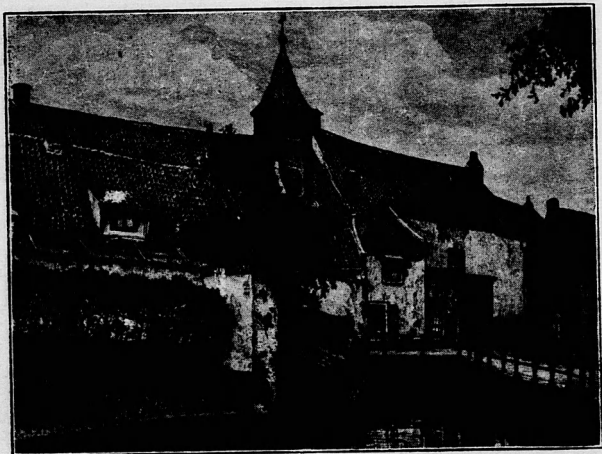


PRAKTISCHE HANDLEIDING

BIJ HET

ETSEN OP KOPER



**EEN ONMISBARE VRAAGBAAK VOOR ALLEN,
DIE ZICH OP HET ETSEN WILLEN TOELEGGEN**

BEVATTENDE:

Inleiding. - Over het radeeren en etsen in het algemeen.
Benoodigdheden en materialen. - Technologie over het
Koper. - Voorbereiding voor de plaat. - Het Radeeren.
Het Bijtsen. - Kunstdruk en drukproeven. - Het
verstalen der platen. - Het afwerken der
afdrukken. - Het retoucheeren enz. enz.

DOOR

PROF. J. ROLLER

N.V. A. J. NUSS v/h G. L. G. VOSKUIL
Reguliersbreestraat 30-32
AMSTERDAM

45
KUNSTHISTORISCH INSTITUUT
DER RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Fei

9

Practische Handleiding bij het Etsen

FEL

RECHTEN VAN HET VOLK

1848

ETSEN OP KOPER

De eerste versie van het

rechten van het volk

1848

De eerste versie van het

rechten van het volk

De eerste versie van het

rechten van het volk

De eerste versie van het

rechten van het volk

1848

RECHTEN VAN HET VOLK

RECHTEN VAN HET VOLK

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



1534 4629

*See
J. Bos. 1933.*

BRUN FETG

PRACTISCHE HANDLEIDING

BIJ HET

ETSEN OP KOPER

**Een onmisbare vraagbaak voor allen die
zich op het etsen willen toeleggen**

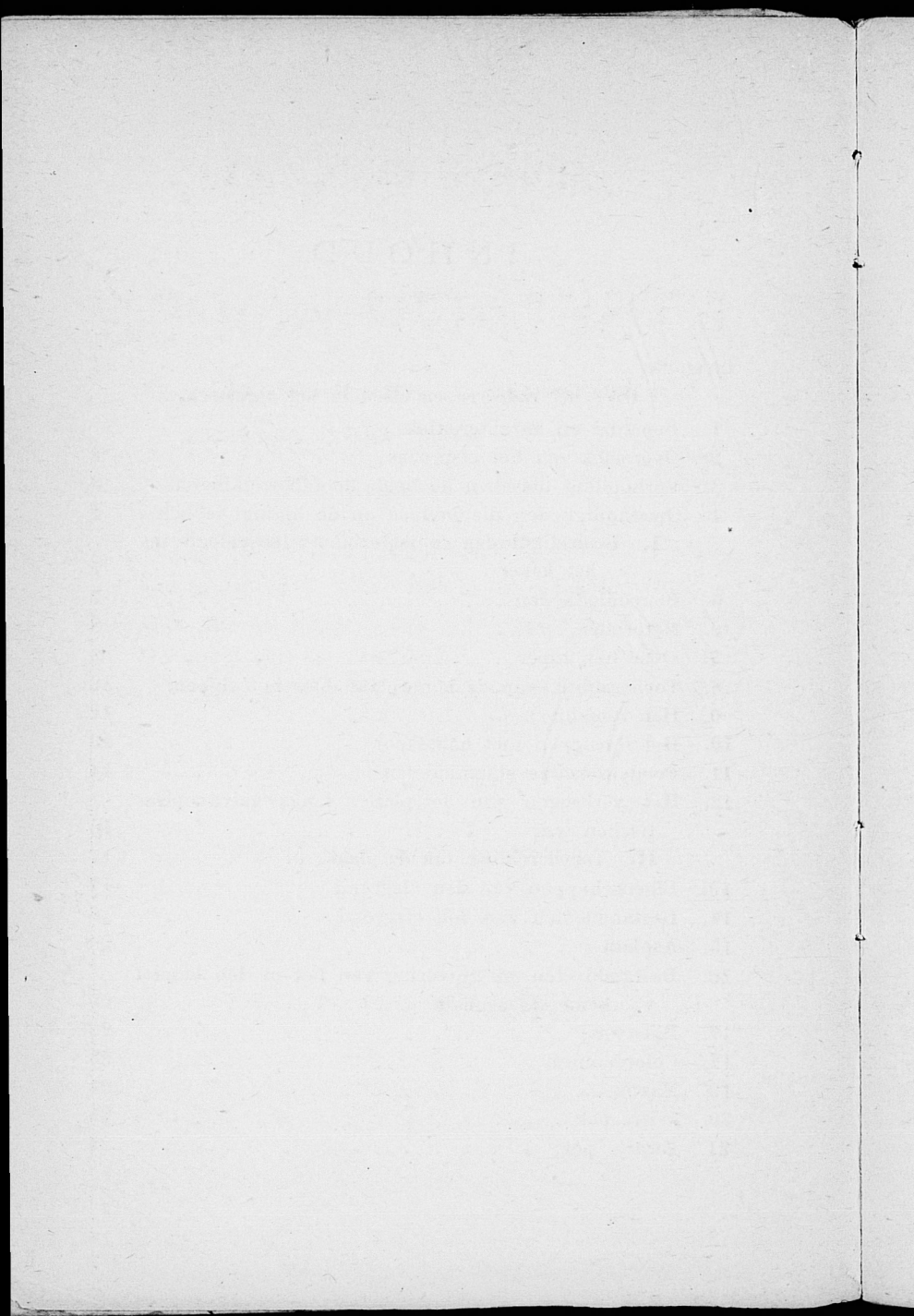
BEVATTENDE

**Inleiding — Over het radeeren en etsen in het algemeen —
Benoodigdheden en materialen — Technologie van het
koper — Voorbereiding van de plaat — Het radeeren
— Het bijten — Kunstdruk en drukproeven —
Het verstalen der platen — Het afwerken der afdruk-
ken — Het retoucheeren enz. enz.**

DOOR

Prof. J. ROLLER

Met alphabetisch register



I N H O U D.

	Bladz.
INLEIDING	1
Over het radeeren en etsen in het algemeen.	
1. Bepaling en karakteristiek.	2
2. Overzicht van het etsproces	2
3. Verhouding tusschen de beide hoofdbewerkingen. .	3
4. Omstandigheden die invloed op de bijting hebben .	4
I. Benoodigdheden en materialen; technologie van	
het koper	7
5. Benoodigdheden	7
6. Materialen	8
7. Over het koper	9
8. Toebereding van de koperplaat door het slijpen. .	12
9. Het voorslijpen	12
10. Het fjnslijpen met houtskool	13
11. Poedervormige slijpmiddelen	14
12. Het verkrijgen van de platen langs galvanoplas-	
tischen weg	16
II. Voorbereiding van de plaat.	
13. Eigenschappen van den etsgrond	17
14. Bestanddeelen van den etsgrond	18
15. Asphalt	20
16. Bestanddeelen en zuivering van het in den handel	
voorkomende asphalt	20
17. Bijenwas	22
18. Colophonium	23
19. Mastik	23
20. Witte pek	25
21. Zwarte pek.	25

	Bladz.
22. Caoutchoucoplossing	26
23. Terpentijnolie en terpentijgeest	27
24. Wijze van bereiding van den etsgrond	28
25. De fabriekmatige bereidingswijze van den etsgrond.	30
26. Zachte etsgrond van Bosse	31
27. Engelsche etsgrond	32
28. Voorschrift volgens Karmarsch.	32
29. Vloeibare dekverniss.	33
30. Dekverniss volgens Delechamps.	34
31. Nieuwere in den handel voorkomende dekgronden .	34
32. Het reinigen van de koperplaat	36
33. Het opbrengen van den etsgrond	38
34. De robber of tampon	40
35. Het aanrooken der plaat.	43
36. Het brengen der schets op de plaat	45
37. De schets met gelatinepapier	47
38. Het etsen op lichten grond	48
III. Het radeeren.	49
39. De radeernaalden	49
40. Snijnaald	50
41. Het fijnslijpen der naald	51
42. Het polijsten der naald	51
43. Het maken der lijnen bij het radeeren	52
44. Gekruiste lijnen	55
45. Karakteristiek der teekening.	56
46. Het radeeren in onderscheidene phasen.	58
47. Gewijzigde bewerking	59
48. Het voorradeeren van den omtrek	60
49. Artistische karakteristiek der radeermanier.	61
50. Reservage	64
51. Radeerproeven en radeerschalen	65
IV. Het bijten	68
52. Wijzen van bijten in het algemeen	68
53. Het maken van den wasdam	69
54. Het bijten in den bak (cuvette).	71

	Bladz.
55. Bak van eene nieuwe samenstelling	72
56. Etsvocht	73
57. Etsvocht volgens Karmarsch.	75
58. Bijtbak met glazen deksel.	76
59. Etsvocht volgens Böttcher	77
60. Gewoon etsvocht.	77
61. Het salpeterzuur; onderzoek naar het procenten- gehalte	78
62. Het brengen der plaat in het etsbad	80
63. Scheikundig proces bij het bijten	82
64. Onderzoek van de uitwerking van het bijten	82
65. Het doen ontstaan van verschillende schakeeringen door successief dekken van afzonderlijke gedeelten.	84
66. Voorbeeld van den duur van afzonderlijke gedeel- telijke bijtingen	85
67. Het eindigen der eerste bijting.	87
68. Het onderzoeken van den etsarbeid	88
69. Galvanische bijting	88
V. Kunstdruk en drukproeven, het verstalen der platen, het afwerken der afdrukken	91
70. Toedracht in het algemeen	91
71. Voorbeeld voor den drukker.	92
72. Het zwartmaken en tinten der plaat.	93
73. Natuurproef, schoongeveegde afdruk	93
74. Van den drukinkt	94
75. Drukpapier.	95
76. Toeberediging van het papier	95
77. Het drukken	96
78. Vouwbeenproef	97
79. Handpersen	99
80. Proef op gipsgrond	99
81. Proef op zwavelgrond	101
82. Soorten van afdruk	101
83. Het verstalen der plaat	105
84. Indeeeling der plaat.	106

VI. Het retoucheeren der koperplaat.	110
85. Het reinigen der koperplaat	110
86. Het donker maken van te licht ingebeten partijen.	112
87. Het opnieuw vernissen der plaat	113
88. Retoucheervernis	114
89. Het opnieuw vernissen met vloeibaar dekverniss	114
90. Het opnieuw vernissen door middel van de rol	115
91. Het opnieuw vernissen door aanwending van de tampons	116
92. Partieele retouche	117
93. Bijtmiddelen	118
94. Het uitslijpen der lijnen.	119
95. Het lichter maken van te sterk ingebeten plaatsen.	120
96. Polijststaal	120
97. Het retoucheeren met zuiver zuur	122
98. Het retoucheeren met de snijnaald	122
99. Het verwijderen van de braam	123
100. Het schaafijzer	124
101. Het retoucheeren der plaat door slijpmiddelen	125
102. Het retoucheeren met het polijststaal	125
103. Correctie door aanwending der galvanoplastiek	127
VII. Karakteristiek van andere graveer- en etsmethoden.	129
104. Onderscheiding der graveermethoden	129
105. Zuivere graveermanier	130
106. Graveeren in gemengde manier	130
107. Punteermanier	131
108. Crayonmanier	131
109. Schrapmanier	132
110. Aquatinta; eerste wijze	133
111. Aquatinta; tweede wijze	134
112. Aquatinta met aanwending van steenzoutpoeder	135
113. Spaarwijze	136
114. Spaarwijze op een tweede manier	137
115. Het graveeren in crayonmanier	137

Alphabetisch register.

	Bladz.		Bladz.
A.		Bijting, galvanische . . .	
Aanrooken der plaat . . .	43	Bijtende loog.	37
Aanrooken van grootere		Bijtmiddelen	118
platen	44	Blauwsteen	13
Aantal der afdrukken . .	105	Bourgondische pek. . . .	25
Aanvochten van het druk-		C.	
papier	95	Caoutchouc	26
Afdrukken met het schrift	104	Caoutchouc essence . . .	27
Afdrukken vóór het schrift	104	Caoutchoucoplossing . .	26
Afslippen der plaat. . .	101	Caoutchoucolie	27
Alcohol.	37	Cartongravure	132
Alcaliën	27	Chineesch papier	95
Amarillinnen.	16	Chlor	27
Amarilpapier.	16	Chloorzure kali	74
Amarilpoeder.	14	Chloroform	27
Aquatinta	133	Chroomzuur	74
Areometer.	79	Colophonium.	23
Artistieke afdruk . . .	103	Colophoniumpoeder . . .	134
Asfalt.	18—20	Contradruk	97
Asfalt, smeltpunt . . .	29	Copalhars	83
Asfalt, zuivering. . . .	20	Crayonmanier	131
B.		Cuvette.	71
Batisten lap	40	Cuvette van nieuwe con-	
Benzol.	27	structie.	72
Bisterbruin	94	D.	
Bijenwas	22	Dekgronden, Dusseldorf-	
Bijtbak.	76	sche	36

	Bladz.		Bladz
Dekgronden van Windsor		Geschept papier. . . .	95
en Newton.	35	Getinte afdruk	91
Dekgrond, vaste van Rhind	35	Goudslagersolie	41
Dekgrond, vloeibare, van		Gipsafdruk der plaat . .	99
Rhind	36	Graveeren in crayonma-	
Dekvernis.	33	nier	137
„ volgens Delechamps	34	Graveeren in gemengde	
Diepdruk	1	manier	130
Donker maken van te		Graveeren in koper . .	130
licht ingebeten plaatsen.	112	Graveeren met verschil-	
Drijfijzertjes	131	lende tinten	133
Drukinkt	94	Graveerstift	58
Drukpapier	95	Guttapercharol	115
E.		H.	
Echoppe	49	Hameltalk.	22
Engelsch rood	14	Handschoenenleer . . .	41
Ether	27	Hechten der radeernaal-	
Etsdruk	91	den	49
Etsgrond, bereiding . .	28	Hertsleder.	51
Etsgrond, bestanddeelen.	18	I.	
Etsgrond, Engelsche van		Inzwarten der plaat . .	93
Lawrence	32	Japansch papier. . . .	95
Etsgrond, harde of Itali-		K.	
aansche.	31	Kool, het harden der. .	14
Etsgrond, volgens Kar-		Koolpoeder	14
marsch	32	Kookpunt voor vernis .	28
Etsgrond, zachte, van		Koper, eigenschappen .	9
Bussé	31	Koper, smelthitte . . .	10
Etsvocht van Callet en		Koper, soortgelijk gewicht	10
Pyranesi	75	Koper, verkrijgen van het	11
Etsvocht van Böttcher .	77	Koperoxyde	10
Etsvocht, gewoon . . .	77	Koperoxydule	10—11
Etsvocht van Karmarsch.	75	Koperplaat toebereiding.	12
G.		Koperplaten, galvanop-	
Gelatine papier. . . .	47	lastische	16

	Bladz.		Bladz.
Kopervitriool	89	Opkoken bij het bijten	82
Koude naald	122	Origineele ets	104
Krijt	14	P.	
Krijt, geslibd	37	Penseel van glasdraden	97
L.		Penseel van vogelvederen	97
Lavendelolie	135	Perkament	95
Leeren rol	105	Plathameren	126
Leisteen	13	Pletpers	48
Leipasta	13	Polijsten der plaat	36
Lichte etsgrond	48	Polijstnaald	120
Lindhoutskool	12	Polijstrood	14
Lijmrol	115	Polijststaal	120
Loslaten van den etsgrond	25	Priemen, Engelsche	49
M.		Proefdruk	102
Mastik	23	Puimsteen	13
Mastikpoeder	134	Puimsteenpoeder	14
Mousselinen lappen	90—94	Puimsteenstift	57
N.		Punteermanier	131
Naald, houding der	53	R.	
Naald, kantig bijgeslepen	50	Radeernaald	49
Naald, rond bijgeslepen	51	Radeerproeven	65
Naaldbundels	56	Reinigen der plaat	36
Naalden, verschillende dik-		Remarquedruk	104
ten	63	Reservage	64
Naainaalden, Engelsche	49	Rol tot het opnieuw ver-	
Natuurdruk	91	nissen	115
Nesten in de geëtste plaat	55	Rolletje	131
O.		S.	
Oliesteenen	13	Salmiak	74
Onderbijten der lijn	74	Salpeterzuur	74
Ontvetten der plaat	37	Salpeterzuur, geconcen-	
Opbrengen van den ets-		treerd	27
grond	37	Salpeterigzuur	38—74
Opbrengen der schets	45	Schaafijzer	124
Oprachtsbladen	103	Schapenwol, gekaarde	40

	Bladz.		Bladz.
Schets	45	Vlierhoutschool	13
Schoongeveegde druk	91	Voorbeeld voor den druk-	
Schrapmanier	132	ker	92
Slibben	15	Voorslijpen	12
Slijpen	15	W.	
Slijpkool, bereiding	13	Was	22
Slijpmiddelen	12	Wasdom	68
Slijpsteen	13	Wasflambouw	44
Snijnaald	50	Watersteen	13
Spaarwijze	136	Werkprogramma	58
Spanning der drukcylinders	97	Wilgenhoutschool	13
Spitshamer	131	Witte pek	58
Spijkolie	135	IJ.	
Stearine	22	IJzerchloride	74
Steenkolenteerolie	27	IJzervitriool	74
Steenolie	27	Z.	
Steenzout	135	Zandsteen	13
Stikstofoxydegas	76	Zoutzuur	74
Suikerhoudende inkt	137	Zijden lappen	40
T.		Zijdelingsche inwerking	
Taf	38	van het etsvocht	55
Tampon	39	Zuivere graveermanier	130
Terpentijnessence	27	Zwarte kunst	132
Terpentijnolie	27	Zwarte pek	25
V.		Zwavelafdruk der plaat	101
Venetiaansche zeep	98	Zwavelbloemen	118
Verstalen der platen	105	Zwavelmelk	118
Verzwakken der bijting	125	Zwavelzuur, geconcentreerd	27

INLEIDING.

Over het radeeren en etsen in het algemeen.

1. Bepaling en karakteristiek.

Radeeren, of etsen in het algemeen is het overbrengen door scheikundige middelen eener door middel der radeernaald vervaardigde teekening op eene koperplaat, ten doel hebbende de vermenigvuldiging dezer teekening door den druk.

De toepassing dezer techniek als middel van uitdrukking der aan den kunstenaar eigen ideeën, veronderstelt bij dezen de nauwkeurigste kennis van alle bijzonderheden der bewerking, wanneer het gelukken van zijn werk niet van het toeval zal afhangen, maar de plaat in dien toestand gebracht moet worden, dat de afdruk daarvan aan het beoogde doel beantwoordt.

De afdruk zelve is een zoogenaamde *diepdruk*, dat wil zeggen, dat de in den afdruk zwarte lijnen der teekening in de voor den druk gereede plaat verdiept zijn.

Het radeeren vervalt in twee hoofdbewerkingen, in het *radeeren* in beperkten zin, d. i. het teekenen met de naald in eene zeer dunne, op de plaat ge-

legde vernislaag, en in het *bijten*, etsen, d. i. het verdiepen der door de naald blootgelegde lijnen door een bijtmiddel.

Uithoofde van de belangrijkheid dezer laatstgenoemde bewerking voor het welgelukken van het werk, heet ook de geheele bewerking *etskunst* en de kunstenaar *etskunstenaar* of *aquafortist*. De afdruk der voltooide plaat heet *ets*, en is de laatste niet naar het werk van een meester uit vroegeren of lateren tijd gemaakt, maar eigen opvatting van den kunstenaar, *origineele ets*.

2. Overzicht van het etsproces.

De eigenlijke gang bij het etsen laat zich in hoofdzaak eenvoudig verklaren; een zorgvuldig geslepen, volkomen effen kopervlakte wordt zoo gelijkmatig mogelijk met eene dunne tegen het etsvocht bestande vernislaag bedekt, op deze dan den omtrek der teekening op deze of gene wijze overgebracht en de teekening door middel van geschikte stalen stiften van verschillende grootten, die men *radeer-* of *ets-naalden* noemt, in den zachten vernisgrond verder uitgewerkt, dat wil zeggen, het koper wordt op alle plaatsen waar lijnen moeten komen, blootgelegd. De teekening doet zich dan in rood-goudachtige tint, licht glanzend op den donkeren vernisgrond voor.

De aldus toebeide plaat wordt dan aan de inwerking van het bijtmiddel, d. i. eene vloeistof die in hoofdzaak uit verdund salpeterzuur bestaat, blootgesteld en hierdoor het verdiepen der blootgelegde

teekening bewerkstelligd. Men verwijdt vervolgens de vernislaag, de etsing is voltooid en de plaat zelve geschikt om een afdruk te leveren.

Zoo eenvoudig de geheele techniek, volgens deze opgave schijnt, evenzoo talrijk zijn de zaken die tot het welgelukken van het werk in acht moeten genomen worden, en evenzoo menigvuldig de andere ondergeschikte reactiemiddelen, aan welker werking de plaat blootgesteld kan worden.

3. Verhouding tusschen de beide hoofdbewerkingen.

Uit het hiervoren gezegde volgt, dat het eindeffect van den arbeid van de verhouding der beide hoofdbewerkingen van het radeeren en bijten tot elkander afhangt, om welke reden *bij beiden dezelfde hand en dezelfde zin werkzaam moeten zijn; het gaat niet, dat de kunstenaar alleen het radeeren en eene andere persoon, wellicht een scheikundige, het bijten uitvoert.*

Tot beter begrip van de onderlinge afhankelijkheid der beide hoofdbewerkingen diene de volgende nadere beschouwing ervan:

De radeernaalden zijn aan de punten somtijds kegelvormig, meestal echter kantig en wel vijfkantig bijgeslepen, daar zij in dezen vorm het geschiktst zijn om de vernislaag te doorsnijden. In het algemeen zal een dunnere naald fijner, een dikkere naald dikkere lijnen geven, doch is het effect ook van de grootte van den hellingshoek der bijgeslepen vlakten afhankelijk. Bijgevolg is het duidelijk, dat onder omstandigheden een dunne, stomp bijgewerkte

naald breedere lijnen zal kunnen geven, dan een dikkere, echter spits bijgeslepen.

De kracht van de lijn hangt ook hiervan af of men slechts het vernis met de punt der naald doorsnijdt en zoo het koper eenvoudig blootlegt, of dat men in het koper zelf er mede graveert; bij het bijten toch zal een op de laatste wijze gemaakte lijn door het etsvocht steeds dieper worden ingevreten dan de eerste, en wel des te sterker, naarmate de naald dieper in het koper is gedrongen.

Het verdient opmerking, dat een lijn, die slechts de vernislaag doorsnijdt, na het bijten *over hare geheele lengte even dik zal zijn*. Eene zwelling of verdikking der lijn is slechts op deze wijze mogelijk, dat men het koper zelve hier en daar met de naald aantast; steeds echter zullen de uiteinden der lijn zich stomp moeten vertoonen, hetgeen een belangrijk karakteristiek kenmerk van de geradeerde lijn in het algemeen is.

4. Omstandigheden, die invloed op de bijting hebben.

Niet minder talrijk zijn de omstandigheden, die invloed hebben op de bijting; in de eerste plaats komt in aanmerking de *qualiteit van het etsvocht*, d. i. zijn scheikundige samenstelling; verder de *graad van concentratie* of de trap van verdunning. Een sterker zuur werkt niet slechts krachtiger in 'de diepte, maar het verbreedt ook de lijn door de zijdelingsche inwerking. De lijn zal, onder voor het overige gelijke omstandigheden, naar gelang zij langer aan

het etsvocht blootgesteld geweest is, ook des te dieper, derhalve de druk des te krachtiger worden.

Daar verder elk scheikundig proces bij een hooger en warmtegraad sneller plaats heeft, *zoo zal ook het zuur, onder overigens gelijke omstandigheden, bij hooger en warmtegraad krachtiger werken dan bij lageren*. Neemt men verder in aanmerking, dat bij eene voortgezette bijting of ingeval van een herhaald aanwenden van hetzelfde etsvocht, dit zelven scheikundig veranderd wordt, zoo is ook de *hoeveelheid er van* niet zonder invloed op het beloop van het proces. Ook moet in acht genomen worden, dat het vocht gedurende zijne werking zacht bewogen wordende, veel gelijkmatiger zal werken.

Het is duidelijk, dat *één* gelijktijdig op alle lijnen der teekening werkend etsvocht voldoende zou moeten zijn, om een bevredigend resultaat te verkrijgen, verondersteld dat de lijnen niet slechts met verschillende naalden geteekend, maar overeenkomstig de modellering of den toon dichter of wijder vaneengehouden waren, in het kort naar de regels eener teekenmanier gegroepeerd zijn. Bij bouwkundige onderwerpen is dit ook inderdaad het geval, en is dikwijls slechts ééne bijting voldoende. Eene *fijnere toonschakeering* echter, een rijker, schilderachtiger effect, wordt verkregen door het zuur zelve als middel tot modellering aan te wenden, doordien men door partieele dekking der achtergrondspartijen of in het algemeen der fijnere partijen, deze succesief voor eene verdere inwerking van het etsvocht

be schut en daardoor de gewenschte schakeering der partijen verkrijgt; de andere vlakten der teekening worden dan, zooals van zelve te begrijpen is, naar het noodig is verder ingebeten. Dit laat zich, naar de verschillende schakeeringen der teekening, zoo b.v. bij een landschap, aan de verschillende schakeeringen der lucht, van den achtergrond, van den voor- en middengrond, eenige malen herhalen, zoodat niet alleen door het aanwenden van verschillende dikke naalden, niet slechts door het meer of minder dicht bijeenvoegen van enkele lijnen of partijen, maar ook door den langeren of korteren duur der afzonderlijke bijtingen, het verdere afwerken der teekening verkregen wordt.

Uit het zoo even gezegde kan nu blijken, dat den kunstenaar tot het verkrijgen der schakeeringen onderscheiden hulpmiddelen ten dienste staan, en wel: het *gebruiken van dunnere en dikkere naalden*, en het eenmaal aanwenden van een bepaald zuur; verder het vervaardigen van de teekening met *een en dezelfde naald*, die in dit geval in de meer krachtige partijen door meer of minder dicht bijeen liggende lijnen werkt, en partieele bijting der verschillende gronden; verder *de aanwending van naalden van verschillende dikten en de partieele bijting*, en eindelijk het gebruik van *sterkere en zwakkere etsvochten*. In de doelmatige keuze van deze technische middelen is de kunst van het radeeren en het goed gelukken van het werk gelegen.

I.

Benoodigdheden en materialen; technologie van het koper.

5. Benoodigdheden.

1. De koperplaat.
2. Etsnaalden van verschillende dikten, evenals de gewone potlooden in hout gevat; ook naainaalden van de fijnste qualiteit.
3. Vijlschroeven met houten handvat.
4. Polijststaal.
5. Schraapmes.
6. Slijpsteen; leisteel of blauwe steen.
7. Bakje van porcelein, verglaasd aardewerk of caoutchouc (cuvette).
8. Glazen trechter.
9. Cylinderglas, ongeveer 35 Cm. hoog, 5 Cm. in middellijn.
10. Getareerd vat met tuit.
11. Een weegschaal.
12. Een loup.
13. Reepen koperblik, proefplaten.
14. Wijngeestlamp en komfoor.

6. Materialen.

1. Vernissen; vast in kogelvorm, zoogenoemde etsgrondvernis, en vloeibaar als dekvernis te gebruiken.
2. Terpentinolie en terpentijngeest.
3. Wijngeest, gewone wijngeest en watervrije (absolute 90—95 %) wijngeest.
4. Olijfolie.
5. Gewoon wit vloeipapier en filtreerpapier.
6. Spaansch krijt; geslibt.
7. Puimsteen en gealcoholiseerd, d. i. gezuiverd puimsteenpoeder.
8. Leisteenpoeder en leisteenpasta; deze laatste bestaat uit geschraapt, met olijfolie gemengd leisteenpoeder.
9. Amaril en amarilpapier.
10. Salpeterzuur; in den handel gewoonlijk van 42—44 %; zoutzuur, salmiak, azijnzuur, chloorzure kali, chroomzuur, ijzerchlorid.
11. Bloem van zwavel en zwavelmelk.
12. Fijn gekaarde wol, linnen, calicot- en zijdenlappen.
13. Engelsch rood en polijstplank.
14. Roodkrijt, potlooden, ivoren stift.
15. Witte en gele bijenwas, waskaars.
16. Kool van wilgen-, linden- of kardinaalmutshout.
17. Vingerlingen van caoutchouc.
18. Gedistilleerd water; spoelvat met gewoon water.
19. Penseelen van marterhaar, ganzeschacht met vlag, glaspenseel en fijne vogelvederen, die als penseelen dienen.

De eerstbeginnende moet zich door de menigte der opgegeven artikelen niet laten in de war brengen; velen dezer zijn in de meeste gevallen ontbeerlijk; zoo b.v. de materialen voor de vernisbereiding voor dengene, die er in slaagt vernis van goede qualiteit te verkrijgen.

Werkt men met verdund salpeterzuur, dan zijn alle andere, tot het bereiden van het etsvocht dienende zuren, overbodig. Sommigen der opgegeven benoodigdheden, zoo b.v. de weegschaal, worden zeer zelden gebruikt; evenzoo onderscheidene der tot het polijsten dienende benoodigdheden.

Slechts heeft men daarvoor te zorgen, dat alle benoodigdheden en materialen, die men gebruikt, in de beste qualiteit aangeschaft en ook in goeden staat gehouden worden. Vooral zorg men ze goed te bewaren en de doozen en fleschjes met etiketten te voorzien. Daar de techniek van het etsen op zich zelf de meeste zorgvuldigheid en hovenal oplettendheid vordert, is het vooral aan te raden om de zaak door het gebruik van materialen van mindere qualiteit niet onnoodig moeilijker te maken.

7. Over het koper.

De goede hoedanigheid van het koper draagt zeer veel tot het welgelukken van elken etsarbeid bij.

Naar zijn oorsprong en bewerking verschillen de physische eigenschappen van het koper niet weinig. Zijn roode kleur, die op de breuk van het geheel zuivere metaal, in het rozenroode speelt, is bekend;

het is minder hard dan het smeëdijzer, het is uiterst rekbaar, waarom het voortreffelijk geschikt is, zelfs koud, om door den hamer bewerkt te worden. *Goed koper moet in dunne reepen of als draad zich dikwijls heen en weder laten buigen zonder te breken.* Het smelt bij 20° W. of 1077° C.

In vochtige lucht slaat het koper aan en wordt met een groene laag, d. i. koolzure koperoxyde, bedekt. Bij toetreding der lucht verhit, oxydeert het naar gelang van de hitte, waaraan het blootgesteld is, in verschillende trappen, die naar de rij af goudgeel, karmozijnrood, violet, donkerblauw, zeegroen zijn. Ten laatste bedekt het zich met een bruinroode laag, het koperoxydule, dat langzamerhand in zwart koperoxyde overgaat.

Het soortelijk gewicht van het koper hangt meer af van de zuiverheid als van de verdichting door mechanische bewerking; het zuiverste koper heeft onder overigens gelijke omstandigheden het grootste soortelijk gewicht. Men heeft namelijk gevonden:

Getrokken koper, met blazen in-

wendig, heeft 7,720 tot 8,535.

Getrokken koper, meer of minder

poreus 8,585 » 8,825.

Getrokken koper, dicht op de breuk 8,885 » 8,958.

Gesmeed koper 8,935 » 8,944.

Koperdraad 8,916 » 8,952.

Galvanoplastisch geprecipit. koper 8,900 » 8,914.

Koperblik 8,794 » 8,966.

Koperen munten 8,716 » 8,965.

De volgende opgaven hebben uitsluitend betrekking op geheel zuiver koper en bewijzen duidelijk den geringen invloed der bewerking.

Gegoten koper	8,921.
» » door hydraul. drukking verdicht	8,930.
Koper in den vorm van gesmede staven .	8,944.
Dikke draad	8,945.
Dunne draad	8,946.
Dun blik gewalst en dan nog sterk gehamerd	8,849.

Het gewone, in den handel voorkomende koper, bevat nog 1 tot 2 % vreemde metalen en tot 3 % koperoxydule. Van het laatste moet het door dikwijls omsmelten tusschen kolen op een fornuis hamergaar gemaakt worden. Voor fijner werk, derhalve ook tot het bewerken voor etsplaten, wordt het reeds hamergare koper nog in hooger graad van zuiverheid verkregen (geraffineerd), door het nog eens bij toetreding der lucht in een oven te smelten, totdat de bijgemengde vreemde metalen geoxydeerd en in slakken veranderd zijn. Na deze bewerking bevat het koper nog steeds zulk een procentgehalte aan oxydule, dat het voor zijn etswerk niet geschikt schijnt. Het moet daarom nog aan eene laatste smelting in den oven, onder bijvoeging van koolpoeder, onderworpen worden. Voor kleine hoeveelheden kan deze bewerking in een smeltkroes geschieden.

Hoe zuiverder en dichter, of zooals men zegt, hoe harder het koper is, des te gelijkmatiger en sneller wordt het door het etsvocht aangetast en des te aangener is het werk voor de etsnaald.

8. Toeberedding van de koperplaat door het slijpen.

Ofschoon in den regel de kunstenaar niet zelf zijne platen zal slijpen, kan hij toch dikwijls in het geval komen, om eene toevallig bedorven of slechts gedeeltelijk geëtsde plaat weder bruikbaar te moeten maken of wel eenige, bij het bijten te krachtig uitgevallen partijen door afslijpen te moeten retoucheeren. De kennis van de hiertoe dienende handgrepen behoort in elk geval tot de zaak.

Bij het slijpen der koperplaten komt het er vooral op aan, om alle sporen van de ruwe bewerking, inzonderheid die door de schaafmachine achtergebleven zijn, te verwijderen. Door slijpmiddelen van steeds toenemende fijnheid zullen de krassen fijner en eindelijk onzichtbaar worden, daar elk volgend slijpmiddel de sporen van het voorgaande wegneemt, totdat men ten laatste eene gelijkmatig *matte* oppervlakte zonder zichtbare krassen verkregen heeft. Die oppervlakte mag echter niet glanzend zijn, zooals zij dit bij het eigenlijke polijsten wordt, en wel om reden, dat de etsgrond zich licht van eene al te sterk gepolijste metaalvlakte loslaat.

Als slijpmiddelen bezigt men *slijpsteen* en *kool*, zoowel in stukken als ook in poedervorm.

9. Het voorslijpen.

De steenen zijn gewoonlijk langwerpig, van regelmatig en worden met de hand over de, op een dikke werkplank bevestigde plaat gevoerd, en

wel eerst in de twee loodrecht op elkander staande richtingen en vervolgens diagonaal. Men onderscheidt *olie-* en *watersteen*; want voor sommige steenen, en wel voor die van de hardere soorten, is olie als bevochtigingsmiddel beter geschikt, voor anderen, de zachteren, water. In het algemeen *werkt dezelfde steen met water aangemengd scherper dan met olie*. Voor het voorslijpen kiest men de *dichte zandsteen* met water; daarop volgt de *puimsteen* en ten laatste de zoogenoemde *blauwe steen*, een soort van leisteen. Voortreffelijke slijpsteen zijn de kleiachtige leisteenen, die door het drenken in eene oplossing van waterglas, eene grootere vastheid verkrijgen.

10. Het fijnslijpen met houtskool.

Na het voorslijpen met de steenen wordt met de houtskool verder gewerkt. Niet alle kool is hiertoe te gebruiken. De beste slijpkool is die uit *vlier-* of *lindenhout*. Ook de weekere *wilgenkool* voldoet volkomen aan het doel; alle soorten werken scherper *tegen den draad* gebruikt als overlans.

Wanneer men geene vertrouwbare bron heeft om zich de kool aan te schaffen, dan is het onvoorwaardelijk aan te bevelen ze zelf te bereiden. Het goed uitgedroogde, van zijn bast ontdane en in stukken gesneden hout, wordt zonder toetreding van lucht gegloeid tot het verkoold is, door afzonderlijke bundels met eenige lagen leem te bestrijken en in een pottenbakkersoven aan het verkolingsproces te onderwerpen. Of men vult er een ijzeren cilinder

mede, b.v. een stuk van een kachelpijp, strijkt de naden van het deksel aan beide einden met klei nauwkeurig dicht en stelt hem gedurende eenige uren aan een sterke hitte in een gewoon vuur bloot. Men moet de houtskool slechts langzaam laten verkoelen, daar zij anders door het al te snelle en ongelijkmatige samentrekken barsten en verbrokkelen zoude.

Harder en bijgevolg ook krachtiger in hare werking wordt de kool, wanneer zij eenigen tijd in water, inzonderheid in zout water, gelegen heeft. Zij wordt dan zwaarder en is dan een bijzonder goed slijpmiddel voor koper. Ook de kool werkt met water aangemengd scherper dan met olie.

Een zacht en in vele gevallen uitstekend middel om fijn te slijpen is een pasta of deeg, die men door het afslijpen der kool met olie op een goeden leislijpsteen verkrijgt.

Bij alle deze slijpmaterialen moet men de voorzorg gebruiken, om op een vlakke koperplaat de schuurvlakten en kanten der steenen af te wrijven en daardoor te onderzoeken, of het gebruik van den steen voor de te bewerken plaat zonder gevaar is.

11. Poedervormige slijpmiddelen.

Voor het slijpen van koper zijn het *koolpoeder*, het *puimsteenpoeder*, de onderscheidene slibproducten van het *amaril*, van het *engelsch* of *polijstrood* en ten laatste het *krijt* van bijzonder belang.

Elk slijppoeder moet in hoogst fijn verdeelden

toestand en vrij van alle vreemde bestanddeelen gebruikt worden. Bij zeer fijn werk moeten inzonderheid het puimsteenpoeder en het amaril zorgvuldig geslibt worden. Het slibben doet men het liefst zelf. Te dien einde wordt het poeder in een geschikt vat gedaan, rijkelijk met water overgoten, goed omgeroerd, waarna men het eenige seconden stil laat staan. In het vat zetten zich het eerst de grofste deelen op den bodem af; hoe kleiner de deeltjes zijn, des te later zetten zij zich op den bodem af. De eerste maal wacht men slechts eenige seconden, alvorens men het water, waarin nog de fijnere deeltjes drijven, in een ander van gelijken inhoud overgiet, daar de zwaarste of grofste deeltjes zich het eerst op den bodem afzetten. Na eenige malen deze bewerking herhaald te hebben, zetten zich steeds fijnere deeltjes af en men verkrijgt dan slijppoeders van verschillende fijnheid, die men of naar hun trap van fijnheid aanwendt of waarvan men naar behoefte slechts een bepaald nummer uitkiest.

Alle slijppoeders worden of met olijfolie of met water, zelden met wijngeest of een andere vloeistof aangewend. Men strijkt ze op een met vilt of leder overtrokken polijsthout of groote kurk voor kleinere vlakten.

Gedurende het slijpen moet men overvloedig water of olie bijgieten en de plaat dikwijls schoon maken, om den voortgang van het werk beter te kunnen nagaan. De grootste zindelijkheid is hierbij hoofd-

zaak; ook lette men wel op de goede qualiteit van de te bezigen materialen. Werkt men met puimsteenpoeder, dan neme men het gezuiverde, gealcoholiseerde. Somwijlen overtrekt men papier of calicot met puimsteenpoeder en gebruikt dan dit in plaats van amarilpapier. Dit laatste is meer van belang voor het bewerken van staal dan voor koper.

Alle deze opmerkingen gelden, zooals van zelve spreekt, slechts voor handenarbeid en alleen in geval van nood; voor de fabriekmatige bewerking der koperplaten komen nog bijzondere maatregelen in aanmerking. Voor het retoucheeren van platen is het hiervoren medegedeelde onontbeerlijk.

12. Het verkrijgen van de platen langs galvanoplastischen weg.

Koperplaten kunnen ook langs galvanoplastischen weg verkregen worden, en deze hebben voor het etsen boven alle op de gewone wijzen, gieten, pletten, hameren, verkregen platen, het groote voordeel, dat zij, uit *scheikundig zuiver koper* bestaande, zeer gelijkwaardig en dicht van korrel zijn. Hierdoor zal bij zulke platen het zuur met de meeste gelijkmatigheid kunnen werken, en ofschoon het ook langer duurt alvorens de galvanische neerslag de voor eene etsplaat vereischte dikte heeft verkregen, vordert het fijnslijpen er van ook des te minder tijd.

De hardheid van platen, op deze wijze verkregen, laat ook niets te wenschen over; door ze te hameren of te pletten kunnen ze nog harder gemaakt worden.

II.

Voorbereiding van de plaat.

De voorbereiding van de koperplaat tot het etsen dienende, bestaat in de eerste plaats in die werkzaamheden, welke betrekking hebben tot het bedekken der plaat met eene gelijkmatige dunne vernislaag, de zoogenaamde *etsgrond*. Uithoofde van de belangrĳkheid dezer bewerking voor het welgelukken van elken etsarbeid, zal het noodig zijn in de eerste plaats die eigenschappen te onderzoeken, welke een etsgrond bezitten moet, om aan zijn doel op de volkomenste wijze te beantwoorden.

18. Eigenschappen van den etsgrond.

Tot de voornaamste eigenschappen van een etsgrond behoort; dat hij behoorlijken weerstand kan bieden aan de werking der bijtende zuren en zulk een graad van vastheid bezit, dat hij slechts matigen tegenstand aan de etsnaald biedt. De etsgrond mag derhalve niet te *week* noch te *hard* zijn; de massa moet vrij van alle vreemde bestanddeelen en homogeen zijn, d. i. hare bestanddeelen moeten tot eene gelijkaardige zelfstandigheid innig verbonden zijn.

In eene zoo dun mogelijke laag uitgebreid, moet hij zich min of meer doorschijnend, evenals een vlies, voordoen.

Uit het bovengezegde blijkt, dat de deugdzzaamheid van elken etsgrond van de juiste keuze der bestanddeelen, hunne quantitatieve samenvoeging en van de doelmatige wijze van bereiding zal afhangen.

14. Bestanddeelen van den etsgrond:

Deze bestanddeelen zijn de volgende: hoofdbestanddeelen van elken etsgrond zijn *asphalt* en *was*, vervolgens mastikhars, colophonium, bourgondische pek en gewone zwarte pek. DELECHAMPS beveelt nog eene geringe bijvoeging aan van in caoutchoucolie opgelost caoutchouc.

Onderzoekt men de eigenschappen dezer zelfstandigheden alleen in twee richtingen, en wel hoe zij zich verhouden tegen de etsnaald en tegen het zuur, dan verkrijgt men een duidelijker inzicht van hare werking in de vereenigde massa van den etsgrond, daar zij zich slechts mechanisch vermengen, zonder een scheikundige verbinding aan te gaan.

Op grond van deze proefnemingen zal men overtuigd worden, dat een etsgrond alleen van was te week is, bijgevolg licht beschadigd wordt en inzonderheid in eene dunne laag opgebracht, geen voldoende weerstand aan het zuur biedt; ook bemoeielijkt een zuivere wasgrond wegens zijne kleverigheid de vrije beweging der etsnaald. Daarentegen is het gezuiverde

asphalt bij lagen warmtegraad te bros en splijt zich onder de naald niet gelijkmatig; doch is het, zelfs in eene dunne laag, bestand tegen de werking van het etsvocht en wordt slechts bij het gebruik van geconcentreerd salpeter- of zwavelzuur aangetast. Deze beide zelfstandigheden, was en asphalt, vereenigen zich bij warmte innig, vullen elkander met betrekking tot hare physische eigenschappen aan, en maken daarom de werkzaamste bestanddeelen voor elk goed etsvernis uit.

De overige harsen zijn gedeeltelijk nog brozer dan het asphalt, weerstaan de werking der zuren tamelijk goed en zijn, met uitzondering van het zwarte pek, die bestanddeelen, welke aan het vernis eene grootere, inzonderheid bij retouches, wenschenswaardige *doorschijnendheid* geven, in de veronderstelling, dat zij aan geen te hoogen warmtegraad bij de bereiding zijn blootgesteld geweest, waardoor zij gedeeltelijk ontleed worden, in welk geval zij deze eigenschap weder verliezen.

Elk etskunstenaar, die zeker van zijn zaak wil zijn, wordt ten dringendst aangeraden om zijn dekgrond zelf te bereiden, daar die, welken men koopt, zelden de vereischte eigenschappen bezit en het bereiden toch geene bijzondere moeilijkheden oplevert.

Het grootste voordeel echter, dat een zelfbereide etsgrond oplevert, is de *zekerheid*, *het vernis in de eenmaal als juist erkende samenstelling steeds ter zijner beschikking te hebben*, waarvoor men bij de fabriek-

matig bereide en in den handel voorkomende producten geen waarborg heeft. Te dien einde is eene meer nauwkeurige kennis van de materialen, inzonderheid van het asphalt, noodzakelijk.

15. Asphalt.

Het eigenlijke, voor de bereiding van den etsgrond geschikte asphalt, komt in Europa niet voor; tot nu toe heeft men het alleen aan de Doode Zee, uit het pik- of teermeer op Trinidad en van Coxitamba in Peru verkregen; het heeft het voorkomen van pek, doch glinstert sterker, is stralig schelpachtig op de breuk, bros in de koude, bij 35° C. kneedbaar, smelt bij 90° en lost zich gemakkelijk en volkomen op in terpentijnolie en benzol. Het ontvlamt zeer gemakkelijk, brandt met een sterk roetgevende, geelachtige vlam, zonder, ingeval het zuiver is, iets achter te laten. Wordt het met water gedistilleerd, dan geeft het 5% lichtgele vluchtige olie af, die de eigenschappen der steenolie heeft, en laat 95% zwarte asphalt terug. Dit laatste, eigenlijk een mengsel van onderscheidene harsen, wordt door absoluten alcohol slechts weinig aangetast, ether lost er 20% harsachtige deelen van op; het terugblijvende, het eigenlijke bitumen, is gemakkelijk en volkomen in terpentijnolie oplosbaar.

16. Bestanddeelen en zuivering van het in den handel voorkomende asphalt.

Het in den handel voorkomende asphalt, zelfs het

Syrische, dat men voor het beste houdt, bevat nog altijd geringe hoeveelheden koolzure kalk, kiezel-aarde, ijzeroxyde, organische stoffen en sporen van mangaanoxyde nevens het eigenlijke bitumen. Daar sommigen dezer zelfstandigheden in zuren oplosbaar zijn, anderen er van de gelijkaardigheid der massa schaden, zoo is het zaak, deze nadeelige bijmengsels te verwijderen. Daartoe wascht men de in kleine stukken gebroken massa in met salpeterzuur aangezuurd water, waarna men het vocht afgiet. Het zuur lost de koolzure zouten, het ijzer- en mangaanoxyde op. De organische zelfstandigheden drijven op de oppervlakte van het vocht en zijn gemakkelijk te verwijderen. De kiezel-aarde wordt van de gedroogde en tot fijn poeder gebrachte massa door een fijne gazen zeef afgescheiden, waarop de grovere kiezel-aarde blijft liggen.

Men kan het asphalt ook zuiveren door het bij warmte in eene voldoende hoeveelheid terpentijn-geest op te lossen, het vocht door ongelijmd papier te filtreeren en het aan een distillatie te onderwerpen, om den terpentijngeest van het asphalt af te scheiden.

Op gelijke wijze moet men de overige, tot het bereiden van vernis dienende harsen zuiveren, daar zij inzonderheid koolzure zouten en organische stoffen bevatten. Wat het mastikhars betreft, zoo is het voldoende, wanneer men de zuiverste, doorschijnende stukken uitzoekt.

Door eene verdergaande methode van zuivering,

zooals die door de aanwending van ether geschieden kan, verkrijgt men een meer fijnkorrelig, doch ook brozer product, dat uit hoofde van zijne geringere weerstandbieding aan de bijtende zuren tot het etsen op koper niet te gebruiken is. Het is echter wegens zijne groote gevoeligheid voor het licht voor de phototypie van hoog belang en bij zwakkere, slechts kortdurende etsingen op zink goed bruikbaar.

17. Bijenwas.

Zuiver bijenwas, het zoogenoemde maagdenwas, is overal gemakkelijk te verkrijgen. Het wordt veelvuldig vervalscht met hamelvet, aardappelenzetmeel, stearine enz. Men onderkent deze bijmengselen echter gemakkelijk aan het gemis van den aan onvervalschte was eigenaardigen honigachtigen reuk, alsmede bij het kneden der massa en ten laatste ook aan den vetachtigen glans, dien de met vet vermengde massa verkrijgt. Het zetmeel kan men gemakkelijk door omsmelten afscheiden, of door het omsmelten der massa in verwarmden terpentijngeest; het was lost zich op en wordt door filtreeren van het zetmeel afgescheiden.

De bijmenging van vet toont men aan door op de massa wijngeest van 36—40° te gieten; wordt het glas verwarmd tot de massa smelt, en vervolgens geschud, dan blijft na bekoeling het bijgemengde vet in den wijngeest opgelost, terwijl het was afgezet wordt. Een gering bijvoegsel van talk is overigens niet schadelijk; het maakt echter den etsgrond

weaker, dan hij zijn moet, en men moet dan bij de bereiding van dezen laatsten dit door bijvoeging van eene grootere hoeveelheid asphalt verbeteren.

18. Colophonium.

Colophonium of het vioolhars is het terugblijvende bij de bereiding van terpentijnolie door eenvoudige distillatie van het terpentijnhars. Men smelt het hars onder bijvoeging van water, totdat het laatste geheel verdampt is, laat de onzuiverheden bezinken en schept het heldere hars af. Het is geelbruin, glasachtig doorschijnend, gemakkelijk fijn te wrijven, in de koude reukeloos en van een zwakken, terpentijnachtigen smaak; het soortelijk gewicht bedraagt 1.04; het is oplosbaar in 8 deelen wijngeest van 70—76 %, ook in ether en in vette en vluchtige olieën; het smelt bij 130—134° C. Langs mechanischen weg zijn de onzuiverheden van dit hars gemakkelijk er uit te verwijderen.

19. Mastik.

Het mastikhars, dat uit een struikachtigen op Chios voorkomenden boom (*Pistacia Lentiscus*), door insnijdingen in den stam verkregen wordt, bestaat uit lichtgeelachtige, doorschijnende en rondachtige korreltjes, die een zwak specerijachtigen reuk en smaak hebben. Het mastikhars is bros en gemakkelijk tot een fijn poeder te wrijven, het smelt bij 108° C., lost zich gedeeltelijk in koudē, water-vrijen wijngeest op, volkomen echter in twee volu-

mendeelen gerectificeerden terpentijngeest. Deze oplossing vormt dan het gewone vernis voor schilderijen. Het mastikhars bestaat eigenlijk uit twee verschillende harsen, waarvan het eene zich in wijngeest oplost, terwijl het andere zelfs in watervrijen wijngeest slechts gedeeltelijk oplosbaar is. Zwavel- en salpeterzuur hebben er slechts een geringe werking op.

Wordt mastik verwarmd, dan zwelt het eerst op; neemt men het van het vuur, nadat het even gesmolten is, dan verliest het zijne physische eigenschappen niet; bij een hooger warmtegraad verandert het van kleur, wordt bruinachtig, vervolgens bruin en stoot rijkelijk witte dampen uit, die een eigenaardigen sterken reuk hebben. Tot boven de 120° verhit, laat het een massa van pekachtige consistentie terug, die zich dan in lange draden laat trekken. Op eene metaalvlakte gebracht, hecht het op deze ook na bekoeling vast.

Deze eigenschappen verklaren voldoende de werking van dit hars bij de bereiding van den etsgrond. Door den tamelijk hoogen warmtegraad, waaraan het mastik met de andere materialen bij de vernisbereiding blootgesteld is, maakt het niet, zooals men zou meenen, het doorschijnende en broze gedeelte uit. Daar het zich met de andere harsen zeer goed verbindt, is het als bijvoegsel bij den etsgrond uitstekend geschikt, want het wordt ook na zijne ontleding niet door de zuren aangetast.

Door de zich ontwikkelende vluchtige olie draagt het werkelijk bij tot het oplossen der moeielijker

oplosbare zelfstandigheden, inzonderheid van het asphalt, bevordert bijgevolg zijne innige verbinding met de andere zelfstandigheden en door zijne eigenschap om sterk aan metaalvlakten te hechten, gaat het het loslaten van den etsgrond tegen. Bij grootere warmtegraden echter neemt de ontleding te zeer toe, het mastik wordt dan bros en is als bestanddeel van den etsgrond niet meer te gebruiken.

20. Witte pek.

Het witte pek is, evenals het colophonium, een produkt van de distillatie van het pijnhars, waaruit het door koken met water en voortdurend omroeren verkregen wordt. Aan een grootere hitte blootgesteld, wordt het bruinachtig en het geeft dan een geel hars, het brokkeliger zoogenoemde bourgondische hars. Dit is bleekgeel, poreus, ondoorschijnend en gemakkelijk smeltbaar. Ook dit hars behoudt na smelting zijne physische eigenschappen, wordt echter bij hooger temperatuur lichter ontleed dan het colophonium. Wegens zijne billijkheid in prijs wordt het veel in plaats van dit laatste tot de bereiding van den dekgrond gebruikt.

21. Zwarte pek.

Het gewone of zwarte pek is het, door lang matig verhitten in open gegoten ijzeren pannen van het water ontdane en door distillatie van het grootste gedeelte der vluchtige teerolie bevrijde houtteer. Het heeft eene zwartbruine kleur, berst in de koude en

zinkt in het water; in kokend water smelt het gemakkelijk, lost zich in alkalische loog en wijngeest op en brandt met een lichtende en roetgevende vlam. Het pek kan bij de bereiding van den etsgrond het beste gemist worden, daar het minder homogeen in zijne massa is dan de andere zelfstandigheden, het maakt het minder doorschijnend bestanddeel van het vernis uit, *om welke reden het tot retoucheeren niet gebruikt kan worden*. Ook is het geneigd om af te bladeren; in eene dunne laag opgebracht, biedt het ook weinig weerstand, in dikkere lagen echter is het zeer duurzaam.

22. Caoutchoucoplossing.

Bij den door DELECHAMPS aanbevolen dekgrond wordt nog eene kleine hoeveelheid van in caoutchoucessence opgeloste caoutchouc gevoegd, eene zelfstandigheid, die voor den kunsttechnicus ook in andere opzichten van veel belang is. Caoutchouc is het aan de lucht verdikte en hard geworden melksap van eenige in Zuid-Amerika en Oost-Indië groeiende planten. In dunne lagen aan de lucht blootgesteld, verhardt het sap en verandert ten laatste in eene taaie veerkrachtige massa. Zuiver caoutchouc is ongekleurd en doorschijnend; de donkere kleur verkrijgt het bij het drogen door het roet van den rook. Het soortelijk gewicht bedraagt 0,92 tot 0,96. In de koude is het hard, in de warmte week; door lang liggen verliest het zijne physische eigenschappen, inzonderheid zijn veerkracht. Tot boven 120° C.

verhit, begint het zich te ontleden; aan de droge distillatie onderworpen, levert het de caoutchoucolie, de zoogenaamde caoutchoucessence op, waarin het caoutchouc volkomen oplosbaar is. In wijngeest is het onoplosbaar, in ether en steenolie zwelt het en lost het zich slechts gedeeltelijk op. De beste oplosmiddelen voor het caoutchouc zijn terpentijngeest, steenkolenteerolie en de reeds genoemde caoutchoucessence; verder chloroform en benzol. Door alcalien en chloor wordt het niet aangetast, wel echter door geconcentreerd zwavel- en salpeterzuur.

23. Terpentijnolie en terpentijngeest.

Van bijzonder belang voor den etskunstenaar is de terpentijnolie en het gerectificeerde product daarvan, de terpentijngeest. De terpentijnolie behoort tot de zoogenaamde zuurstofvrije, etherische of vluchtige olieën. In water is zij onoplosbaar; langen tijd aan de lucht blootgesteld, neemt zij zuurstof daaruit op, zij verdikt en gaat over in eene zuurstof bevattende olie en hars. Terpentijnolie is waterhelder, doorschijnend, van een eigenaardigen reuk en brandenden smaak. Het soortelijk gewicht bedraagt 0,864; zij kookt bij 160° C. en lost zich gemakkelijk op in 10—12 volumendeelen watervrijen wijngeest, in ether, in vette olieën en in geconcentreerd azijnzuur. Terpentijnolie is een goed oplosmiddel voor organische en inorganische stoffen, zoo namelijk voor zwavel, inzonderheid wanneer zij verwarmd is.

Giet men terpentijnolie in rookend salpeterzuur of in een mengsel van salpeter- en zwavelzuur, dan geraakt zij oogenblikkelijk in brand. In grootere hoeveelheid in de maag gebracht, werkt zij vergiftig; evenzoo is het inademen van hare dampen nadeelig, geheel onschadelijk echter is het vervluchtigende bestanddeel der terpentijnolie bij de gewone temperatuur en de aanraking der olie met de bloote hand.

24. Wijze van bereiding van den etsgrond.

Heeft men nu alle tot bereiding van den etsgrond noodige materialen in den meest zuiveren staat bijeen, dan kan de bereiding er van niet gemakkelijk mislukken, in de veronderstelling, dat men de werking van een hooge temperatuur op deze stoffen wel in het oog houdt.

Om de zelfstandigheden te smelten gebruikt men een meer diepen dan ondiepen aarden pot, wiens inhoudsruimte minstens dubbel zoo groot moet zijn, als het volumen der vernismassa. Doelmatiger in elk opzicht en minder gevaarlijk is een ijzeren van binnen en buiten geëmailleerde pan, met een gemakkelijk sluitend deksel en geschikt handvat, ongeveer in den vorm van een gewonen lijmpot.

Tot het smelten der massa bezigt men gewoonlijk een kolenvuur, doch het kan ook op een gewone keukenkachel geschieden. Men heeft echter in den laatsten tijd goed ingerichte spiritustoeestellen, die zeer worden aangeprezen. Het toestel zet men op

een blikken schotel met opstaanden rand; men heeft nu bij de geheele bewerking slechts die voorzichtigheid in acht te nemen, die bij het hanteeren van wijngeest steeds geboden is.

Bij de bereiding van het vernis, welks quantitatieve samenstelling later opgegeven zal worden, gaat men nu volgenderwijze te werk:

Het mastik, het colophonium, zoo noodig het zwarte pek worden als fijn poeder bij eene matige hitte gesmolten, de bepaalde hoeveelheid was langzamerhand er bij gevoegd en de massa met een ijzeren spatel aanhoudend omgeroerd, gedeeltelijk om h t aanbranden aan de wanden van de pan te beletten, gedeeltelijk om de gelijkmatigheid der massa te bevorderen. Nadat h t was er is bijgevoegd, *vermindert* men langzamerhand de hitte zoo ver, dat ze de temperatuur van het kokende water niet te boven gaat. Tegelijkertijd verhit men in een *anderen* pot het moeilijker smeltbare asphalt tot het volkomen gesmolten is en voegt er dan de eerst gesmolten massa onder ge stadig omroeren van het geheel langzamerhand bij, terwijl men langzaam het vuur wat vermindert, totdat een bekoelde proef der massa licht breekt, wanneer men ze twee tot driemaal samen vouwt.

Doordien het smeltpunt van het asphalt veel hooger ligt dan dat der overige bestanddeelen is het aangewezen om de bewerking op de zooeven aangegeven wijze te doen geschieden. Werd het asphalt, zooals het doorgaans geschiedt, dadelijk bij de massa ge-

daan, dan zoude of de massa zoo sterk verhit moeten worden, dat eene gedeeltelijke ontleding, d. i. verkoling der andere bestanddeelen teweeggebracht werd, of zoude bij de aanwending van te geringe hitte het asphalt niet verdeeld worden.

De slechte hoedanigheid van een gebrekkig bereiden etsgrond doet zich bij het gronden der plaat kennen door kleine klompjes van onvolkomen opgeloste asphaltdeeltjes, of ingeval de hitte te sterk geweest is, doordien het vernis onder de naald bros is en aan de werking van het etsvocht, inzonderheid bij sterke bijtingen, geen voldoende weerstand biedt.

De bereide massa kan ook voorzichtigheidshalve door een linnen filtrum gezuiverd worden, doch blijft dan een te groot gedeelte op het filtrum terug. Ten laatste giet men de gezamenlijke massa in lauw water en maakt er ballen van, die naar de grootte van de te gronden platen, 3—5 cm. in middellijn moeten hebben, of men giet de massa in kleine suikerbroodvormige, van binnen een weinig geoliede vormen.

25. De fabriekmatige bereidingswijze van den etsgrond.

Eene andere bereidingswijze, die echter meer voor eene fabriekmatige bereiding geschikt is, bestaat hierin, dat men de in den zuiversten terpen-tijngeest opgeloste harsen aan eene distillatie onderwerpt en dan nog ongeveer 15 tot 20 minuten lang laat koken. Het harsachtige gedeelte van den ter-

pentijngeest, dat niet vervliegt, blijft wel is waar in de massa terug, doch daardoor wordt de deugzaamheid van het dekverniss niet wezenlijk veranderd.

Alhoewel de zooeven beschreven dekgrond voor alle gevallen voldoende zal bevonden worden, zoo zullen wij volledigheidshalve nog eenige door anderen aanbevolen bereidingswijzen van den etsgrond aangeven.

Vroeger werkte men uitsluitend op *harden* etsgrond, den zoogenoemden *florentijnschen* of *italiaanschen* etsgrond, dien CALOTT en PIRANESI bezigden. Deze wordt uit heldere lijnolieverniss, het eigenlijke schilderverniss, bereid, waarbij men onder matige verhitting in een aarden, verglaasden pot een gelijk gewicht gepoederde mastik voegt en de massa voortdurend omroert. Het behoorlijk samengesmolten mengsel wordt door fijn linnen gefiltreerd en in eene goed gesloten flesch bewaard. Deze etsgrond wordt met een breeden platten kwast op de plaat gebracht, die vooraf verwarmd is, met een tampon gelijkmatig verdeeld en daarna snel gedroogd, door de plaat zoolang boven een matig vuur te houden tot het verniss niet meer rookt. Tegenwoordig wordt deze etsgrond niet meer gebruikt.

26. Zachte etsgrond van Bosse.

Bosse beveelt een zachten etsgrond van de volgende samenstelling aan: 1½ gewichtsdeelen maaagdenwas, ¼ deel asphalt en 1 deel mastik. In den winter moet men er nog een weinig meer was bijdoen.

De bereidingswijze is in het geheel dezelfde als reeds opgegeven is.

27. Engelsche etsgrond.

De engelsche etsgrond, dien LAWRENCE bezigde, bestaat uit 4 gewichtsdeelen asphalt, 4 deelen maagdenwas, bourgondische hars en pek van elk 1 deel. Voor de bereiding geldt hetzelfde als hetgeen hiervoren reeds is gezegd; ook de proef voor den duur van het koken is dezelfde.

28. Voorschrift volgens Karmarsch.

Karmarsch geeft de volgende voorschriften voor de bereiding van verschillende etsgronden op:

2 deelen witte was, 2 deelen mastik en 1 deel asphalt;

3 deelen witte was, 2 deelen colophonium en 4 deelen asphalt;

4 deelen witte was, 1 deel pek, 4 deelen asphalt en 1 deel bourgondische pek;

2 deelen witte was, 1 deel pek, 2 deelen asphalt en 1 deel bourgondische pek.

Alle deze voorschriften leveren goede etsgronden op. Die met grootere hoeveelheid asphalt zijn ook harder en bij hooger warmtegraad der lucht aan te bevelen. Tegen de zuren is het eerste der door KARMARSCH opgegeven voorschriften het minste bestand; volgens in het werk gestelde proefnemingen weerstaat het een 20 procentig zuur hoogstens 30 minuten; het heeft daarentegen het voordeel van

de grootste doorschijnendheid te bezitten, weshalve zijn gebruik bij retouchen, waarbij derhalve reeds geëtsde lijnen moeten doorschijnen, aangewezen is.

29. Vloeibare dekverniss.

Alle tot dusver opgegeven etsgronden, met uitzondering van den italiaanschen, zijn vaste. De *vloeibare dekvernissen* dienen om op enkele deelen der plaat, die voor de inwerking van het zuur moeten beschut worden, te strijken, vervolgens om de beschadigde plaatsen van den etsgrond te verbeteren; zelden worden zij dadelijk tot het eerste gronden der plaat gebruikt. Zij worden met platte kwasten van verschillende breedten, naar gelang van het doel der aanwending en de grootte van de te bedekken vlakten, opgebracht.

Dit vernis moet de dikte van vloeibaren honig en inzonderheid ook de eigenschap hebben van snel te drogen. De hoofdbestanddeelen zijn: *g rectificeerde terpentijngeest*, *asphalt* en *witte was*; in sommige gevallen ook *mastik* en *copalhars*.

Het oplossen dezer zelfstandigheden en hare innige vermenging heeft reeds bij den gewonen warmtegraad plaats, doch is het oplossen bij matige hitte beter, dewijl dan het vernis na het opstrijken sneller droogt. Ten laatste wordt bij het vernis, nadat het van het vuur genomen is, nog eene geringe hoeveelheid terpentijngeest gevoegd, vervolgens maakt men het, na bekoeld te zijn, helder, door het door los linnen te filtreeren. De flesschen waarin men

het bewaart, moeten goed dicht gekurkt worden, om het ontwijken van het vluchtige bestanddeel, waarvan juist de eigenschap om snel te drogen afhangt, te beletten.

30. Dekvernissen volgens Delechamps.

Delechamps geeft onder meer anderen ook het volgende voorschrift tot bereiding van het vloeibare dekvernissen: Asphalt 2 deelen, terpentijngeslacht 8 gewichtsdeelen, was 1 gewichtsdeel; wil men nog mastik of copalhars bij het mengsel voegen, dan zijn 0,5 deelen van die harsen voldoende; het copalhars moet echter vooraf afzonderlijk gesmolten en eerst dan bij het mengsel gedaan worden.

Een zeer goed tegen de werking der bijtende zuren bestand, doch alleszins minder doorschijnend dekvernissen, verkrijgt men door den gewonen vasten dekgrond in gerectificeerden terpentijngeslacht op te lossen.

31. Nieuwere in den handel voorkomende dekgronden.

Wat nu de in den handel voorkomende dekgronden en vernissen betreft, zoo kunnen de inlichtingen omtrent de daarmede verkregen uitkomsten slechts zeer onvolkomen zijn, daar toch de bereiding dezer vernissen een geheim der respectieve firmas is en scheikundige analyses daarvan nog niet gedaan zijn. Wat aangaat de stoffen zelf, zoo bestaat er hieromtrent geen twijfel, dat het de hierboven opgegeven zelfstandigheden zijn; het verschil bestaat nu slechts in de *qualiteit* en *zuiverheid* der samenstellende

materialen en in de voordeelen van de bereiding in het groot.

Voor het overige zouden uitgebreide proeven, en zulke waren slechts van eenige waarde, met deze vernissen, zeer tijdroovend en kostbaar, en ingeval men zelf over goede materialen beschikken kan, ten eenemale overbodig zijn, zelfs wanneer men de scheikundige onderzoeken geheel ter zijde stelt; de hoofdzaak blijft steeds, *dat de etskunstenaar zijne materialen en hun gebruik nauwkeurig kent*; om die reden is de bewering van de meeste practici, dat de door hun gebezigde zelfstandigheden de besten zouden zijn, in zooverre in zeker opzicht gerechvaardigd, als zij met andere, door eigen proeven hun minder bekende, ofschoon op zich zelven betere materialen, wellicht goede resultaten zouden verkrijgen.

Eene verdere moeielijkheid om eene grondige kennis der materialen te verkrijgen, is ook hierin gelegen, dat zelfs kunstenaars van naam in dit vak nog steeds zeer terughoudend zijn omtrent den oorsprong der door hen gebezigde materialen.

Wij laten hier slechts eenige ons bekend geworden opgaven volgen:

Uitstekende vaste en vloeibare dekgronden zijn die van WINDSOR en NEWTON, Londen W., Rathbone place 38.

De *vaste dekgrond* van RHIND is zeer fijn van samenstelling en goed bestand tegen de werking van het scherpe etsvocht, hecht ook zeer goed aan

de metaalvlakte; de doorschijnende echter is slechts voor zeer zwakke retoucheer-etsingen bruikbaar.

Even goed zijn de *vloeibare ets- en dekgronden* van RHIND, alleen drogen zij te snel, zoodat men met «*black stopping-out varnish*» zeer handig moet te werk gaan, om zoo noodig de plaat op nieuw te gronden.

De prijzen zijn tamelijk hoog. Een bal vaste etsgrond, 4 cm. in middellijn en 1½ cm. hoog, kost ongeveer 60 franken; voor dezen prijs kan men volgens ons voorschrift minstens de tienvoudige hoeveelheid gereed maken.

Materialen van franschen oorsprong van de weduwe CADART, Parijs, boulevard Hausmann 50, worden door MAXIME LALANNE aangeprezen. Daar zijn tevens ook verkrijgbaar alle andere utensiliën voor het etsen, alsmede kleine handpersen met bijbehorende toestellen tot het maken van proefdrukken. In Duitschland en ook wel in Weenen zijn de *Munchener werktuigen* en in den laatsten tijd de *Dusseldorfsche etsgronden* het meeste gezocht.

32. Het reinigen van de koperplaat.

Wanneer eene met het dekverniss gegronde plaat aan groote temperatuurverschillen, zoo b.v. aan eene afkoeling beneden 10° C. blootgesteld wordt, dan gebeurt het somwijlen, dat het vernis zich op enkele plaatsen *loslaat*. Dit doet zich nu wel bij zorgvuldig bereide vernissen zelden voor en was hoogstens slechts dan te vreezen, wanneer *de plaat te sterk gepolijst*

of zij vóór het opbrengen van het vernis *onvoldoende ontvet* ware geworden.

Vóór dat men de plaat grondt is het bovenal noodig, om haar met een schoonen, zachten, linnen of calicot lap en met terpentijngeest van alle mechanisch aanhangend vuil en ook van de geringste vettigheid te reinigen; want juist de aanwezigheid van deze laatste zou de gelijkmatige inwerking van het etsvocht verhinderen en mogelijkerwijze het afbladeren van enkele gedeelten van den dekgrond tengevolge hebben. Volkomener zal de plaat door de aanwending van geslibt krijt en wijngeest gereinigd worden. Doch ook dit zal slechts in zeldzame gevallen voldoende zijn; giet men namelijk water over de plaat en trekt dit zich van enkele plaatsen terug, zoodat niet alle deelen van de oppervlakte der plaat gelijkmatig bevochtigd, als 't ware als met een doorschijnend vernis bedekt zijn, dan is dit een zeker teeken, dat nog sporen van vettigheid op de plaat teruggebleven zijn.

Een volkomen ontvetting wordt echter verderwijze verkregen:

De plaat wordt in een bak gelegd en met eene oplossing van *bijtende loog* (kali causticum) overgoten, waarna men ze nog 2 tot 3 minuten in dit vocht laat liggen. Eene oplossing van 1 gewichtsdeel kali in 20—25 deelen water, is voldoende om ook de fijnste vetdeelen te verzeepen. Bij kleinere platen wordt dit doel op eene eenvoudiger wijze bereikt, door de behandeling der plaatoppervlakte

met een in het bovengenoemde vocht natgemaakten lap; in elk geval moet ten laatste de plaat door afspoelen in water gereinigd en vervolgens gedroogd worden. Wordt eene derwijze behandelde plaat in water beproefd, dan zal men vinden dat de plaat het water op alle plaatsen gelijkmatig aanneemt.

Vermeent men dat de plaat te sterk gepolijst is en heeft men daarom reden om het afbladeren van het vernis te vreezen, dan dompelt men de plaat, vóór dat ze gegrond wordt, in met water verdund salpeterig zuur, in de verhouding van 1 : 20, droogt ze en verwarmt ze dan nog matig; hierdoor wordt, zonder dat dit den toon der plaat schaadt, eene fijne, zeer oppervlakkige bijting, bijgevolg eene wat minder gladde vlakke verkregen.

33. Het opbrengen van den etsgrond.

Men bevestigt aan de plaat een vijlschroef met houten handvatsel en schuift een stukje hartsleder tusschen den bek der schroef en de plaat, om deze niet te beschadigen, waarna men de schroef goed stevig aanschroeft. De plaat wordt nu met een grooten veerkrachtigen kwast van stof ontdaan, waarna het voor den beginnenden niet zeer gemakkelijk opbrengen van den etsgrond op de volgende wijze geschiedt:

Het vernis in kogelvorm, ongeveer van de grootte eener okkernoot, wordt in een fijnen *linnen lap* en vervolgens in taf gedaan en zoo stevig dicht gebonden, dat door het samenleggen van de einden der stof

als 't ware een handvat sel gevormd wordt. Wordt nu de vernisbal op de vooraf op een kolenvuur of boven een wijngeestlamp voldoende heet gemaakte plaat heen en weder gestreken, dan smelt het vernis, dringt door de poriën der stof, terwijl tevens alle grovere deelen evenals op een filtrum terugblijven, en bedekt gelijkmatig de oppervlakte der plaat.

Om het vernis nog gelijkmatiger en in eene zoo dun mogelijke laag te verdeelen, bedient men zich van een zoogenaamden *robber* of *tampon*, dien men in rechte streken, eerst wat sneller, later wat langzamer en weinig drukkende over de plaat beweegt, tot het doel bereikt is.

Ontwaart men dat de tampon gedurende dit werk neiging heeft, om aan den etsgrond te kleven, dan moet men dadelijk ophouden.

Om eene te *snelle afkoeling* der plaat en tengevolge daarvan een te vroegtijdig stollen van het vernis te beletten, wordt onder de koperplaat eene *andere warme koperplaat* of ook een matig *verwarmde steenplaat* gelegd. Is deze bewerking afgelopen, dan is eene snelle afkoeling wenschelijk en wordt bespoedigd door het bestrijken van de achtervlakte der plaat met een in koud water gedompelde spons. Zoodra men met tamponneeren opgehouden heeft, zorgt men de plaat voor stof te vrijwaren. Ware de plaat *te sterk verhit* geworden, b.v. boven 180°C. , dan vormen zich spoedig onder een sissend geruisch blaasjes, *het vernis kookt op* en wordt gedeeltelijk ontleed, wanneer de hittegraad van het koper 210°C.

bereikt heeft; men moet dan wachten tot de plaat voldoende afgekoeld is, *daar het vernis anders een brozen dekgrond zou geven*, mogelijk onder de naald bersten of ten minste toch een ruwe lijn geven zoude, en eindelijk geen weerstand aan een sterker zuur zou bieden. Men lette er op, dat, wanneer het vernis bij het opbrengen begint *te rooken*, de plaat reeds te heet is geworden; dit kan als het zekerste bewijs beschouwd worden, dat de hoogste te gedogen warmtegraad van 180° C. reeds overschreden en daarmede de ontleding reeds begonnen is. Men *beproeve daarom vooraf de plaat*, door den vernisbal over een plaats aan den rand der plaat te strijken.

Was daarentegen de plaat *niet voldoende warm gemaakt*, dan smelt misschien het vernis slechts gedeeltelijk, en kan bijgevolg niet door de tusschenruimte van de vezelen der stof, waarin de vernisbal gehuld is, dringen, of blijft wellicht zóó taai, dat eene doelmatige verdeeling onmogelijk is. In dit geval wordt de plaat met terpentijngeest schoon gemaakt en de bewerking op nieuw begonnen

34. De robber of tampon.

Tot het vervaardigen van de tampon gebruikt men eene voldoende hoeveelheid *gekaarde wol*, wikkelt deze eerst in een *batisten lap*, daarin in *ijne zijde* en voegt de einden daarna op gelijke wijze samen, als wij dit Lij den vernisbal hebben opgegeven. Katoenen watten zouden tot dit doel niet zoo geschikt zijn, daar deze niet zoo veerkrachtig zijn als

wol. Eenigen geven tot het omwikkelen der wol de voorkeur aan zijn *handschoenenleer*, daar het werkelijk bij het tamponeeren de fijnste korreltjes tegenhoudt; inzonderheid is het zoogenoemde deensche leder, dat men met de gladde zijde naar buiten keert, uitstekend te gebruiken. DELECHAMPS beveelt daartoe *goudslagersvlies* als het geschiktste middel aan; onze eigen proeven daarmede leverden een ongunstig resultaat op. Het fijne leder, nog meer echter zijden weefsels, van welke de fijne taf het geschiktste is, hebben juist het voordeel, dat zij het overvloedige vernis in zich opnemen, en hiervan slechts zooveel op de plaat teruglaten, als voldoende is om eene zeer dunne gelijkmatig verdeelde laag te geven. Het goudslagersvlies is wel van eene fijne structuur, echter te stug, zuigt in het geheel niet op, voegt zich niet met de geheele onderste vlakke van den bal tegen de plaat, en is wegens zijne al te gladde oppervlakte, ten eenemale ongeschikt tot het verdeelen van het vernis.

Op de volgende wijze wordt een doelmatige vorm van de tampon verkregen: Op een cirkelrond stuk bordpapier, voor platen van middelbare grootte van ongeveer 5 cm. in middellijn, waarvoor men ook het deksel of den bodem van een spanen doosje, waarvan men de zijwanden weggenomen heeft, kan nemen, worden eenige lagen wol derwijze gelegd, dat de eerste lagen een weinig over den rand der schijf uitsteken, terwijl de volgende lagen wol steeds kleiner in middellijn gemaakt worden.

Nu wordt de linnen lap en de taf of het lèder over den aldus verkregen wolbal en over den rand der schijf, vervolgens rondom dezen en over een dikke op de bovenvlakte der schijf vastgelijmde kurk gespannen, en daarna met een dunnen, doch sterken draad vastgebonden. De tampon, die hierdoor den vorm van den hoed van een paddestoel verkrijgt, is uitstekend voor het genoemde doel geschikt.

Bij een tamelijk goede behandeling en de juiste keus der stoffen kan het tamponeeren niet licht mislukken. Men moet niet vergeten, dat het lichte pluiz der vezelen van het weefsel, indien men namelijk zijde tot het omwikkelen van den vernisbal gebruikt, *aan eene wijngestlamp afgezegnd moet worden*; dit is niet zonder belang, daar deze fijne vezeltjes evenals alle andere vreemde deeltjes aan het vernis blijven hangen, bij het werken hinderlijk aan de vrije beweging der naald zijn, en wanneer zij door de punt der naald weggetrokken worden, op de plaat vernisvrije plekjes achterlaten, die bij het etsen door het zuur worden aangetast en zich in den afdruk als kleine zwarte puntjes onaangenaam doen kennen.

Deze en alle andere vreemde bestanddeelen werken ook nog op eene andere wijze nadeelig; zij trekken namelijk door adhesie, niettegenstaande de krachtige werking van de tampon, uit hunne naaste omgeving vernisdeeltjes, zoo lang deze nog niet gestold zijn, tot zich aan, en op deze plaats ontstaat een klompje, en hieromheen een kleine kring, waar het vernis slechts nog in eene zeer dunne

laag ligt; tengevolge hiervan dringt op zulke plaatsen het etsvocht er licht doorheen, en wel des te eer, naarmate de bijting meer aanhoudend en sterker plaats heeft.

Wanneer de bewerking van het gronden met wellicht te overbodig schijnende uitvoerigheid behandeld werd, zoo geschiedde dit met het oog op de ondervinding, dat juist bij het niet in acht nemen van zulke «kleinigheden», zich onaangename «toevalligheden» voordoen, die dikwijls genoeg oorzaak kunnen zijn, dat eene in hoofdzaak goed begonnen bewerking mislukt. Bij eene oppervlakkige behandeling zou het den beginnenden dikwijls niet gelukken het juiste te treffen, reden waarom hij uitvoerige détails niet gering schatten en de desbetreffende onderzoekingen bij zijne proefnemingen ook met nauwgezetheid in acht moet nemen.

35. Het aanrooken der plaat.

Door de bewerking van het gronden heeft men eene gelijkmatig dunne, niettemin tegen de inwerking der zuren volkomen weerstandbiedende bedekking verkregen, door welke de glimmende metaalvlakte van het koper heenschijnt. Om nu dezen bij het werk hinderenden glans te verminderen, en om de vlakte geschikter te maken tot opname van de schets, moet de plaat *aangerookt* worden. Alvorens de plaat nog geheel bekoeld is, wordt zij boven een *wasflambouw*, ongeveer 3—4 cm. van de vlam verwijderd, met behulp der vijlschroef derwijze heen en

weder bewogen, dat de geheele vlakte aangerookt wordt, waarbij men echter moet vermijden dat het vernis met de vlam of met de pit in aanraking komt; had dit plaats, dan zou de dekgrond verbranden of ten minste te broos worden en mogelijkerwijze door het etsvocht aangetast worden. Zulke verbrande plekken zijn gemakkelijk aan de vuilachtig matgrijze kleur te herkennen. Het gronden der plaat ware alsdan *mislukt* en zoude na het verwijderen van het vernis op nieuw moeten geschieden. Om dit nu te voorkomen, mag men de plaat geen oogenblik stil boven de vlam houden.

Is de plaat nu naar behooren aangerookt, dan laat men ze snel bekoelen, wel zorgende, dat er geen stof op kan komen vóórdát ze volkomen bekoeld is. Om dit te bevorderen, kan men ook hier met een in koud water gedompelde spons eenige malen over de achtervlakte der plaat gaan, waarbij men echter wel moet zorgen, dat *de vernisvlakte niet nat* en daardoor eene ongelijkmatige bekoeling van enkele plaatsen van den grond teweeggebracht wordt. Het afbladeren van die plaatsen konde licht het gevolg hiervan zijn.

Grootere platen worden derwijze aangerookt, dat men ze op zekere hoogte *bevestigt* of *laat vasthouden*, waartoe men dan nog een tweede vijlschroef aan de plaat bevestigt, waarna men de wasflambouw met de reeds genoemde voorzichtigheid *onder de plaat heen en weder beweegt*.

De wasflambouw verkrijgt men door het samen-

draaien van 3 of 4 gewone waspitten; voor kleinere platen is eene waskaars met dikke punt voldoende.

36. Het brengen der schets op de plaat.

De meest gewone wijze bestaat hierin, dat men *geslibt roodkrijt* met een scherp mes afschrapt en met den vinger en ten laatste nog met den *bal van de hand* op zeer fijn plantenpapier zoo gelijkmatig mogelijk inwrijft. Of men de juiste krachtige tint verkregen heeft, moet men door proeven uitmaken.

De doelmatigheid van het inwrijven met de bloote hand is hierin gelegen, dat het roodkrijt door de vetachtige uitzweeting der huid, die aan hetzelfde, ofschoon in een uiterst fijn laagje medegedeeld is geworden, eenigszins gebonden wordt; legt men nu het blad op de vernisvlakte, dan zal deze door het roodkrijt niet verontreinigd worden, zelfs niet door de drukking der daarop licht rustende hand.

Wrijft men daarentegen het roodkrijt met een doezelaar, een linnen of lederen lap in, dan blijft het roodkrijtstof te los van samenhang, verft op de vernisvlakte af en de lijnen die men door middel van een op deze wijze bereid papier op den grond brengt, zullen zich niet scherp genoeg, als 't ware wegvloeiende vertoonen.

Om te voorkomen, dat het fijne plantenpapier bij het inwrijven van roodkrijtpoeder niet verkreukelt, wordt het met hechtstiften op een teekenplank bevestigd. Om een gelijkmatigere tint van het roodkrijt

te verkrijgen, legt men nog 1 of 2 bladen glad papier onder het plantenpapier als men het roodkrijtpoeder inwrijft. Deed men dit niet, dan zouden de sporen van de houtvezels op het papier zichtbaar blijven en de omtrekken bij het doortrekken op enkele plaatsen lichter, op andere donkerder zijn.

Wanneer men nu op de gewone wijze den omtrek met een middelmatig hard potlood op volkomen doorschijnend papier doorgeteekend heeft, dan bevestigt men dit op de *geschikte plaats* met eenige wasklompjes, beter echter nog met hechtstiften, die dicht bij den bovensten rand der plaat zoo in de werkplank gestoken worden, dat zij blad en plaat tegelijk op de plank vasthouden; dit is zooveel te gemakkelijker, daar de rand der plaat schuins bijgewerkt is, de eene helft van den kop der stift gemakkelijk er over heen kan grijpen. Onder de schets legt men het roodkrijtpapier en trekt den omtrek onder matige drukking na. In plaats van een potlood, is een beenen stift hiertoe in het algemeen beter geschikt; het eerste heeft echter het voordeel, dat men beter kan zien, welke lijnen men reeds overgetrokken heeft. De gang van het werk is voor het overige gemakkelijker na te gaan, daar het blad slechts aan den bovensten rand bevestigd is, voor het overige gedeelte los opligt en door voorzichtig oplichten niet gemakkelijk verschoven kan worden. Men kan dan zien, of men niet te sterk of te zwak opgedrukt heeft en of niet enkele lijnen geheel weggelaten zijn.

Heeft men geen plan, om de van het origineel

genomen schets te sparen, dan kan men onmiddellijk het roodkrijt op de achtervlakte van deze inwrijven; de kleur van het roodkrijt slaat echter door en maakt de teekening onduidelijk.

Wil men den afdruk der plaat *in dezelfde richting met betrekking op links en rechts* verkrijgen, dan moet de schets *omgekeerd*, derhalve zoo opgelegd worden, dat de met potlood geteekende zijde van het blad naar onderen komt te leggen.

37. De schets met gelatinepapier.

Eene andere wijze om de schets op den etsgrond over te brengen, bestaat in het aanwenden van het *gelatinepapier*, dat zich met eene snijdende naald gemakkelijk laat inrijten; het volkomen doorschijnend gelatinepapier wordt op de origineele teekening gelegd en nu worden alle lijnen van den omtrek met de naald ingereten. De braam, die door het indringen der naald ontstaat, wordt met het schraapmes weggenomen en daarna het geheele blad met het fijne roodkrijt ingewreven, dat de fijne ingereten groeven opvult.

Bij het wegnemen van de braam bewege men het schraapmes zooveel mogelijk *in de richting van de lijnen*, daar anders de ontstane braam op vele plaatsen slechts omgelegd en niet geheel verwijderd wordt.

Nadat men het overvloedige roodkrijtstof verwijderd heeft, legt men de copie, met de ingereten zijde naar onderen gericht, op de gegronde plaat

gaat met een geolied polijststaal over alle lijnen van de teekening en verkrijgt daardoor op den etsgrond den omtrek in zeer zuivere trekken. Een zuivere en zeer gelijkmatige omtrek wordt ook verkregen, door de plaat met het op deze bevestigde gelatine-papier door de *zeer matig* gespannen rollen eener koperdrukkers of een gewone pletpers te trekken.

38. Het etsen op lichten grond.

Ofschoon men zich gemakkelijk aan deze wijze, de teekening te etsen, gewendt, kan het ook donker op lichten grond geschieden door den etsgrond met kremserwit te bedekken, dat slechts met zooveel gom of beter nog met lijm vermengd is geworden, als noodig is om het niet uit te wisschen. Op dezen grond wordt dan de teekening naar de eene of andere methode overgebracht. De teekening doet zich dan in donkere omtrekken op lichten grond voor; vroeger werd deze lichte grond algemeen gebezigd.

III.

Het radeeren.

39. De radeernaalden.

Is de plaat nu zoover voorbereid, dan kan het radeeren, d. i. het zuiver kunstmatig gedeelte van het werk, geschieden. Het voornaamste werktuig hiertoe dienende is de *radeer-* of *etsnaald*. Elke dikkere engelsche naainaald, in een geschikt hecht gevat, kan als radeernaald gebruikt worden. Het geschiktste, inzonderheid wegens den juisten graad van hardheid, zijn de vijfkantige *engelsche priemen* van verschillende dikten, die geheel op de wijze van potlooden, in hout gevat zijn. De punt is ongeveer $\frac{1}{4}$, hoogstens 1 cm. blootgelegd. Voor de fijnere naalden neme men natuurlijk dunnere hechten.

Naalden van 1,5—2 mm. in middellijn zijn reeds voor de dikste lijnen voldoende, in welke gevallen ook de fijnere graveernaalden kunnen gebruikt worden. Vroegere etzers bezigden ook een gewoonlijk dikkere, rond geslepen radeernaald, *echoppe* genoemd, die aan de punt schuins naar hare overlangsche as bijgeslepen werd. De snijvlakte is bijgevolg ovaal en in dezen vorm en in de juiste richting tegen de

plaat gehouden, zeer geschikt om er zwakkere en ook zeer dikke lijnen mede te maken.

Reeds Bosse beschrijft in zijn etsboekje zulke naalden en bezigde ze, om uitlopende, even als die met de graveernaald verkregen lijnen te maken. De kantige punt dezer naald doorsnijdt den etsgrond scherp en is geschikt tot het maken van sterk gebogen lijnen; ook op het blanke koper aangewend, doet zij wegens haren eigenaardigen vorm dikwijls goede diensten.

De etsers van lateren tijd gebruiken echter dit gemakkelijk te ontberen werktuig niet, en wel met recht, dewijl de daarmede verkregen lijn niet in het karakter van het etsen ligt.

40. Snijnaald.

De *snijnaald*, de zoogenaamde koude of ook stompe naald, welker aanwending later behandeld zal worden, is eene gewone tweekantig geslepen radeernaald. Deze wordt gewoonlijk alleen op het blanke koper gebruikt; zij maakt eene fijne groeve, overeenkomende met die, welke door de graveernaald verkregen wordt, alleen veel minder diep. De lijn schijnt, vergeleken met de geëtste, na den afdruk *minder krachtig* toe.

Het slijpen der naalden moet met oplettendheid en geduld geschieden. De *kantig bijgeslepen* naald doorsnijdt den etsgrond beter, is echter meer geschikt voor rechte en flauw gebogen lijnen, als voor lijnen met scherpe wendingen; voor de laatste is

de *rond geslepen naald* beter geschikt, daar zij in elke richting gemakkelijk voortbewogen kan worden en een gelijkmatige lijn geeft.

41. Het fjnslijpen der naald.

Tot het fjnslijpen der naald beweegt men ze eerst op een goeden leisteel, de zoogenoemde blauwsteen, later op den veel zachteren, witachtigen mergelleisteel, *zonder er sterk op te drukken*, derhalve meer spelend, niet alleen in de richting van links naar rechts, maar ook in de rondte, terwijl men de naald daarbij aan haar boveneinde los tusschen de vingers houdt en gedurende de beweging als 't ware rolt, d. i. voortdurend de slijpvlaakte der naald afwisselt, zoodat langzamerhand alle vlakten der kegelvormige punt met den slijpsteen in aanraking komen.

Het slijpen op den blauwsteen kan in het begin ook doelmatig in eene aan den kant van den steen gemaakte sleuf geschieden; in deze wordt de punt der naald dan voorwaarts, dan achterwaarts geschoven en daarbij tusschen de vingers gedraaid.

42. Het polijsten der naald.

De naald moet nu op *glad, vlak lindenhout*, waarop fijn geslibt engelsch rood, het best met lijnolieverniss tot eene deegachtige massa gemengd, gestreken is en dat men heeft laten drogen, gepolijst worden. De naald wordt bij het polijsten als vroeger bewogen. Ten laatste wordt de naald op dik hertsleer gepolijst, dat met hechtstiften op een stuk bordpapier

of op eene plank gespannen is. Daarbij houde men de naald tegen het einde der bewerking steeds steiler, ten laatste bijna loodrecht. In plaats van hertsleer of nevens dit, kan ook dik bordpapier als polijstvlakte dienen.

Gedurende het polijsten en na hetzelfde, onderzoekte men de punt der naald dikwijls met de loup om beter den gang van het werk te kunnen beoordeelen, en beproeve de punt op eene voor zulke proeven bestemde koperplaat, terwijl men ze in verschillende richtingen rondbeweegt, ook in kromme lijnen zooals die van het arabische cijfer acht. De goed geslepen en gepolijste naald mag geen ruwe streep maken en moet, met lichte hand gevoerd, een gelijkmatig sterk spoor op het koper teruglaten.

43. Het maken der lijnen bij het radeeren.

Men kiest nu een geschikt nommer onder de naalden uit en begint de teekening het eerst met het maken van den omtrek; hierop volgt het aanleggen der vlakten slechts met eene lijnlaag, voor welker richting in het algemeen de vorm van het voorwerp, zijne modellering, maatgevend moet blijven; de dikte der lijnen en haar onderlinge afstand bepalen den toon der vlakte en wel reeds bij het aanleggen der eerste lijnlagen. De eerste lijnlagen zijn de belangrijkste en leggen in het algemeen den grond voor den gewenschten toon.

De beginnende moet er zich ten ijverigste op toelekken, om de richting der lijnen, hare diepte en

afstand zóó te kiezen, dat reeds door de eerste lijnlaag het karakteristieke van het voorwerp uitgedrukt toeschijnt. Ja het is zelfs ten dringendste aan te bevelen de eene of andere, ten minste echter de eerste plaat *slechts op deze wijze te bewerken*. Na een goed gelukte bijting zal dan de van de plaat genomen proefafdruk een zeer voortreffelijk uitgangspunt voor eene correctie der minder goed gelukte lijnlagen — en van de gebrekkige plaatsen in het algemeen opleveren, wanneer men zich de moeite wil getroosten de geheele teekening op een nieuw toebeide plaat te herhalen en eerst op deze de tot voltooiing noodige verbeteringen door eenige verdere lijnlagen uit te voeren. Doch ook hierbij bedenke men alles goed en ga bij het maken van gekruiste lijnlagen met de grootste zuinigheid te werk.

Het hanteeren der naald komt voor het overige met de gewone manier van teekenen niet geheel overeen; zelfs niet met die, welke bij het maken van een penteekening gebruikelijk is, ofschoon zij met deze de meeste overeenkomst heeft. Reeds de naald moet meer loodrecht op de plaat gehouden worden, daar zij in deze richting door de vernislaag op de gelijkmatigste wijze kan dringen en de vrije beweging in elke richting mogelijk maakt. Aan de laatstgenoemde voorwaarde zal een al te spitse naald niet licht beantwoorden; zij moet, zooals vroeger reeds gezegd is geworden, *het koper slechts blootleggen, in het algemeen niet in het koper dringen*;

want daar het etsvocht aan de gegraveerde plaatsen ongelijk sterker werkt, zou hierdoor de gelijkmatigheid van het werk zeer lijden. De geoefende radeerder zal alleszins in vele gevallen van dezen regel afwijken, zoo onder anderen bij het uitvoeren der diepere partijen, bij welke geringere verschillen van toon niet licht storen.

Integenoverstelling werke men niet met te weinig nadruk, zooals dit bij beginnenden inzonderheid bij het maken van de fijnste lijnen dikwijls gebeurt; de vernislaag zou dan mogelijkerwijze óf in het geheel niet óf slechts gedeeltelijk doorgesneden worden. De lijnen zouden bij het bijten wegblijven of afgebroken schijnen, als 't ware zij uit afzonderlijke korte streepjes bestonden. Eene misleiding is hierbij licht mogelijk, omdat men in deze gevallen dikwijls slechts de zwarte laag doorsnijdt. De lijn schijnt dan ook wel glanzend toe, daar de dunne echter nog niet geheel doorgesneden vernislaag het blanke koper laat doorschemeren.

Beginnenden zijn licht geneigd, voor het maken van bepaalde, zelfs meer krachtige partijen der teekening al te fijne naalden te gebruiken, doch zullen echter al spoedig zien dat zij te weinig effect verkrijgen; het is steeds aan te bevelen, zelfs voor *fijnere* partijen *dikkere* naalden te nemen. Dit voorschrift geldt ook slechts in het algemeen; het zal van den anderen kant nu en dan noodig zijn, de fijnste nommers, zelfs *fijne engelsche naainaalden* te gebruiken; intusschen echter slechts in zeer zeld-

zame gevallen. De laatstgenoemde naalden geven na het bijten wel een zeer fijne, desniettemin echter zeer scherp uitkomende lijn, omdat zij door hare scherpte dieper in het koper dringen.

*Wat nu betreft de verhouding van den onderlingen afstand van twee lijnen tot de breedte der lijnen, zoo hebbe men in acht te nemen, dat het etsvocht niet alleen in de diepte, maar ook zijdelings inwerkt, dat de lijn na het bijten derhalve altijd iets breeder wordt, als zij geteekend is, en wel is deze zijdeling-sche werking van het etsvocht bij breedere lijnen grooter dan bij fijn geteekende. Bij al te dicht bij elkander staande, inzonderheid dikkere lijnen, zullen de scheidende lijsten, ingeval de bijting sterk is, zelfs licht doorbreken; alsdan zullen meerdere lijnen tot een diepere vlakke samenvloeien en hierdoor zoogenoemde *nesten* ontstaan, die zich in den af-druk als onregelmatige vlekken zullen voordoen.*

44. Gekruiste lijnen.

In het algemeen moet men vermijden de lijnen niet al te regelmatig en gedwongen te maken, inzonderheid ze niet te dikwijls te kruisen; het ra-deeren, de geëtste lijn vereischt, met het oog op de physische eigenschappen van alle de hulpmiddelen, eene vrijere behandeling. Nadere bijzonderheden omtrent de wijze van hanteering laten zich niet opgeven en zouden de hierop betrekking hebbende regelen toch slechts van negatieven aard zijn. In dit opzicht leert eene oplettende beschouwing der

werken van erkende meesters in dit vak meer, dan door de beste handleiding mogelijk zou zijn; evenzoo de eigen ondervinding, die het zekerste door rationeele proefnemingen verkregen kan worden. Eene geheel tegen de regels strijdende schikking der lijnen zal door de hand van den meester dikwijls een heerlijk effect tengevolge hebben.

45. Karakteristiek der teekening.

De vrijheid en stoutheid van de hanteering der naald, heeft haar basis in de zekere en inzonderheid zeer verstandige, op de karakteristiek van het stoffelijke gerichte rangschikking der lijnen en van de schets, welke eigenschap slechts onder voorwaarde eener *besliste individualiteit* denkbaar is; elke gezochte genialiteit kan ten hoogste op den bijval van den nietkenner rekenen.

De verstandige etser zal alle zoogenoemde hulpmiddelen, zooals b.v. de graveernaald en de koude naald, slechts in zooverre aanwenden, als daardoor het eigenaardige van de radeertechniek niet wezenlijk veranderd wordt; want evenals de eerstgenoemde naald een al te glanzende, te sterk uitkomende lijn tengevolge zal hebben, werkt de laatste door den meer matten toon niet harmonisch en zwak.

De gewoonte van vele etsers, inzonderheid voor het aanleggen van grootere vlakten van gelijkmatigen toon in plaats van de gewone naalden, naaldinstrumenten met *twee* naaldpunten, ja zelfs geheele *naaldbundels* te gebruiken en zoo twee of meerdere

lijnen gelijktijdig te radeeren, of die van andere kunstenaars, om met naar behooren toegeslepen *puimsteenstiften* het blanke koper derwijze te bewerken, zooals men b.v. om grootere vlakten gelijkvormig te maken, met zwart krijt of houtskool op het papier teekent, zullen wij in het algemeen noch goedkeuren, noch geheel verwerpen; de ernstige kunstenaar zal steeds met het juiste gevoel de tot het verkrijgen van een zeker effect noodige middelen kiezen en die, welke bij wijze van machine werken, in den regel kunnen missen.

Sommige kunstenaars wenden dikwijls zeer eigenaardige handgrepen aan om eene bepaalde reactie op de koperplaat te verkrijgen; om b.v. die fijne overgangstinten in de vleeschdeelen, overeenkomende met die, welke met de koude naald voortgebracht worden, te verkrijgen, wordt op de geschikte plaats amarilpapier met den nagel van den vinger op den dekgrond aangedrukt; daardoor ontstaat op deze plaats een fijn, van etsgrond vrij puntsysteem op de plaat, dat, overeenkomstig de modellering, gedeeltelijk weder met vernis gedekt en vervolgens gebeten, na den afdruk der plaat een zachte mid-dentint geeft.

Hulpmiddelen van deze soort doen in zeer bijzondere gevallen in de hand van erkende meesters dikwijls eene goede uitwerking; de beginnende zal in elk geval van zulken geheel moeten afzien en zeer zeker in het voordeel van zijn werk.

Het laten uitloopen der lijnen in korte afgebro-

ken of gepunteerde, is op de juiste plaatsen zeer geoorloofd en wordt ook door de nieuwere meesters dikwijls genoeg aangewend. Om zeer zachte overgangen te verkrijgen, doet ook de koude naald, op het bloote koper gevoerd, uitstekende diensten. Oudere en ook nieuwere meesters gebruiken dikwijls de dunne graveernaald om de geëtste, in den regel stomp eindigende lijn naar het licht toe fijn te laten uitloopen, inzonderheid in de vleeschdeelen, en wel op zulk een handige wijze, dat de geëtste en gegraveerde lijn niet gemakkelijk van elkander te onderscheiden zijn.

Een wezenlijk vereischte van een goede radeering is, dat de geradeerde lijn naar de voltooiende werking van het etsvocht berekend zij; men houde steeds in het oog, dat niet alleen de geteekende lijn, maar ook het bijten als middel der modelleering dient.

46. Het radeeren in onderscheidene phasen.

Alvorens men begint te radeeren, stelle men een vast *werkprogramma* vast, dat consequent opgevolgd moet worden. In dat opzicht zijn nog de volgende bijzondere gevallen in acht te nemen:

In het algemeen radeert men *alle* vlakten der teekening afgewerkt en bijt op de gewone wijze door successief dekken der voldoende gebeten plaatsen. Deze is de gewone gang. Mocht de teekening echter van dien aard zijn, *dat vele gedeelten er van tegen de lucht, die zacht van tint is, uitstaken,*

dan zou het uitsparen dezer deelen bij het dekken een zeer tijdroovend werk zijn. Men zal, om zich deze moeite te besparen, de *lucht* en in zekere gevallen ook de *achtergronden* eerst dan radeeren, wanneer alle andere partijen der teekening niet alleen *afgeradeerd*, maar ook ten naastenbij gebeten zijn en dan wederom het geheele werk aan het etsvocht blootstellen, tot ook de het laatst geradeerde partijen voldoende verdiept zijn.

De vrije behandeling, die bij het teekenen der lucht steeds bewaard moet blijven, ondervindt door de, reeds in de plaat gebeten lijnen geenerlei beperking, daar deze in vergelijking van de zachtere lijnen der lucht zoó krachtig zijn, dat zelfs het pleksgewijze overteekenen met luchtlijnen ze wezenlijk niet verandert. Zoude men het daarentegen voor noodig houden, toch enkele partijen uit te sparen, vreest men derhalve, dat zelfs de zachte lijnen der lucht op de tint van eenige lichte plaatsen der in de lucht uitstekende, reeds gebeten deelen invloed zouden kunnen hebben, dan dekke men deze vóór het bijten.

47. Gewijzigde bewerking.

De zoo even opgegeven bewerking kan ook zoo gewijzigd worden, dat de lucht of ook deze en de achtergrond het eerst geradeerd en gebeten worden en dan na het op nieuw gronden der plaat de andere krachtige partijen der teekening. De tinten der lucht blijven in dit geval onder den dekgrond

volkomen beschut; ook leveren zij geen wezenlijken hinderpaal voor het verder radeeren op.

Deze radeermethode zal inzonderheid dan aan te bevelen zijn, wanneer enkele deelen der teekening *met gecompliceerden omtrek zich van den lichten achtergrond verheffen*. Zooals van zelve spreekt, wordt in dit geval de omtrek eerst op de *op nieuw gegronde* plaat geschetst.

48. Het voorradeeren van den omtrek.

In enkele gevallen, inzonderheid dan, wanneer architectonische of ornamentale teekeningen gera-
deerd moeten worden, zal het aangewezen zijn, eerst *alleen den omtrek* in meer of mindere krachtige lijnen te radeeren en gereed te bijten, nadat dit geschied is de plaat op nieuw te gronden en *dan* eerst de modellceering der verschillende vlakten door verdere radeering en herhaald bijten te voltooien.

Deze bewerking kan ook meermalen herhaald worden, misschien dan, wanneer de lijnen bij de eerste radeering niet dicht genoeg mochten uitgevallen zijn. Door het op nieuw overwerken met fijnere lijnen, die afzonderlijke partijen als door een lasuur met elkander verbinden, wordt dikwijls het beste effect verkregen.

Bij deze methode zal het aanrooken der plaat achterwege blijven en dikwijls ook in plaats van den gewonen etsgrond een *meer doorschijnende* aangewend moeten worden, daar anders de voorgera-

deerde lijnen in het geheel niet of slechts zeer onduidelijk zouden doorschijnen.

49. Artistische karakteristiek der radeermanier.

Reeds vroeger in dit werkje, en wel uit een zuiver technisch oogpunt, werd het onderscheid tusschen de gewone teekenmanieren en die, welke zich inzonderheid voor het radeeren leenen, aangetoond. De zuiver artistische overwegingen, welke voor het handhaven van zulk een onderscheid spreken, moeten hier nu ook aangevoerd worden.

Overwegend in deze richting is, dat het *zuiver schilderachtige*, het *karakteristieke moment van het radeeren* zij. Uit het technische standpunt wel is waar, is het bij het radeeren, evenals bij elke andere wijze van teekenen mogelijk, de verschillende voorwerpen alleen met betrekking tot hunne modelleering, voor te stellen; uit een artistisch standpunt echter zal men moeten bekennen, dat niet deze, slechts den vorm betreffende, derhalve eigenlijke teekenmanier, maar veeleer het aan deze *tegenovergestelde*, door *gepaste keuze der radeermethode*, door *contrastwerking* en ten laatste door het *bijtingsproces* zelve, zoo getrouw mogelijk teruggeven, niet alleen van den *vorm* van het voor te stellen natuurvoorwerp, maar ook van het *stoffelijke*, ja zelfs van de *indentiteit van den tint* der kleur, met een woord het *schilderachtige* met het karakter der radeertechniek overeenstemt en passend is, en het is een

der grootste voortreffelijkheden eener ets, dat zij, zooals de kunstterm luidt, «*kleurig*» werkt.

Doordien de voornaamste schoonheid eener ets niet slechts in de lijnen, niet alleen in den vorm, maar meer in den *toon* ligt, is ook reeds het stofgebied, dat deze kunsttechniek bij voorkeur behandelt, gekenmerkt.

Groote, verheven historiestukken zullen eens vooral niet geschikt zijn, om door het etsen teruggegeven te worden, wel echter op uitstekende wijze *landschappen* van welken aard ook, verder *figuurvoorstellingen* en het *dierstuk*.

Het stofgebied der etskunst laat zich overigens niet scherp afbakenen, daar het aan de virtuositeit der moderne etsers gelukt, zelfs stoffen daarin te betrekken, welke men vroeger onmogelijk achtte door middel der radeernaald en het etsvocht artistisch volmaakt terug te geven.

En daarbij is het, door de menigvuldige middelen van uitdrukking, niet eens noodzakelijk om tot het teruggeven van het karakteristieke van gelijkaardige stoffen steeds dezelfde middelen te bezigen; de beste meesters wenden overeenkomstig hun kunstenaarsgenie dikwijls geheel verschillende middelen met even uitstekend gevolg aan. In de veelvuldigheid der middelen van uitdrukking is nu juist de *grootte waarde* en in hare juiste aanwending het *hoofd-resultaat* der etskunst gelegen.

Daarbij zijn al deze middelen van uitdrukking zoo karakteristiek, dat het steeds tot slechte resul-

taten zoude leiden, indien men b.v. in eene ets naar eene aquarel de tintwerking der laatste zou willen nabootsen, of ze in het algemeen anders zou willen behandelen als eene ets, die naar een olieverfschilderij gemaakt is. Het etsen is juist eene zoo eigenaardige techniek, dat zelfs van een in een ander genre vervaardigd werk, geen eenvoudige copie, maar een soort *vrije vertolking in de radeertechniek* zal moeten geschieden.

Na deze beschouwingen zullen wij nu tot de verdere behandeling van den gang bij het radeeren terugkeeren.

De etskunstenaar heeft gewoonlijk *zes* verschillende nommers van etsnaalden; evenwel zullen bij een en dezelfde plaat zelden meer dan *drie*, hoogstens *vier* naalden van verschillende dikte gebruikt worden. Een kundig etser zal bij kleinere platen dikwijls door slechts eene enkele naald te gebruiken, uitstekende resultaten verkrijgen.

Gedurende het radeeren vormen de losgemaakte vernisdeeltjes een fijn stof, dat men nu en dan met een zacht kwastje moet verwijderen. Onder de werkende hand legt men een stukje zacht linnen of wildleder, of ook een stuk eenige malen toegevouwen plantpapier, daar het vernis door de warmte der opliggende hand doorweekt en licht beschadigd konde worden. Verkeerde lijnen dekken men met een fijn penseel met vloeibaar vernis weder toe en radeere nadat de vernis droog is op nieuw.

50. *Reservage.*

Indien fijne, lichtere partijen van wolken, fijne grashalmen, in het algemeen lichte plaatsen van geringe uitgebreidheid op een donkeren grond uitgespaard moeten worden, zoo radeere men deze plaatsen aanvankelijk niet en dekke ze met inachtneming van den juisten omtrek met penseel en dekverniss *vóór het bijten* nauwkeurig; aldus blijven deze gedeelten wit en kunnen naar het vereischt wordt *vóór het einde* van het werk door fijne lijnlagen en door verdere bijting voltooid worden. Door het geschikt aanwenden van zulke reservages verkrijgt men dikwijls zeer goede resultaten; het lastige uitsparen van zulke kleine vlakten zoude in vele gevallen ondoenlijk zijn.

Op gelijke wijze dekt men bij het retoucheeren der plaat, derhalve bij het op nieuw gronden en bijten, die plaatsen, welke in den toon gelukt zijn, en ook de hoogste lichtpartijen met eene tamelijk dikke vernislaag; want bij het op nieuw gronden der plaat kan het gebeuren, dat eenige lijnen op deze plaatsen, die beschut moeten worden, niet genoeg gedekt werden, of dat het vernis in de groeve van de lijn slechts gedeeltelijk doordringt; het etsvocht zoude dan op deze plaatsen bijten en de zuiverheid van den toon wellicht benadeelen.

Om die reden is bij het doen van herhaalde bijtingen een nauwkeurig onderzoek van den toestand der plaat met behulp der loupe aan te bevelen.

51. Radeerproeven en radeerschalen.

Om met juistheid het gebruik der naald te leeren kennen, zal de beginnende radeerproeven moeten maken en daarbij de volgende volgorde in acht nemen:

1^{ste} proef. Radeerschaal met de te gebruiken naalden.

Men teekene met elke naald tien even lange lijnen op gelijke afstanden en zooveel mogelijk met dezelfde kracht. Men beginne met het fijnste nommer en voege bij elke partij het nommer der naald.

2^{de} proef. Het radeeren van een eenvoudig voorwerp met *éene* naald, wellicht met n°. 3.

In de lichte partijen met verder van een staande lijnen en in de middelsterke en krachtigste partijen met evenredig dichtere lijnen; de tusschenruimten der naast elkander staande lijnen mogen niet smaller zijn als deze zelf breed zijn, omdat een al te dunne lijst licht door het ook zijdelings werkend zuur weggebeten zou worden.

3^{de} proef. Teekening van het voorwerp, wel met inachtneming van gelijken afstand der afzonderlijke lijnen, echter met aanwending van verschillende naalden, zooals b.v. n°. 1, 3 en 4, bij landschappen aan de tint van den achter-, middel- en voorgrond beantwoordende.

4^{de} proef. Teekening met dezelfde naald als bij de 3^{de} proef, echter in achtnemende om de lijnen

voor zachtere partijen verder van een, die voor krachtiger verder van elkander te maken.

De nauwkeurig vervaardigde proeven worden nu gedurende 2—2½ uur aan de werking van een 16—18 gradig etsvocht blootgesteld en van de voldoende geëtste plaat eenige drukproeven genomen. Hierdoor verkrijgt men eene vertrouwbare schaal voor alle verder werk. Men leert de werking der naalden, die men gebezigd heeft, en in het algemeen ook de tint kennen, welke men onder de gegeven verhoudingen kan verwachten. De misslagen, die zich alleszins niettegenstaande alle nauwkeurigheid bij het maken dezer proeven mochten doen kennen, zullen dan toch binnen beperkte grenzen liggen; men verkrijgt met een woord eene toenaderend juiste handleiding voor eene rationeele behandeling der volgende platen.

De nummers der gebezigde naalden, de samenstelling en sterkte van het etsvocht, den warmtegraad van het werklokaal, ja zelfs den tijd van den dag en de aantekening of het bijten bij helderen zonneshijn of betrokken weer geschiedde, teekene men nauwkeurig aan in een opzettelijk hiervoor gehouden boek. De proefplaten heeft men met de noodzakelijkste aantekeningen aan de betrokken plaats geradeerd en, zooals van zelven spreekt, ook mede gebeten. Elke proefplaat krijgt een afzonderlijk nummer; het bijvoegen van den datum is in vele gevallen aanbevelingswaardig.

De ernstige kunstenaar zal in het algemeen elk

voltooid werk als een proef voor een volgend kunnen beschouwen, wanneer hij niet verzuimd heeft alle omstandigheden aan te teekenen onder welke de plaat tot stand gekomen is. Het zal hem dan niet moeilijk vallen mogelijke fouten en onvolkomenheden bij lateren arbeid te vermijden, doordien hij die zaken er bij brengt, die hem ten dienste staan om aan het doel eener gewenschte correctie te beantwoorden.

IV.

Het bijten.

Het radeeren is hoofdzakelijk een aan den kunstenaar eigen proces, berust gedeeltelijk echter ook op een mechanische vaardigheid, terwijl bij de bewerking van het bijten, dat op wetenschappelijke beginselen gegrond is, de wetten der physica en scheikunde in toepassing komen. Hetzelfde wat bij het graveeren op koper in het algemeen op mechanischen weg verkregen wordt, het ontstaan van verdiepte lijnen, wordt bij het etsen door scheikundige middelen tot stand gebracht.

52. Wijzen van bijten in het algemeen.

Het bijten kan volgens tweeërlei methoden ingeleid worden. De eene methode bestaat hierin, dat men den rand der afgewerkte koperplaat met een *dam van was* omgeeft, zoodat als 't ware een bakje gevormd wordt. Door het voorzichtig ingieten van het etsvocht wordt het bijten ingeleid.

Volgens de tweede methode worden alle van dekvernis vrije gedeelten der koperplaat, zooals te begrijpen is de geteekende vlakke uitgezonderd, met

vloeibaar dekverniss bestreken en de op deze wijze beschutte plaat in een met het etsvocht gevulden bak gedaan, en aan de werking er van blootgesteld.

53. Het maken van den wasdam.

De tot het maken van den wasdam geschikte massa bestaat uit gewone *gele was*, waarbij men in het waterbad een weinig *terpentijn* doet, ongeveer $\frac{1}{5}$ van het volumen; verder eene kleine hoeveelheid olijfolie of schapenvet en eene daarmede overeenkomende hoeveelheid *kogelverniss*, d. i. de gewone massa voor den etsgrond, samensmelt. Nadat de massa door bestendig omroeren gelijkmatig is geworden, wordt zij in lauw warm water zoo lang gekneed, tot alle wellicht nog onopgelost gebleven kluitjes verdeeld zijn. Daarna maakt men er ongeveer 2 cm. breedte en met de afmetingen der plaat overeenkomende reepen van en maakt den dam zoo, dat hij volkomen waterdicht aan de plaat hecht. Het gebruik hierbij van een matig warm gemaakt geschikt ijzeren voorwerp, b.v. een sleutel, bevordert zeer het dicht aansluiten van den dam, die ten minste zoo sterk moet zijn, dat hij de zijdelingsche drukking van het ingegoten vocht kan weerstaan. Aan een der hoeken maakt men een tuitje om het vocht uit te gieten.

Een goede massa voor den dam verkrijgt men ook door 6 volumendeelen *gele was*, 8 deelen *bourgondische pik*, 3 deelen *terpentijngeest*, en 3 deelen *schapenvet* op de reeds genoemde wijze samen te

smelten. Voor het gebruik des winters neemt men bij dit mengsel nog 6 deelen bourgondische pik.

In de door den wasdam en de plaat gevormde ruimte wordt het etsvocht, zooals reeds gezegd is, voorzichtig gegoten, zoodat het vocht ten minste nog 1 cm. hoog boven de volkomen horizontaal gelegde plaat staat en na het bijten door het tuitje afgegoten kan worden. De plaat wordt nu door er rijkelijk water over te gieten, of ook wel door voorzichtig afspoelen en afwasschen met een fijnen kwast van het aanhangende zuur bevrijd en ten laatste door het zacht aandrukken van eenige malen samengevouwen wit vloeipapier, droog gemaakt. Het spoediger drogen kan men ook bevorderen door het gebruik van een kleinen waaier of kleinen blaasbalg.

Vroeger volgde men deze methode algemeen, doch zij heeft onderscheidene nadeelen; het hanteeren der kleverige massa is niet aangenaam; het blootleggen van afzonderlijke lijnen, om de diepte van het bijten te kunnen beoordeelen, alsmede het onderzoek met de loup daarnaar is uiterst lastig en ook het dikwijls uitgieten van het vocht geeft aanleiding tot verontreiniging.

Ook de omstandigheid, dat men bij deze methode eene geringere hoeveelheid etsvocht noodig heeft dan bij de andere, kan geenszins als een voordeel van de eerste beschouwd worden; integendeel, de scheikundige verandering der zuren in het beloop der achtereenvolgende bijtingen, heeft op de besten-

digheid der werking eener grootere hoeveelheid vocht minder storenden invloed.

54. Het bijten in den bak (cuvette).

Bij de tweede, in elk opzicht aan het doel beantwoordende wijze bezigt men een bak (cuvette) van porselein of caoutchouc.

De plaat wordt nauwkeurig aan de achtervlakte, de hoeken en randen, zooals van zelf spreekt de beteekende vlakte uitgezonderd, met een dikke laag dekvernis bedekt, en nadat het vernis volkomen droog is, derwijze in den bak gelegd, dat het etsvocht, en wel op alle deelen der plaat even hoog, nog 1 cm. boven de plaat staat. Het dekvernis bestaat uit gewoon, in terpentijnolie of benzol opgelost kogelvernis.

Daar men platen van verschillende grootten te bewerken heeft, is het noodig, ook bakken van verschillende afmetingen te hebben; twee van 15/25 en 24/36 cm. zijn voldoende. Grootere bakken zijn steeds verkieselijker, daar men, door de ruimte door wasdammen te verdeelen, ook kleinere platen erin bijten kan. De beste, doch alleszins duurste bakken zijn die van *porselein*, daar men bij het gebruiken van deze de kleur van het zuur beter kan zien, zoo ook kleine, vreemde in het vocht gekomen deeltjes gemakkelijker verwijderen kan. Zulke deeltjes zakken door hunne zwaarte op de oppervlakte der plaat en beletten op die plaatsen, welke zij bedek-

ken, gedeeltelijk de gelijkmatige inwerking van het etsvocht.

Bakken van *caoutchouc* zijn bijna even zoo duur en zelden te verkrijgen, ook zijn zij niet zoo duurzaam. Voor platen van middelmatige grootte zal men het best bakken van verglaasde aarde kunnen gebruiken, en wel zijn hiertoe de gewone bruine bakken met vlakken bodem en lagen rand, die als keukengereedschap dienen, het best te gebruiken, want deze zijn goedkoop en gemakkelijk te verkrijgen alsook duurzaam. Ook bakken van *goed geëmailleerd blik*, met loodvrij glazuur, die men van binnen met hard dekvernis of pik bestrijkt en ook op gelijke wijze behandelde verlakte houten bakken en zelfs van *dik bordpapier*, dat men nauwkeurig met een mengsel van gesmolten pik en asphalt bestreken heeft, zijn hiertoe geschikt te gebruiken. Men hebbe slechts hiervoor te zorgen, dat beschadigde of afgesprongen plaatsen weder met dekvernis hersteld worden.

55. Bak van eene nieuwe samenstelling.

Uiterst praktisch is een bak van de volgende constructie:

In een bak, welks zijwanden nog eens zoo hoog zijn, als die der gewone bijtbakken en op welks bodem in elk der 4 hoeken zich een 1 cm. hoog uitsteeksel bevindt, past een tweede, waarvan de bovenste rand over dien van den eersten een weinig

ultsteekt en naar buiten omgebogen is, zoodat men hem gemakkelijk met de vingers kan aanvatten.

De bodem van den inzetbak is roostervormig en op dezen wordt de te bijten plaat gelegd, die hem echter niet geheel mag bedekken om den vrijen doorgang van het etsvocht niet te verhinderen; nu laat men den inzetbak in den met het etsvocht gevulden bak zakken, totdat de bodem op de vier uitsteeksels komt te rusten.

Het voordeel van deze inrichting doet zich kennen, wanneer men de plaat uit het etsvocht moet nemen, want in plaats van met de vingers in het etsvocht te komen; zooals dit bij gewone bijtbakken noodig is, licht men eenvoudig den inzetbak met de plaat er uit, door wiens bodem het etsvocht in den bijtbak loopt. Om de plaat af te spoelen, heeft men niets anders te doen, als den inzetbak met de plaat in zuiver water te dompelen en op deze wijze behoeven de vingers niet met het etsvocht in aanraking te komen.

Voor zoover wij weten is een bak van deze constructie nog nergens aangewend en is zulk een tot nog toe niet in den handel verkrijgbaar gesteld.

56. Etsvocht.

De keuze van het *etsvocht*, zijn juiste samenstelling en aanwending vereischen groote nauwkeurigheid. Er zijn onderscheidene zelfstandigheden, die het koper aantasten, d. i. die het oxydeeren en daarom als bijtmiddel kunnen aangewend worden.

In de eerste plaats noemen wij het *verdunde salpeterzuur* en het *salpeterig zuur*; vervolgens het *zoutzuur*, het *chloorzure kali*, het *chroomzuur*, *ijzerchloride* en *ijzervitriool*, *azijnzuur*, *salmiak*, enz. Sommigen dezer, zooals de *zwavelbloem* en de *zwavelmelk*, tasten het koper slechts oppervlakkig aan en geven het, naar gelang van den duur der inwerking, eene meer of minder donkere kleur. Eenigen der bovengenoemde bijtvochten worden ook met elkander *vermengd*, inzonderheid het ijzerchloride en het chloorzure kali als bijvoegsel bij het salpeterzuur aangewend; evenzoo het zoutzuur en chloorzure kali en ten laatste ook dikwijls eene *met keukenzout verzadigde oplossing van ijzerchloride*.

De werkelijke voorwaarden van een goed etsvocht zijn, dat het *gelijkmatig op alle lijnen* en wel inzonderheid *in de diepte* werkt, en dat het den *etsgrond niet aantast*. Dit laatste hangt alleszins werkelijk van de samenstelling van den etsgrond af. De *zijdeling-sche inwerking* van het zuur, d. i. die op de zijwanden van de verdiepte lijn, die bijgevolg daardoor steeds een weinig breeder moet worden dan zij door het etsen was geworden, is tot het verkrijgen van zekere fluweelachtige vlakten dikwijls bijzonder gewenscht, doch mag nimmer zóó ver gaan, dat een *onderbijten der lijn*, d. i. eene vernietiging der de lijnen afscheidende metalen lijst plaats heeft.

Het meest gebruikelijke etsvocht is nog altijd het verdunde chemisch zuivere *salpeterzuur*. Veelvuldig wordt aanbevolen eene bijvoeging eener oplossing

van ijzerchloride, en wel 1 volumendeel *ijzerchloride* in 25 volumendeelen gedistilleerd water. Van deze oplossing doet men hoogstens 10 tot 15 % bij het verdunde zuur. Volgens eigen ondervinding bewerkt eene toevoeging van ijzerchlorideoplossing een gelijkmatiger bijting, dan enkel het met water verdunde zuur.

CALLOT en PIRANESI bezigden een etsvocht bestaande uit 8 volumendeelen *wijnazijn*, 4 deelen *groenspaan*, 4 deelen *keukenzout*, 4 deelen *salmiak*, 1 deel *aluin* en 16 deelen *water*; zooals men ziet een zeer samengesteld vocht, hetwelk tegenwoordig destemeer ontbeerd kan worden, als het uithoofde van de vele bestanddeelen, wat betreft de gelijkmatigheid van het mengsel, moeielijk te controleren is.

57. Etsvocht volgens Karmarsch.

KARMARSCH beveelt in zijn «Handboek der mechanische technologie» een mengsel aan van drie volumendeelen eener verzadigde oplossing van *zuiver koper in salpeterzuur* met 1 deel eener eveneens verzadigde oplossing van *salmiak in azijn*, welk vocht voor de behandeling van zachtere partijen met gedistilleerd water verdund, of voor krachtiger gedeelten door eenige droppels zuiver zuur versterkt worden kan. Dit zwak zeegroene vocht wordt afgegoten en gefiltreerd.

Alle door hun gehalte aan salpeterzuur werkende bijtvochten, ontwikkelen gedurende het bijtings-

proces belletjes van stikstofoxydegas, die zich dicht als pareltjes aan de lijnen afzetten en welke men steeds met een zachte veer of zacht penseel verwijderen moet, door zeer zachtjes over de oppervlakte der plaat te strijken, daar deze gasbelletjes de werking van het zuur gedeeltelijk beletten en dit ongelijkmatig doen werken.

Ofschoon de geringe hoeveelheid van het zich ontwikkelende gas, vooral wanneer men met geopend raam werkt, niet bijzonder hinderlijk is, kan men voortdurend den bak met een glasruit gedekt houden. Een uitsnijding aan den rand van den bak gedooft zeer licht het inbrengen van een veer of penseel, om de gasbelletjes te verwijderen.

58. Bijtbak met glazen deksel.

Doelmatiger en zekerder nog is het gebruik van een bijtkastje, d. i. een met pik bestreken houten kastje, dat van een met scharnieren beweegbaar goed sluitend glazen raampje voorzien is. Het kastje is 1 tot 2 cm. hooger dan de bak. Aan de voorste lijst van het raampje is een matig groote opening gemaakt tot het inbrengen van de veer of van het penseel. Deze inrichting levert het voordeel op, dat men zonder last zeer gemakkelijk de werking van het zuur kan nagaan. Om met de veer gemakkelijker te kunnen werken, zal men zooals te begrijpen is, den in het kastje zich bevindenden bak tegen den voorsten wand, derhalve zoo dicht mogelijk bij de opening, moeten schuiven.

59. Etsvocht volgens Böttcher.

Een etsvocht *zonder* nadeelige gasontwikkeling wordt volgens de opgave van Böttcher op de volgende wijze bereid: men verdunt 10 gewichtsdeelen *rookend zoutzuur* van 1,19 soortelijk gewicht met 70 gewichtsdeelen *gedistilleerd* water en voegt daarbij eene kokende oplossing van 2 gewichtsdeelen chloorzure kali in 20 gewichtsdeelen water. Voor zachtere partijen doet men er naar behoefte nog tot 100 gewichtsdeelen gedistilleerd water bij.

Ook eene met *keukenzout* verzadigde oplossing van ijzerchloride is tot het bijten op koper zeer goed, doch wordt deze wegens hare wel wat langzame werking zelden gebruikt.

60. Gewoon etsvocht.

Zeer aan te bevelen is voor alle gevallen eene verbinding van 40—42% *salpeterzuur* en *chloorzure kali* met gedistilleerd water verdund, en wel neemt men op 100 volumendeelen salpeterzuur 50—70 volumendeelen chloorzure kali, en wel in verhouding van 1—25 in water opgelost. Dit mengsel werkt *matig* bij 15° R.; bij 17—18 R. voegt men er nog, inzonderheid voor het bijten van fijnere gedeelten, 50—100 deelen water bij. Wil men echter tegen het einde der bijting in bijzondere diepe plaatsen een *fluweelachtigen* toon brengen, dan kan men er nog tot 50 volumendeelen zuiver zuur bijvoegen.

Het chloorzure kali werkt bij dit zeer uitstekend etsvocht niet zoozeer actief, als wel doordien het

eene meer gelijkmatige werking van het salpeterzuur bewerkt. Dit is reeds duidelijk aan de ontwikkeling der gasbelletjes te zien, welke zich zoowel aan de dunne als aan de dikke lijnen bijna gelijktijdig vertoonen.

Sommige etzers bezigen ook bij voorkeur een mengsel van verdund salpeterzuur en salmiak.

Men bereidt dit mengsel, om eene zeer innige verbinding der zelfstandigheden te verkrijgen, liefst den vorigen dag en stelt het eenigen tijd aan de zonnestralen bloot, daar dan door de sterkere ontwikkeling van salpeterigzuur, dat bij het bijten het eigenlijke werkzame agens is, het bijten bespoedigd wordt.

61. Het salpeterzuur; onderzoek naar het procentengehalte.

Het salpeterzuur is ongekleurd, rookt aan de lucht, trekt de vochtigheid sterk aan, heeft een eigenaardigen zwakken reuk, werkt uiterst bijtend en brengt op de huid bij kortstondige inwerking geelachtige vlekken, bij langere pijnlijke, diepere wonden te weeg; aan de lucht blootgesteld wordt het geel gekleurd, en verhit zich matig, wanneer het met water vermengd wordt. Het werkt sterk oxydeerend op de metalen en wordt ook sterk-water genoemd, dewijl het zilver en koper oplost, goud echter niet.

Het gewone, in den handel voorkomende salpeterzuur, verondersteld dat het slechts onbeduidende sporen van vreemde zelfstandigheden bevat, heeft

op 100 volumendeelen 40—42 %. scheikundig zuiver zuur. Zijn gehalte aan watervrij zuur onderzoekt men door den *areometer van BAUMÉ* voor vloeistoffen, die, even als het salpeterzuur, zwaarder dan water zijn. Dit werktuig geeft het soortelijk gewicht en procentengehalte aan zuiver zuur aan. Reeds gebruikt salpeterzuur bevat deeltjes van salpeterzuur koperoxyde en kan bijgevolg niet op deze wijze onderzocht worden. Wil men het procentengehalte van het zuur onderzoeken, dan giete men het in een voldoende hoog cylinderglas en ziet dan, hoe diep het instrument bij het drijven in de vloeistof zinkt. Op dit punt ziet men aan de eene zijde van het instrument het procentengehalte aangegeven, terwijl op de schaal aan de tegenovergestelde zijde het soortelijk gewicht staat aangeduid. Voor den etskunstenaar is, zooals te begrijpen is, alleen het eerste van belang.

Ofschoon de hierboven vermelde verontreinigingen, het zwavelzuur uitgezonderd, niet bijzonder nadeelig voor het bijten zijn, zoo is het toch van veel belang, dat men steeds geheel zuiver salpeterzuur gebruike; want zal de bewerking van het bijten gelukken, dan moet men bovenal in staat zijn, zich ten *allen tijde* een etsvocht van *dezelfde qualiteit* te kunnen bereiden.

Vermengd men zuiver salpeterzuur met eene gelijke hoeveelheid gedistilleerd water, dan wordt het slechts half zoo sterk, derhalve 21gradig en geeft dan een tamelijk krachtig werkend, voor ge-

wone bijtingen *reeds te sterk* bijtvocht, zelfs bij eene matige temperatuur van 15—16° R. Bij eene temperatuur van hooger dan 20° werkt het bijtvocht *reeds zeer hevig* en is dan zelfs voor den etsgrond gevaarlijk. Een zuur van 10—12 % daarentegen werkt zelfs in fijne partijen slechts langzaam, verondersteld een temperatuur van 15—16° R. Des zomers bij eene kamertemperatuur van 19—20°, dikwijls nog hooger, zal men bij 100 volumendeelen zuur van 42 % 205—300 volumendeelen gedistilleerd water moeten voegen om met zekerheid te kunnen werken.

62. Het brengen der plaat in het etsbad.

Wil men nu naar de tweede, tegenwoordig algemeen gebruikte methode te werk gaan, en heeft men een etsvocht van de juiste samenstelling gereed gemaakt, ook zich overtuigd dat de plaat op alle plaatsen, welke het zuur niet mag aantasten, behoorlijk met vernis gedekt is, dan wordt de plaat in den reeds met zuur gevulden bak gelegd, en wel voorzichtig, om het vocht niet te doen uitspaten, en teekent men op een stuk papier het begin der bewerking aan. De vingers beschutte men door *vingerlingen van caoutchouc*, indien men niet een bak met inzetbak ter zijner beschikking heeft, zooals wij hierboven uitvoerig beschreven hebben. Bovendien moet men een groot met water gevuld bekken naast zich hebben staan tot het afspoelen van de uit den bak genomen plaat. Mocht de hand met het etsvocht

in aanraking komen, dan spoele men ze onmiddellijk in water af, opdat er geen gele vlekken op de huid zouden terugblijven.

Spoedig zal men zien, dat zich aan alle blootgelegde plaatsen van het koper kleine zilverwitte belletjes aanzetten en wel des te *spoediger*, hoe *sterker* het zuur en hoe *hooger* de temperatuur is; het zuur te weten begint het koper op te lossen en er ontwikkelt zich, alleszins in geringe hoeveelheid, stikstofoxydegas.

Met behulp der proefplaat zal ook de minder ervaren gemakkelijk kunnen beoordeelen, hoe lang hij de plaat aan de werking van het zuur moet blootstellen om den vereischten toon der fijnste lijnen te verkrijgen; meent men nu dat deze voldoende diep ingebeten zijn, dan beschutte men ten minste duim en wijsvinger met de vingerlingen en lichte dan de plaat onder het in acht nemen van de vroeger aanbevolen voorzichtigheidsmaatregelen uit het bad. Men laat nu het aanhangende vocht een weinig afdruipeu en dompelt dan de plaat in het bekken met water, spoelt ze met een kleinen gieter goed af en droogt ze met wit vloeipapier, het beste echter met zacht filtreerpapier volkomen af.

De gasbelletjes, die zich gedurende het bijten aan de lijnen aanzetten, verhinderen gedeeltelijk het verdere inbijten, of zijn toch oorzaak, dat het zuur niet overal gelijkmatig op alle blootgelegde deelen der plaat kan werken, doordien zij tusschen het niet ontleede vocht en het koper eene onwerkzame laag

vormen. Men moet deze gasbelletjes daarom zachtjes met een veer of met een hiertoe geschikt penseel weder verwijderen, door nu en dan over de oppervlakte der plaat te strijken. Om gelijke reden is het goed, om het vocht door middel der veer in eene zachte golvende beweging te houden, omdat hierdoor wel niet de verdere ontwikkeling der gasbelletjes, wel echter hun langer aanhechten belet wordt.

63. Scheikundig proces bij het bijten.

Hierbij worden onophoudelijk koperdeeltjes opgelost, het vocht neemt door het gevormde salpeterzuur koperoxyde eene zwak cyaanblauwe kleur aan, die later, mogelijk eerst bij kort geleden gebruik, meer in het groenachtige overgaat. De snelheid, waarmede de genoemde belletjes van stikstofoxydegas zich vormen, geeft den practicus een vrij betrouwbaren maatstaf aan de hand voor de kracht, waarmede het etsvocht werkt.

Is het zuur te sterk, dan heeft de ontwikkeling der gasbelletjes zoo snel plaats, dat het verschijnsel zich geheel als een *opkoken* voordoet.

64. Onderzoek van de uitwerking van het bijten.

Vermeent men, dat de fijnste partijen reeds genoeg zijn ingebeten, dan kan men zich hiervan op de volgende wijze zekerheid verschaffen. Men legt eenige lijnen aan een minder belangrijke plaats bloot, door met een fijn penseel — het geschiktst hiertoe is een penseel van marterhaar, met terpentijnolie bevoch-

tigd — den etsgrond op te lossen, waarna men de lijnen met een loup onderzoekt. Het penseel bevochtigt men slechts matig, doordien men het in de terpentijnolie dompelt en eenige malen op ongelijmd papier uitstrijkt, zoodat men een zeer fijne gesloten punt verkrijgt, want nam men een volle penseel, dan zou de terpentijnolie bij het aanraken der plaat uitvloeien, zich snel op de vernislaag uitbreiden en eene grootere vlakke blootleggen, dan tot het nemen der proef noodig ware. Heeft men gevonden, dat dit gedeelte nog niet diep genoeg is ingebeten, dan bedekke men de blootgelegde plaats weder met dekvernis en gaat door met het bijten, totdat men de verlangde uitkomst verkregen heeft. Een herhaald onderzoek op gelijke wijze in het werk gesteld en een vergelijking met de proefschaal zal dit uitmaken.

De gedekte lijn blijft onder het vernis duidelijk genoeg te zien, zoodat zij, zoodra het vernis volkomen droog geworden is, weer nageëtt en verder ingebeten kan worden. Dit naëtsen zal inzonderheid in die gevallen moeten geschieden, waar door onvoorzichtige manipulatie meerdere lijnen of partijen blootgelegd zijn geworden.

Men moet er wel op letten, om bij het dekken van blootgelegde lijnen met dekgrond, de plaat niet eer in het etsbad te leggen, alvorens het vernis volkomen droog is geworden, daar anders het zuur in deze pas gedekte plaatsen indringen en het werk gedeeltelijk bederven konde. Dat de vernislaag droog is, kan men hieraan zien, dat wanneer men ze be-

ademt, zij dof wordt; blijft zij na het beademen nog glanzend, dan is dit een bewijs, dat het nog vochtig is en men derhalve met het leggen in het etsvocht nog wat moet wachten.

65. Het doen ontstaan van verschillende schakeeringen door successievelijk dekken van afzonderlijke gedeelten.

Wanneer nu die gedeelten, welke de *zwakste* schakeering moeten hebben, sterk genoeg ingebeten zijn, derhalve bij een landschap de lucht of de verre achtergrond, dan worden deze plaatsen zorgvuldig met vernis gedekt en wel met de grootste nauwkeurigheid, tevens acht slaande op den omtrek van die plaatsen, welke nog verder ingebeten moeten worden.

Ook bij het dekken dezer grootere vlakten mag het penseel niet te vol worden genomen, daar anders het vernis in enkele lijnen van die plaatsen, welke nog verder ingebeten moeten worden, zoude vloeien. Zoude men daarentegen te weinig vernis nemen in het penseel, dan worden de lijnen niet voldoende gedekt en dringt in fijnere lijnen wellicht zelfs niet in; het zuur werkt op deze lijnen verder in en het gevolg hiervan is eene onregelmatige etsing, of er ontstaan ten minste hinderende vlekken in de tekening, die dan weder verwijderd moeten worden, hetgeen veel tijd kost.

Is de gedekte vlakte volkomen droog, dan worden de andere gedeelten verder ingebeten. Dit successievelijk dekken van gedeelten herhaalt men zoo dikwijls, als de schakeeringen van het origineel dit vereischen. Ge-

woonlijk zijn voor ééne plaat, wanneer het origineel niet al te veel schakeeringen heeft, vier tot vijf successieve bijtingen voldoende. Den duur dezer bijtingen teekent men nauwkeurig aan en voegt daarbij welke gedeelten van het origineel in de genoemde tijden geëts zijn geworden. Elke geheel afgewerkte plaat kan dan als een zeer te schatten proefschaal voor volgend werk dienen.

66. Voorbeeld van den duur van afzonderlijke gedeeltelijke bijtingen.

Omtrent den duur der afzonderlijke gedeeltelijke bijtingen kan in het algemeen geen vasten regel aangenomen worden, daar zij naar de voor te stellen voorwerpen of juist naar den toon der afzonderlijke gedeelten zeer verschillend zal zijn; ook zal de tijd, gedurende welken men de plaat aan de werking van het etsvocht blootstelt, naar de sterkte van dit laatste enz. verschillen. Een bijzonder voorbeeld zal het noodige hieromtrent doen kennen.

Verondersteld men had eene reeds geheel voorgeradeerde plaat te bijten. Bij deze doen zich in den regel vier hoofdpartijen voor, die zich door verschil van toon duidelijk afscheiden laten, en wel de lucht, de achtergrondspartijen, de midden- en de voorgrond. Ware de lucht wellicht met twee naalden van verschillende fijnheid geradeerd geworden, dan zal bij het aanwenden van een zuur van 17—18 % en bij een matigen warmtegraad der lucht van 16—17° R. in 25—30 minuten in den regel een voldoende uit-

komst verkregen zijn geworden. Na het einde van dezen tijd wordt de plaat uit het bad genomen, door ze rijkelijk met water te overgieten, het zuur uit de groeven der lijnen verwijderd, de plaat op de gewone wijze gedroogd en vervolgens de geheele vlakke der lucht met vloeibaar vernis bedekt, in de veronderstelling dat niet al te fijne en talrijke details der teekening in de lucht uitsteken, die met veel moeite en ten koste van veel tijd uitgespaard zouden moeten worden. Hoe men in dit geval te werk moet gaan, is reeds vroeger aangegeven.

Wanneer de andere gronden niet in het oog vallend in toon verschillen, kan het bijten der overige gedeelten in gelijken tijd van 30 minuten geschieden. Slechts voor zeer krachtige partijen van den voorgrond kan men er 10—15 minuten bijvoegen of men versterkt het etsvocht door voorzichtig bijgieven van zuiver zuur en wel tot $\frac{1}{20}$ van het geheele volumen.

Bij lageren warmtegraad zal tot het verkrijgen van dezelfde uitkomst een veel langeren tijd, in het geheel wellicht 4 tot 5 uren vereischt worden.

Het hier opgegeven voorbeeld geldt echter alleen dan, wanneer men een *zachteren* toon van het geheel wenscht; voor *sterker contrasteerende* midden- en voorgronden zal men onder de gegeven omstandigheden voor de eersten 40—45 minuten, voor de laatsten echter minstens eene gedeeltelijke bijting van één uur noodig hebben.

Dikwijls zal bij zeer krachtige plaatsen eene kort

durende bijting met versterkt etsvocht van 21° tot 22° eene goede uitwerking hebben.

Het spreekt van zelven, dat de duur der afzonderlijke gedeeltelijke bijtingen bij het gebruik van verschillende etsvochten ook zal verschillen.

Het met water verdunde *chroomzuur* b.v. — een naar onze ondervinding tot nog toe ten onrechte miskend, zelfs bij het etsen wellicht nog in het geheel niet gebezigd bijtmiddel — werkt op dezelfde wijze, bijna nog sterker, dan het salpeterzuur.

Het heeft boven het laatste *het voordeel*, dat het bij het bijten geen lastig gas ontwikkelt doch het nadeel, uiterst krachtig te kleuren. Verder blijft de plaat, terwijl zij in het etsbad ligt, uit hoofde van de donkere kleur van het chroomzuur bijna geheel onzichtbaar, en moet er daarom dikwijls uitgenomen worden, wanneer men den voortgang der bijting wil nagaan. Bij het gebruik van dit, in vele opzichten zeer uitstekend bijtmiddel is inzonderheid *een meerdere voorzichtigheid* in acht te nemen, niet slechts in het belang van het werk, maar ook van den etskunstenaar, daar het vocht zelfs in sterke verdunning ook voor dezen, wanneer het b.v. met verwonde of gevoelige plaatsen der huid eenigen tijd in aanraking blijft, een hoogst onaangename, ja zelfs gevaarlijke werking heeft

67. Het eindigen der eerste bijting.

Zijn ten laatste alle partijen der teekening voldoende ingebeten, dan wordt het vernis van de

geheele plaat met een zachten, zeer schoonen lap zonder al te sterke krachtsinspanning met terpentijngesest verwijderd. Het matig verwarmen der plaat boven een wijngeestlamp of beter nog door het onderleggen van een koperen of leiplateau bevordert het werk zeer en het vernis laat zich gemakkelijk los; ook wordt daardoor de gepolijste vlakke der plaat gespaard.

68. Het onderzoeken van den etsarbeid.

Heeft men de plaat zoover gereinigd, dat de poetslap niet meer bruin wordt, dan kan men den uitslag van het werk ten naasten bij beoordeelen door een blad fijn plantenpapier tusschen het raam en de plaat te houden, een weinig naar de laatste hellende, zoodat het licht een weinig afgekeerd wordt; men ziet dan het effect der modelleering wel is waar in een flauw grijzen toon, doch in de juiste schakeering der afzonderlijke partijen. Duidelijker nog wordt de teekening zichtbaar, wanneer men de plaat te voren met een pasta van roet en olijfolie of met eene andere zwarte olieverf inwrijft.

69. Galvanische bijting.

De omslachtigheid van het werken met electrische batterijen in het algemeen en inzonderheid voor den kunstenaar, bij wien men eene zekere geschiktheid in het behandelen en het in orde houden van zulke toestellen slechts in zeldzame gevallen mag veronderstellen, niet in aanmerking genomen, heeft deze

methode benevens eenige nadeelen ook eenige bijzondere voordeelen, inzonderheid laat de *gelijkmatigheid* der bijting niets te wenschen over; ook de ontwikkeling van salpeterige dampen wordt ten eenemale voorkomen. Alleszins zijn de gasontwikkelingen bij het werken met galvanische batterijen niet minder lastig. Een tweede voordeel is, dat men de lijnen eene *willekeurige diepte* kan geven, zonder dat men bevreesd behoeft te zijn dat zij *breeder* worden en eindelijk, hetgeen als het voornaamste voordeel dikwijls van groot belang is, dat het werk zeer *snel* van de hand gaat.

De methode berust op de bekende daadzaak, dat onder den invloed van den galvanischen stroom het in het galvanische bad opgeloste metaal zich steeds op dat goed geleidende voorwerp afzet, hetwelk met de negatieve pool in verbinding staat, terwijl zich het met de positieve pool verbonden metaal langzamerhand oplost.

Het bijten langs galvanischen weg geschiedt op de volgende wijze. Even als voor de gewone wijze van bijten wordt de plaat met etsgrond gedekt en gera-deerd, daarna met de koperpool der batterij, het beste door middel van een aan de koperplaat gesoldeerden koperdraad en eene geschikte klemschroef verbonden en in een bad van kopervitriool gebracht. Op eenigen afstand van deze plaat, en wel naar de plaatsing van de geradeerde plaat of liever naar den vorm van den bak, die het vocht bevat, wordt horizontaal of verticaal een tweede koperplaat even groot

of toch van ten naasten bij dezelfde grootte in het vocht geplaatst en met de zinkpool der batterij in verbinding gebracht.

Bij gesloten geleiding heeft nu ontleding van het zwavelzure koper plaats en wel derwijze, dat het koper aan de geradeerde plaatsen door de vrij geworden zuurstof geoxydeerd, in het vocht opgenomen en op de tegenoverliggende plaat afgezet wordt. Naar de sterkte van den stroom, die geregeld kan worden en naar den afstand der negatieve electrode van de geradeerde plaat vordert dit proces een korteren of langeren tijd.

Het spreekt van zelf, dat men door het onderbreken der bijting en het successievelijk dekken der reeds voldoende ingebeten partijen volkomen op dezelfde wijze als bij de gewone methode van bijting in staat is, de toonen te schakeeren.

Ofschoon ons ter beoordeeling dezer methode geene voldoende talrijke proefnemingen ten dienste staan, zoo moeten wij evenwel erkennen, dat de *werkelijke* voordeelen, die zij oplevert, rijkelijk opgewogen worden door de bij hare aanwending niet te vermijden onaangenaamheden, ook de meerdere kosten pleiten niet ten voordeele dezer methode.

V.

Kunstdruk en drukproeven, het verstalen der platen, het afwerken der afdrukken.

70. Toedracht in het algemeen.

De beste inlichting omtrent de qualiteit van het etswerk levert een directe afdruk op *de koperdrukkers* op. Deze afdruk is of een *schoon geveegde*, een zoogenaamde *natuur-* of *etsdruk* of het is een *betinte* afdruk. De eerste doet *den eigenlijken toestand der plaat* kennen, zooals zij uit de hand van den etskunstenaar gekomen is; de laatste wordt door de kunst van den drukker bewerkstelligd, doordien hij een fijne lazuurtint van den gebezigten drukinkt of over de geheele plaat of over afzonderlijke gedeelten brengt en daardoor de verschillende schakeeringen meer harmonisch en de hardheid der geëtste lijnen verzacht doet voorkomen. Door het gepast gebruik maken van mousselinen of linnen lappen, zal hij in staat zijn, deze lazuurtint, al naar den aard van het voorgestelde voorwerp, gedeeltelijk of geheel zuiver weg te vegen, zoodat in het laatste geval in den afdruk het zuivere wit van het papier als lichtste plaats zich voordoet.

71. Voorbeeld voor den drukker.

Men zal inzien, dat de zoo even genoemde bewerking eene niet geringe vaardigheid van den werkmans vordert; deze heeft hierbij steeds de bedoeling van den kunstenaar in het oog te houden; de kunstenaar daarentegen moet er voor zorgen, dat de drukker nauwkeurig met zijne bedoeling bekend worde gemaakt, en wel kan dit door een mondsprek geschieden of wanneer dit niet mogelijk is, ten minste door een goed voorbeeld. Dit voorbeeld kan of de oorspronkelijke teekening zelf zijn, wanneer de kunstenaar naar zulk eene gewerkt heeft, of hij bezigt een gewonen natuurafdruk der plaat tot het maken van het voorbeeld voor den drukker. De zelfs na verloop van eenige dagen nog steeds een weinig natte lijnen van den afdruk laten zich met den vinger of met een ruw papieren- of vilten doezelaar gemakkelijk verdeelen, en doordien men met een hard zwart krijt of met een penseel en oostindischen inkt het werk voltooit, verkrijgt men op deze wijze een, het toekomstige tinten nabootsende, geschikt voorbeeld voor den drukker.

Men mag intusschen van den drukker niet te veel eischen, daar zijn hulpmiddelen steeds in de artistieke qualiteit van het etswerk hunne grenzen vinden; een goede ets kan onder de hand van den intelligenten drukker steeds slechts winnen; eene onvoldoende echter, zal door het aanwenden van alle kunsten van den drukker niet veel beter worden.

72. Het inzwarten en tinten der plaat.

Het zwartmaken der plaat geschiedt door den werkman, doordien hij den drukinkt door middel van een inktbal in de groeven der vooraf boven een komfoor met vuur verwarmde plaat inwrijft tot dat zij volkomen gevuld zijn, zoodat ook de plaat geheel er mede bedekt wordt; doen zich de lijnen niet meer glanzend voor, dan kan men verzekerd zijn, dat het werk naar behooren verricht is. Nu wordt de op de oppervlakte der plaat hechtende overvloedige drukinkt het eerst met een stijven mousse-linen lap voorzichtig afgeveegd, waarbij men zoo gelijkmatig mogelijk met de hand drukt, opdat de drukinkt niet weder uit de lijnen weggeveegd worde. Daarna wordt de rand der plaat met linnen lappen zuiver afgeveegd en de plaat is gereed, om onder de pers eene natuurproef te geven.

73. Natuurproef, schoongeveegde afdruk.

De proef zal wel in den regel, inzonderheid echter den eerstbeginnende niet bevredigen; de afdruk heeft een dor aanzien en maakt in het gunstigste geval het effect van een schrale pentteekening; voor den kunstenaar echter is hij zeer instructief tot het beoordeelen der gebreken van zijn werk. Te gelijk met deze natuurproeven laat men zich altijd eenige op de hiervoren opgegeven wijze getinte afdrukken maken, deels om de werking der lazuren te leeren

kennen, deels om de noodige gegevens voor het definitieve tinten te verkrijgen.

Deze afdruk verkrijgt reeds hierdoor een beter aanzien, dat de werkman een fijne tint op de oppervlakte der plaat, een fijn spoor van den drukinkt teruglaat en wel geschiedt dit door met zachtere mousselinen of linnen lappen gelijkmatig over de plaat te gaan, vóór dat nog al de drukinkt met den stijven mousselinen lap verwijderd is, of ten laatste ook door het afwrijven met den bal van de hand. De rand der plaat, d. i. dat gedeelte der koper-vlakte, dat buiten de eigenlijke teekening ligt, wordt zorgvuldig met reine linnen- of calicotlappen afgeveegd.

74. Van den drukinkt.

Ook de tint van den drukinkt is, inzonderheid voor het maken der reine afdrukken, derhalve van die bladen, welke bestemd zijn om in het licht te verschijnen, niet onverschillig; men houdt er van, inzonderheid voor landschappen en bij scherp geëtsde platen, bij den zuiveren drukinkt een weinig met lijnolievernis afgewreven bisterbruin of gebrande terra-sienna te voegen, om een warmere, de mogelijke hardheid verzachtende tint te verkrijgen. Heeft men te veel bruin bij den drukinkt gedaan, dan verliest hij met der tijd in frischheid en doorschijnendheid; dit moet derhalve vermeden worden.

75. Drukpapier.

Ook aan de keuze van het *drukpapier* hecht men en niet ten onrechte een bijzonder gewicht. Het beste is het zoogenoemde geschepte papier; het is dik, heeft een warme tint, óf het is wit en fijn geribt; het gave vel vertoont den onregelmatigen rand van het handpapier. Ook onder het machinale papier vindt men er van uitstekende qualiteit. Het *chineesche papier* is fijn, van eene zachte ivoortint en doet inzonderheid de fijne lijnen scherp uitkomen, ook zuigt het den drukinkt sterk op; het is zeer dun en wordt daarom op gewoon dik drukpapier gespannen. Deze papiersoort is zeer gewild en wordt veelvuldig gebezigd. Het *japansche papier* is geelachtig en van een eigenaardigen perkamentachtigen glans; afdrukken op *echt perkament* zijn luxe-afdrukken en worden slechts in zeldzame gevallen gemaakt.

76. Toebereding van het papier.

Het voor den druk bestemde papier moet steeds in *bevochtigden toestand* aangewend worden; dit heeft op zeer verschillende wijzen plaats; gewoonlijk wordt het reeds twee of ten minste één dag vóór het gebruik gevocht door het afwisselend tusschen sterk bevochtigd ongelijmd papier op te stapelen, met een plankje te bedekken en aan een matige drukking in de pers bloot te stellen. De structuur van het drukpapier zal dan een weinig lossen en het in

dezen toestand beter geschikt worden, om in de scherpe lijnen te dringen.

Het papier wordt ook wel, inzonderheid voor het vervaardigen van drukproeven op de achterzijde met eene spons nat gemaakt, doch wordt dan dikwijls te los of het water dringt niet gelijkmatig in de poriën van het papier. Wil men echter spoedig een klein gedeelte van het papier toebereiden, dan is het het beste, om eenige dubbel samengevouwen vellen filtreerpapier met een spons nat te maken en dan voldoende krachtig op het papier te drukken. In elk geval is het *directe* bevochtigen van het papier te *vermijden*, daar de op zichzelf losse vezel onvermijdelijk ruwer zoude worden.

77. Het drukken.

De plaat komt nu op het tafelblad van de drukpers, het drukpapier wordt voorzichtig er op gelegd, daarop nog een flanellen of anderen wollen lap en de kruk wordt nu in beweging gebracht. De kruk der pers staat in verbinding met de assen van twee boven elkander geplaatste drukcilinders van staal of van hard hout; de cilinders komen in beweging, trekken de plaat door en de afdruk is gereed.

Wanneer de afdruk krachtiger moet zijn, dan laat men de plaat nog eens terug door de cilinders gaan, doordien de werkman de kruk in tegenovergestelde richting beweegt; de plaat zal bij deze rugwaartsche beweging wel zelden verschuiven, de afdruk zal dan evenwel nimmer zoo scherp zijn, als

door het eenmaal doorgaan tusschen sterk gespannen cylinders. Onder *spanning der cylinders* wordt verstaan de door een eenvoudige inrichting te regelen onderlingen afstand der cylinders. Geringe onvolkomenheden, zooals lichte punten, worden door het retoucheeren met het penseel verbeterd en de nu gereede afdrukken in de droogkamer gebracht. Een zoogenoemden contradruk verkrijgt men, wanneer men den zoo pas door de pers verkregen afdruk, waarop de drukinkt nog geheel nat is, bezigt, om van deze een nieuwen afdruk, zooals te begrijpen is van zwakkere tint, te verkrijgen. De contradruk is met den eersten wel volkomen identisch, doch met betrekking tot rechts en links omgekeerd.

78. Vouwbeenproef.

Heeft men geene gelegenheid eene proef door de pers te verkrijgen, dan is het maken eener proef met behulp van een vouwbeen of polijststaal de eenvoudigste en meest gebruikelijke manier, doch ook dit moet met omzichtigheid geschieden, zal de proef goed uitvallen.

Het tinten en inzwarten der plaat, het toebereiden van het papier geschiedt op gelijke wijze als reeds opgegeven is. De behandeling van den drukinkt zal voor den eerstbeginnende geene zoo gemakkelijke zaak zijn; in den regel is de drukinkt te taai van consistentie of zooals de technische uitdrukking is niet *kort* genoeg. Om dit te verbeteren, zal men bij een vouwbeenproef er goed aan doen onder den dikken,

met lijnolievernis een weinig weeker gemaakten druk-inkt eenige fijne schilfers venetiaansche zeep of ook slechts gewone goede zeep met een spatel dooreen te werken. De inkt wordt nu eveneens met een inktbal krachtig in de lijnen der vooraf boven de vlam van een wijngeestlamp verwarmde plaat ingewreven en dan de laatste zeer licht getint.

Voor dat werk zijn in elk geval de aanwijzingen van een kundigen drukker zeer doeltreffend, opdat de kunstenaar, die middelen zou leeren kennen, welke den drukker ten dienste staan en die ten doel hebben om aan zijn werk een zekeren glans, zoo ook de vereischte fluweelachtige diepte te geven, want op alle deze zaken is bij volgend werk acht te slaan.

Het afdrukken geschiedt nu volgender wijze. Het blad drukpapier wordt op de goed toebeide plaat gelegd, op het eerste een matig vochtig blad en ten laatste een niet al te dik, maar stevig blad teekenpapier en zorgt men daarbij dat het papier gedurende de volgende bewerking niet verschuift. De hulp van een tweede persoon is hierbij zeer gewenscht. Nu gaat men met een op de wijze van een modelleerwerktuig bewerkte beenenstaaf zoolang over de bovenvlakte van het papier, nadat men ze, om ze gladder te maken, met droge zeep ingewreven heeft, krachtig drukkende, tot men kan aannemen, dat alle deelen van het drukblad in de lijnen ingedrongen zijn. Men licht vervolgens het blad voorzichtig op en de proefdruk is gereed. Mocht de proef niet naar wensch zijn uitgevallen, dan moet dit

volstrekt niet van verdere proeven terughouden; met eenig geduld te oefenen zal ten laatste een bevredigend resultaat verkregen worden.

Ook van den verschen afdruk kan een contradruk verkregen worden; deze heeft dan het voorkomen van een rein geveegden afdruk en is tot het beoordeelen van het werk zelfs leerzamer dan de directe proefdruk. Zoo als van zelven spreekt moet voor den contradruk ook een goed bevochtigd drukpapier gebezigd worden.

79. Handpersen.

Men heeft tot het verkrijgen van proefdrukken kleine, gemakkelijk vervoerbare handpersen vervaardigd, inzonderheid wordt die van *Cadart* te Parijs, waarbij eene handleiding voor haar gebruik gevoegd is, zeer aanbevolen. Wel laat zich ook in geval van nood de gewone satineerpers van photographen tot het maken van een afdruk aanwenden, doch moet men daarbij zeer voorzichtig te werk gaan, daar de plaat bij het doorgaan tusschen de stalen cylinders licht zou kunnen doorbuigen.

80. Proef op gipsgrond.

Een zelden aangewende en weinig bekende, echter hoogst belangrijke wijze is het vervaardigen van een proefdruk op *gipsgrond*, waarom eene uitvoerige bespreking niet overbodig zal zijn, daar deze methode boven de vouwbeenproef het voordeel van eene meerdere gelijkmatigheid heeft; zij geschiedt op de volgende wijze.

Is de plaat naar behooren voorbereid, dan maakt men er een 1 cm. hoogen wasdam om of een rand van cartonpapier, wanneer de plaat dik genoeg is om dit aan de randen met een kleefmiddel vast te hechten. Het gips mag niet te oud en moet zoo fijn mogelijk zijn; vóór dat men het gebruikt, moet men het door eene fijne haarzeef laten gaan; het wordt nu met water aangemengd, in volumen een weinig meer water dan gips; nu en dan wordt de massa met een houten spatel zóólang omgeroerd, tot dat de brij dikker begint te worden, hetgeen aan den verminderten glans der gipsoppervlakte te zien is, en wordt nu ten slotte voorzichtig, om het ontstaan van luchtblazen zooveel mogelijk te voorkomen, op de niet al te sterk bekoelde plaat gegoten.

Het geheel laat men nu rustig staan, tot dat de massa zóó vast geworden is, dat een lichte drukking met den vinger geen spoor meer op de gipsoppervlakte teruglaat. Men neemt nu den wasdam weg, verhit dan de plaat boven een wijngeestvlam tot zich overvloedige dampen ontwikkelen en koelt ze snel af, door ze aan een sterken tocht bloot te stellen; wanneer dan na 3—4 minuten er zich geen dampen meer ontwikkelen, ligt men voorzichtig de gipsplaat van de koperplaat af; indien dit niet gemakkelijk mocht gaan, dan wachte men nog een weinig, lang mag men echter hiermede niet talmen, want ofschoon de plaat ook later zich zeer gemakkelijk loslaat, lijdt de afdruk door het water, dat zich tusschen de platen verzamelt. Wanneer dit

alles zorgvuldig gedaan en inzonderheid het juiste oogenblik voor het aflichten der plaat niet verzuimd wordt, dan doet zich de afdruk tot in de fijnste lijnen bijna zoo nauwkeurig voor, als bij een door de gewone drukmanier op papier verkregen afdruk. Zelfs kan men een op chineesch papier gemaakten afdruk nabootsen, wanneer men in het water, waarmede men het gips aanmengt, een weinig goudoker oplost; het te schelle en kalkachtige wit der gipsvlakte wordt daardoor aangenaam verzacht.

81. Proef op zwavelgrond.

Zooals bekend is, kan ook met gesmolten *zwavel*, die op de zwart gemaakte plaat gegoten wordt, een tamelijk goeden afdruk verkregen worden, eene methode, die ook bij gegraveerde platen aangewend wordt; de geheele bewerking intusschen is niet aangenaam, de afdruk ziet er niet goed uit, waarom deze methode zich slechts tot stalen platen zal bepalen, waarbij de natte gipsbrij niet gebruikt kan worden, omdat de staalplaten door snelle vorming van roest spoedig bedorven zouden worden.

82. Soorten van afdruk.

Door het afdrukken en wel minder door de herhaalde mechanische drukking der cylinders, dan wel in veel hooger mate door de meer of minder oplettende en voorzichtige behandeling der platen door den drukker, inzonderheid door het afvegen en poet-

sen met verschillende lappen, slijt de plaat langzamerhand af; de fijnste lijnen vertoonen zich in het begin hier en daar afgebroken en verdwijnen eindelijk geheel; zelfs krachtiger lijnen, verliezen later van hare oorspronkelijke scherpte. Om die reden kan elke drukplaat slechts een beperkt aantal van goede krachtige afdrukken geven, en het is te begrijpen, dat in het algemeen elke vroegere afdruk beter en door de kunstliefhebbers meer gewaardeerd zal zijn, dan eene latere. Om licht te begrijpen redenen is niet altijd het donkerder zwart een zeker kenmerk van een vroegeren afdruk, wel echter de *zuiverheid* en *scherpte* der lijnen. Dikwijls zullen nieuw opgeëtste en geretoucheerde platen meer diepte, doch nimmer de oorspronkelijke frischheid, de fijne doorschijnendheid van een goeden afdruk bezitten, die van de niet geretoucheerde plaat verkregen is. Van den anderen kant is het onderbroken zijn der fijne lijnen, bij geradeerde platen ten minste, niet altijd het teeken, dat de plaat afgesleten is, daar het misschien in de bedoeling van den etskunstenaar kan hebben gelegen die lijnen te onderbreken of ook het gevolg van eene slechte uitvoering zou kunnen geweest zijn.

De qualiteit der verschillende afdrukken wordt, zooals te begrijpen is, in den kunsthandel zeer in aanmerking genomen en er bestaan te dien opzichte zekere benamingen, die aan den kunstenaar niet onbekend mogen blijven.

Is de proefdruk voltooid, dan laat de kunstenaar

in den regel een aantal van zorgvuldige afdrukken nemen, die in het algemeen niet voor den kunsthandel, maar voor zijn eigen gebruik bestemd zijn en daarom artistieke afdruk (*épreuve d'artiste*) genoemd worden. In lateren tijd wordt ook deze uitdrukking gebezigd voor de beste, in den kunsthandel gebrachte afdrukken. Somwijlen dragen deze afdrukken den vollen naam of het monogram van den kunstenaar licht geëtst of met de koude naald gemaakt; dit teeken wordt vóór het maken van nieuwe afdrukken weder weggeslepen. Zoogenoemde *opdrachtsbladen* dezer soort dragen dikwijls de handteekening van den kunstenaar, in den regel met potlood of zwart krijt geschreven.

Remarque-afdrukken worden de naastvolgende bladen dan genoemd, wanneer tot onderscheiding dezer afdrukken zekere teekens, dikwijls van eene kluchtige beteekenis, of bijzonderheden het landschap betreffende enz., zoogenoemde «invallen,» dicht bij den rand der plaat aangebracht worden, die met de eigenlijke afbeelding in niet de minste betrekking staan; deze teekens worden later, nadat ongeveer 50—60 bladen, afgedrukt zijn, weder verwijderd. Deze onderscheiding mag wel berusten op de gewoonte, die etsers van vroegeren tijd hadden, om naald- of etsproeven met weinige lijnen op den vrij blijvenden rand der plaat te maken. Deze proeven werden vóór het maken der *reine afdrukken* door het polijststaal of door slijpmiddelen weder verwijderd; doch vindt men op etsen van vroegeren tijd, dikwijls

nog sporen van die proeven, tengevolge dat de bewerking te vluchtig of onvoldoende verricht werd.

Remarque en artistieke afdrukken, inzonderheid van groote werken, worden bovendien nog van nummers voorzien, om de prioriteit der afzonderlijke afdrukken aan te duiden.

Nu volgen afdrukken «*vóór het schrift*» wanneer deze alleen den naam van den kunstenaar, hetzij of rechts zeer dicht bij den rand van de afbeelding of in het midden voluit dragen.

De uitdrukking «*vóór alle schrift*» heeft ook op die afdrukken betrekking, waarop zelfs de naam van den kunstenaar ontbreekt.

De afdrukken «*met het schrift*» ten laatste zijn die, welke het voltooide blad, geheel afgewerkt, vertoonen. Het blad bevat dan niet alleen den naam van den etser en de aanduiding van het onderwerp, maar ook, wanneer het werk geene oorspronkelijke ets is, aan de linkerzijde van den rand der teekening den naam van den artist, die de teekening of het schilderij vervaardigd heeft, naar welken de ets gemaakt is; in het eerste geval ontbreekt ook de nadere aanduiding: «*origineele ets*» niet.

Voor het overige moet aangemerkt worden, dat deze wijze van aanduiding helaas niet als algemeen geldend kan beschouwd worden, en voor de verzamelaars van moderne etsen slechts dan eene werkelijke waarde heeft, wanneer de afdrukken werkelijk direct van de origineele plaat genomen werden. Indien echter, zooals dit bijna altijd geschiedt, het

meerendeel der afdrukken van drukplaten afkomt, die van de origineele plaat langs galvanoplastischen weg verkregen zijn geworden, dan heeft zooals van zelve spreekt elke rangschikking dezer afdrukken eene denkbeeldige waarde.

88. Het verstalen der platen.

Het *aantal van afdrukken*, die van eene geëtste plaat genomen worden kunnen, kan slechts benaderender wijze bepaald worden, daar dit van verschillende omstandigheden, en wel inzonderheid van den trap van fijnheid van het werk, van de behandeling der plaat bij het drukken en eindelijk van de hardheid van het koper afhangt.

Van zwak geëtste platen in het algemeen en nog meer van platen die in gemengde manier vervaardigd zijn, waarbij de koude naald dikwijls gebruikt werd, zal men nauwelijks meer dan 200 tot 300, van krachtig geëtste 400—500 goede afdrukken verkrijgen. Dit getal kan tot 3000, ja nog hooger stijgen. wanneer de plaat na den proefdruk en misschien nog na de artistieke afdrukken *verstaald* wordt. Dit verstalen, dat alle fijnheden der teekening terug geeft, wordt bewerkstelligd door een, langs galvanischen weg verkregen, oneindig fijne neerslag van scheikundig zuiver ijzer op de koperplaat. Komt nu later ten gevolge van het drukken, het roode koper der plaat weder te voorschijn, dan wordt de ijzerlaag door scheikundige middelen verwijderd en de plaat opnieuw verstaald. Het verstalen levert ook

nog een ander groot voordeel op, dat het drukken veel sneller kan geschieden, want vooreerst behoeft de drukker de plaat niet met die groote voorzichtigheid te behandelen als eene onverstaalde plaat, en in de tweede plaats kan het telkens poetsen der plaat wegens hare veel gladdere oppervlakte veel sneller geschieden.

84. Indeeling der plaat.

De aanduiding: *afmeting van de schilderij, grootte van de oppervlakte*, heeft betrekking tot de geheele, door de afbeelding gedekte vlakte der plaat; de *plaatgrootte* is op het blad steeds door den indruk aangeduid, welke onder de drukking der pers door de kanten der koperplaat ontstaat. De aanduiding «*plaatrand*» en wel *bovenste* en *onderste* plaatrand wordt alleszins in oneigenlijke beteekenis op de breedte van dien rand toegepast, die aan de eene zijde door den werkelijken plaatrand d.i. van de grenskant der koperplaat, aan de andere door den rand der teekening begrensd wordt. De *bladgrootte* heeft steeds op de hoofdafmetingen van het geheele blad betrekking; de uitdrukking *bladrand* onder welke men eveneens eigenlijk de breedte van den bladrand verstaat heeft betrekking op de ruimte tusschen de grens der plaat en die van het blad.

Wanneer men van het indeelen der plaat spreekt, zoo wordt met deze uitdrukking hoofdzakelijk de verhouding der grootte van de beteekende oppervlakte tot den plaatrand en tot de bladgrootte bedoeld. Vroegere etsers bezigden dikwijls de geheele koperplaat voor

de teekening of lieten slechts een betrekkelijk smallen rand over; slechts de onderste rand, derhalve die plaats, welke bestemd is, de aanduiding der afbeelding op te nemen, werd altijd wat breeder gehouden. Bij etsen van den lateren tijd echter wordt nimmer de geheele koperplaat gebruikt, maar steeds een breeder dikwijls overdreven breedten rand uitgespaard. Het is voor den goeden smaak aan te bevelen, hier den juisten middenweg te houden. Heeft men in dit opzicht de verhoudingsgetallen voor de afmetingen van de breedte der teekening en der plaatvlakte vastgesteld, dan zijn, wanneer de grootte van het te radeeren beeld gegeven is, de getallen voor de hoogten van de beide afmetingen niet meer willekeurig, maar met oog op de aesthetische voorwaarde, dat de afmetingen der teekening en die van den plaatrand steeds in dezelfde verhouding moeten staan, reeds gegeven en door eene hoogst eenvoudige constructie gemakkelijk te bepalen. Een voorbeeld zal het zoo even gezegde duidelijk maken; gesteld, men had gevonden, dat de breedte der teekening en die der plaat tot elkander in verhouding stonden als 8 cm. tot 10 cm., of wat hetzelfde is, de rand der plaat was $\frac{1}{8}$ van de breedte der teekening; mocht nu de hoogte der teekening 6 cm. zijn, dan zal door eene eenvoudige evenredigheid voor de hoogte der plaat 7,5 verkregen worden; constructief echter zal de maat der plaathoogte aangegeven worden door het snijdingspunt van de diagonaal der beteekende vlakte en de loodrechte lijn, welke men op het eindpunt der plaatbreedte optrekt.

Men ziet derhalve, dat de bovenste plaatrand smaller dan de zijdelingsche gehouden moet worden, en nu is het nog de vraag, hoe breed de onderste plaatrand, die toch ook het schrift moet opnemen, moet zijn. Overeenkomstig hiermede zal de laatste met den bovensten plaatrand gelijk moeten worden gemaakt, doch moet men als bovenste grens van den ondersten plaatrand die plaats aannemen, waar de onderste regel van het schrift is aangebracht.

Afdrukken op chineesch papier worden op die wijze afgewerkt, dat het zeer dunne blad van het chineesche papier, dat een fijne ivoortint heeft, even groot gemaakt wordt als de plaat, de schuinte echter uitgezonderd en op het sterke drukpapier gespannen wordt. Door het drukken op chineesch papier wordt de werking der contrasttinten op eene aangename wijze verzacht, doch heeft het niet de zuigkracht van het witte en nog minder van het geschepte of handpapier, doet zich dien ten gevolge een weinig minder krachtig voor als een afdruk op de laatstgenoemde papiersoort.

Volgens dezelfde gegevens zal men de verhouding der hoogteafmetingen bepalen; bij dezen zal zooals te begrijpen is ook de bovenste en naar evenredigheid ook de onderste breeder moeten zijn dan de zijranden.

Op gelijke wijze zal men zich gedragen, wanneer de *grootte der koperplaat* onveranderlijk gegeven is; in dit geval beslisse men over de verhouding van ééne afmeting der beteekende vlakke, als wanneer dan

de *andere* niet meer willekeurig is, maar constructief bepaald moet worden.

De absolute grootte van den bladrand, of hetgeen hetzelfde is, de grootte van het blad in verhouding tot de beteekende vlakke is willekeurig, doch zal men ook bij de keuze der grootte van het papier voor een bepaalde plaat niet boven het behoorlijke gaan. In het algemeen is een zeer breeden papierrand niet zoo onaangenaam voor het oog, als een te smalle; *de verhouding* van de afmetingen van het blad mag echter zoo veel mogelijk van de hiervoren opgegeven regels niet in het oogvallend afwijken; dienovereenkomstig zal de onderste bladrand met den bovensten gelijk gemaakt moeten worden. Evenzoo zal bij dwarsbladen de zijranden, bij hoogtebladen de bovenste en onderste bladrand breeder gehouden moeten worden.

VI.

Het retoucheeren der koperplaat.

In de meeste gevallen zal het werk na de eerste bijting nog niet den gewenschten graad van voltooiing bezitten, ten minste zullen steeds eenige verbeteringen noodzakelijk zijn. Om die reden zullen wij de verschillende methoden uitvoerig aangeven, volgens welke de plaat verbeterd, derhalve een aan het doel beantwoordende *retouche* verkregen worden kan.

85. Het reinigen der koperplaat.

Het eerste, wat vóór elke verdere bewerking der plaat noodzakelijk moet geschieden, is het zorgvuldig *reinigen* er van; want hoewel men verwachten kan van elke goed ingerichte kunstdrukkerij de plaat in goeden staat terug te ontvangen, is het toch de zaak van die werklieden niet, om de plaat in dien staat van reinheid te brengen, als onmisbaar tot hare verdere bewerking gevorderd wordt.

Te dien einde wendt men eerst den zuiveren terpentijngeest aan en daarna tot het verwijderen der sporen van vet krijtpoeder en wijngeest. De door

gedeeltelijke oxydatie der kopervlakten te weeggebrachte vlekken verwijdere men door middel van een deeg of pap van koolpoeder en olijfolie. Daartoe wordt de kool op een gewonen goeden leislipsteen met de olijfolie afgewreven en op deze wijze een uitstekend poetsmiddel voor koper verkregen; een soortgelijk even goed, doch nog krachtiger werkend, verkrijgt men door uiterst fijn blauwsteenpoeder door wáter of olijfolie te binden. Deze zeer fijne, deegachtige massa laat op de plaat niet de geringste sporen terug, wanneer men goede materialen en stofvrije lappen gebruikt. Zoo als van zelf spreekt, moet de plaat na het aanwenden van alle poetsmiddelen, met olie aangemaakt, ten laatste allereergvuldigst ontvet worden.

Licht poetswerk kan eenvoudig met zachte linnen lappen geschieden; *krachtiger* werkt men met poetsballen van kurk, die met leder van wild en bovendien nog met lappen overtrokken zijn, en wel inzonderheid in dit geval, wanneer de koperoppervlakte of gedeelten er van *fijn afgeslepen* moeten worden. De poetsbal wordt aanvankelijk in de rondte bewogen, tegen het einde der bewerking diagonaal en eindelijk dwars en overlans.

Het aan het *doel beantwoordende retoucheeren* is in het algemeen geene zeer gemakkelijke zaak. Het vordert voorzichtigheid en nauwkeurigheid. Is het retoucheeren van een ingrijpenden aard, dan zal men in den regel wel een meer gelijkmatig, schijnbaar meer voltooid werk verkrijgen, doch nimmer

de frissche bevalligheid van een van het begin af gelukte eerste bijting.

Desniettemin moet de eerstbeginnende zich met de voornaamste methoden van correctie goed vertrouwd maken. Eenigen dezer zijn in sommige gevallen niet zoo zeer als retoucheermethoden, maar eer als *aanvulling* van den hoofdarbeid te beschouwen; zij dienen tot het verkrijgen van bepaalde effecten, die op andere wijzen of in het geheel niet en slechts met moeite en ten koste van veel tijd te bereiken waren. Zoo worden b.v. bij afbeeldingen van figuren voor het eerste bijten dikwijls opzettelijk alleen de krachtigste schaduwpartijen geradeerd en eerst dan de fijnere overgangstinten alsmede de halve tinten der lichtpartijen, wellicht gelijktijdig met het geretoucheerde der reeds ingebeten schaduwen op de nieuw gegronde plaat geradeerd en aan eene afzonderlijke bijting onderworpen.

86. Het donker maken van te licht ingebeten partijen.

In hoofdzaak bepalen de noodzakelijkste verbeteringen zich tot twee gevallen; of de geheele teekening of afzonderlijke partijen zijn te zwak gebeten, en dit geval is bij proefwerk tengevolge van de licht te begrijpen onzekerheid en angstigheid van den eerstbeginnende het meest voorkomende geval, of het bijten is over het geheel of slechts in enkele partijen te krachtig uitgevallen.

Tot het verbeteren van het eerste gebrek staan

ons onderscheidene hulpmiddelen ten dienste, die meer uitvoerig moeten behandeld worden.

Om de tint over het geheel krachtiger te maken, wordt de plaat volgens de reeds vroeger opgegeven of op eene andere, later te beschrijven methode met etsgrond bedekt; nu worden met behulp van den proefdruk de onvoldoende plaatsen met eene, aan de tint beantwoordende naald overgewerkt en vervolgens aan een nieuw bijtingsproces onderworpen. Het maken der lijnen bij nawerk hangt geheel van het voorwerp en van de noodig bevonden verbeteringen af, ook hier vermijde men zooveel mogelijk sterk gekruiste lijnen; de naald moet met een losse hand over het koper glijden, daar zij anders aan de kanten der voorgeradeerde lijnen scherper zou aangrijpen; op die plaatsen zou de werking van het etsvocht ook sterker en bijgevolg over het geheel ongelijkmatig zijn.

87. Het opnieuw vernissen der plaat.

Vooraf dient men te bepalen op welke wijze de plaat opnieuw moet gevernist worden. De meest gebruikelijke is de reeds vroeger opgegevene, slechts is daarbij het volgende in acht te nemen. Is de etsgrond niet vloeibaar genoeg of wordt hij in een te dunne laag opgebracht, dan blijven dikwijls eenige lijnen ongedekt en daar deze aan het nabijten, of wellicht gedeeltelijk blootgesteld blijven, heeft er eene ongelijkmatige werking plaats en de harmonie der teekening wordt daardoor wezenlijk be-

nadeeld. Zulke lijnen zijn door de lichtere koperachtige kleur gemakkelijk te herkennen, en moeten vóór het bijten met het penseel en vloeibaar vernis nauwkeurig gedekt worden.

Het aanrooken der plaat vervalt hierbij, dewijl de teekening, opdat men de te verbeteren plaatsen zou kunnen zien, door het vernis moet doorschijnen.

88. Retoucheervernis.

Een dikkere, tegen de werking van het bijtende zuur bestande laag van het gewone vernis, laat de lijn slechts onduidelijk doorschijnen, reden waarom, inzonderheid bij fijner werk, een doorschijnende, het zoogenoemde retoucheervernis aan te bevelen is. Dit biedt echter niet altijd weerstand aan sterke en langer aanhoudende werking van het etsvocht; door vooraf in het werkgestelde proefnemingen, onderzoekt men het ten opzichte van zijn weerstandbiedingsvermogen. Steeds zal het goed zijn, om het retoucheeren alleen bij goed daglicht te doen. De teekening laat zich ook duidelijker zien, wanneer men het direct invallende licht door een grooter blad plantenpapier, dat over een licht houten raampje gespannen is, afkeert.

89. Het opnieuw vernissen met vloeibaar dekvernis.

Het opnieuw vernissen kan ook met vloeibaar dekvernis geschieden. Hiertoe bezigt men een platten kwast, het liefst van bunzinghaar. Men mag de plaat niet verwarmen, daar dit vernis uit in vluch-

tige olieën opgeloste harsachtige zelfstandigheden bestaat en de olieën door de warmte vervluchtigen zouden; hierdoor zoude eene gelijkmatige verdeeling van het vernis onmogelijk worden. Platen, die voor het verder bijten beschut moeten worden, zal men voorzichtigheidshalve door eene tweede laag moeten dekken. Het gebruik van het doorschijnende vernis heeft het voordeel, dat het de lijnen duidelijker laat doorschijnen; het vereischt echter eenige oefening, ten einde sommige gedeelten der plaat niet met eene te dikke laag te bedekken. Een goed vloeibaar dekvernissen wordt verkregen door het gewone dekvernissen in terpentijngeest op te lossen; het droogt niet al te snel op en splijt zich onder de naald ook zeer gemakkelijk. Het oplossen van het vaste vernis heeft met behulp van zachte warmte plaats.

90. Het opnieuw vernissen door middel van de rol.

Een andere methode, welke in die gevallen aangegeven wordt, wanneer het bijten over het geheel *te zwak* mocht uitgevallen zijn, bestaat in de aanwending van eene, het best uit caoutchouc gegoten om de horizontale as draaiende en van geschikte handvatsels voorziene rol, zooals die ook uit andere stoffen, b.v. *teer*, *guttapercha*, *lijm* enz. tot lithographische doeleinden gebezigd wordt. Daarbij gaat men op de volgende wijze te werk:

Op een sterk verwarmde metaal- of steenplaat wordt gewone, in het waterbad in *lavendel-* of *kruidnagelolie* tot de dikte van room opgeloste kogelvernissen ge-

streken en de rol over deze plaat derwijze gevoerd, dat de geheele mantelvlakte der rol met vernis bedekt schijnt te zijn. Nu rolt men de rol op eene vernisvrije plaats van genoemde metaal- of steenplaat en nog wellicht op eene tweede geheel vernisvrije plaat, om alle overvloedig aanhechtende vernis te verwijderen, zoodat slechts eene overal gelijkmatige dunne laag op de rol overblijft. Men voert de rol nu over de te gronden, eveneens slechts zeer matig verwarmde plaat, ze zacht en gelijkmatig aandrukkende, totdat alle plaatsen gedekt toeschijnen, met uitzondering der reeds verdiepte lijnen.

De grootst mogelijke zindelijkheid is hierbij hoofzaak; de dekgrond, d. i. het gewone kogelvernis, moet van voortreffelijke qualiteit en inzonderheid gelijkaardig van massa zijn. Intusschen wendt men de rol niet gaarne aan; fijn werk wordt bij deze steeds van talrijke toevalligheden afhangende handelwijze dikwijls benadeeld; kleine vernisdeeltjes dringen licht in enkele plaatsen der lijnen, het etsvocht kan hierop niet werken en wordt hierdoor aanleiding gegeven tot storende onvolkomenheden.

91. Het opnieuw vernissen door aanwending van de tampons.

Om de zoo even opgegeven reden zal men veel zekerder, ofschoon een weinig langzamer, echter geheel op de vroeger reeds opgegeven wijze met een grootere tampon werken. Ook deze wordt van vernis voorzien, zorgvuldig afgestreken, zoodat slechts eene matige hoeveelheid er aan blijft hechten en

vervolgens zoo snel mogelijk in loodrechte streken over de plaat gevoerd, waardoor eveneens een dunne en gelijkmatige dekgrond verkregen wordt, die de reeds ingebeten lijnen even zoo goed van vernis vrijlaat, als het door middel der rol opgebrachte dit doet. Voor het gedeeltelijk retoucheeren van enkele plaatsen of het gronden van kleinere platen, is bijgevolg deze methode onvoorwaardelijk boven de vorige te verkiezen.

Een op deze wijze gegronde plaat kan of onmiddellijk aan de nabijting onderworpen worden of het is, zooals van zelven spreekt, ook toe te laten, enkele plaatsen met de naald bij te werken. Ook hier kan een partieele bijting plaats hebben, d. i. zulk eene, die door het meermalen successievelijk dekken van afzonderlijke partijen geschiedt.

92. Partieele retouche.

Wanneer het noodig mocht zijn, slechts enkele kleinere plaatsen opnieuw te bijten, dan geschiedt het gronden met de tampon op de volgende wijze: De bedoelde plaats wordt eerst gegrond, vervolgens met een kleinen dam van dikke vloeibare vernis omgeven, de noodige retouche ingeteekend en met een scherp zuur, dat men wellicht slechts met een vol penseel opbrengt, ingebeten. Deze handelwijze is echter slechts bij veronderstelde rijke ervaring geoorloofd.

93. Bijtmiddelen.

De verdere retoucheermiddelen, welke dienen om enkele plaatsen te verdiepen of verschillende partijen door een zachten overgang te verbinden en bijgevolg meer harmonisch te maken, behooren tot eene klasse, welke slechts in enkele gevallen alleen door zulke etskunstenaars waren aan te wenden, die reeds ten volle het gebruik der gewone materialen in hunne macht hebben. In allen gevalle is slechts een matig gebruik er van aan te raden, omdat door hen het karakter der radeering meer of minder veranderd wordt.

Het gebruik van amarilpapier, puimsteenpoeder en dergelijken meer, sluiten wij geheel buiten; zij behooren tot die effectmiddelen, die het best gemist kunnen worden; van veel meer belang is de bloem van zwavel, die echter met voordeel door de zwavelmelk kan worden vervangen. Deze verschillende vormen van hetzelfde lichaam, het eerste door sublimatie, het laatste door precipitatie verkregen, onderscheiden zich door eenige physische eigenschappen, van welke de veel fijnere verdeelbaarheid der zwavelmelk in verbinding met olie voor den etskunstenaar van belang is.

De zwavelmelk is een licht poeder, dat meelig op het aanvoelen is; het wordt met olie door middel van een hoornen spatel, beter echter op een mat glas met een glazen looper tot een pap verwerkt, die de consistentie van een dikke olieverf heeft en in dezen toestand of nog een weinig met olie ver-

dund met een gewoon penseel van marterhaar op de bepaalde plaats der blanke plaat gebracht.

De zwavelmelk bijt het koper licht aan, dat zij naar den duur der inwerking lichter of donkerder grijs, zelfs sterk zwartgrijs kleurt. Zij kan bij grootere vlakten derwijze aangewend worden, dat men een zachten lap om den vingertop spant, met de vloeibare massa bevochtigt en daarmede de betrokken plaats bewerkt. Alleen moet men in het oog houden, dat dan het middel krachtiger werkt, waarom men met wat voorzichtigheid moet te werk gaan. Door warmte en volkomen ontvetting wordt de zaak wezenlijk bevorderd, evenzoo ook het vooraf bijten met verdund zoutzuur. Een nadeel van het bijten met zwavelmelk is, dat men de kracht van den toon niet geheel in zijne macht heeft; weinige seconden zijn dikwijls voldoende, om een tamelijk krachtigen toon te bewerken; om die reden werkt men met dit middel met voordeel slechts op diepere, meer neutrale partijen, waarin een meer of minder niet zeer storend werkt. Men houde bovendien altijd een met zuivere olijfolie sterk gedrenkten iap gereed, waarmede de pap snel verwijderd wordt, wanneer men meent, dat zij krachtig genoeg gewerkt heeft.

94. Het uitslijpen der lijnen.

Wanneer de toon wat krachtiger geworden mocht zijn, dan gewenscht werd, slijpt men de vlakke met *kool* of met de reeds vroeger opgegeven pasta, die

men door afwrijven van kool met olie op een goeden leislipsteen verkregen heeft, voorzichtig af.

95. Het lichter maken van te sterk ingebeten plekken.

Men kan ook uit eene op de beschreven wijze bewerkte vlakke *zuivere lichten* of ook *fijnere mid-deltinten* wegnemen, door de betrokken plaatsen met het polijststaal glad te maken; deze bewerking gelukt zonder veel moeite, daar het koper toch slechts weinig aangetast is.

Het afslippen wendt men ook aan, wanneer enkele plaatsen te sterk ingebeten zijn, inzonderheid in de fijnere partijen, doch wordt hiertoe veel geduld vereischt. Voor plaatsen van geringe uitbreiding en voor afzonderlijke lijnen, welker te sterk uitkomend effect verzwakt moet worden, bezigt men het polijststaal.

96. Het polijststaal.

Het *polijststaal* is een werktuig, dat in de werkplaatsen der metaalwerkers, ook der horlogiemakers steeds te vinden is. Het polijststaal der kopergraveurs is op de doorsnede niet geheel rond, maar *ovaal afgeplat* en van slechts matige grootte. De zoogenaamde *polijstnaald* der horlogiemakers en juweliers is slechts kleiner in afmetingen, overigens van denzelfden vorm. Zij is van het hardste en beste staal gemaakt en loopt naar boven smal toe. De vlakten van het staal moeten zooals te begrijpen is allerfijnst gepolijst zijn en ook in dien staat van

volstrekte reinheid gehouden worden. Het werkt door eenvoudige drukking, waardoor het koper uitgebreid wordt, de lijnen daardoor een weinig versmald of geheel samengedrukt worden. Fijne lijnen kunnen zeer gemakkelijk door het polijststaal weggenomen worden; het werkt hier op dezelfde wijze als een radeermiddel op papier; breedere en diepere lijnen worden door de drukking in haar effect slechts verzwakt, doordien het staal de scherpe randen der lijngroeven afrondt. Hoe stijler het polijststaal bij het polijsten gehouden wordt, des te krachtiger werkt het.

De plaats der koperen plaat, die gepolijst moet worden, moet met speeksel, zeepwater of olie bevochtigd worden, daar het staal anders sporen zoude achterlaten, die na het drukken zich als vuilgrauwe vlekken zouden doen kennen. Deze sporen zijn alleszins door het aanwenden der opgegeven slijpmiddelen gemakkelijk weder van de koperplaat te verwijderen.

Een polijststaal, dat door het menigvuldig gebruik of door ondoelmatige behandeling krassen of roestvlekken gekregen heeft, moet weder opnieuw gepolijst worden. In een gewone plank van *vuren-* of *lindenhout* snijdt men eene met den vorm van het polijststaal overeenkomende sleuf, doet daarin met water nat gemaakt engelsch rood en schuurt daarin het staal met kracht op en neer totdat het gebrek weder verdwenen is. Roestvlekken neemt men wel op gelijke wijze weg, doch moet men vooraf het amarilpapier gebruiken.

97. Het retoucheeren met zuiver zuur.

Een voor diepe plaatsen effect doende lazuraantint verkrijgt men ook, wanneer men met een penseel van gesponnen glasdraden, gedompeld in zuiver, derhalve 40 gradig zuur, snel over de betrokken plaats henen gaat en ze na weinige seconden weder afspoelt. Een gewoon penseel ware hiertoe niet te gebruiken, daar het door het zuur na weinige streken verbrand zou worden; wanneer men geen glaspenseel bij de hand mocht hebben, dan make men een penseel uit zachte vogelvederen of gebruikt de vlag zelve van eene kleine veerkrachtige veer daartoe. Om het zuur snel op te kunnen brengen, is het aan te bevelen, om de grenzen van het te bestrijken gedeelte met een dikke vernislaag te omgeven. Enkele lichte plaatsen in de te bestrijken vlakke dekke men vooraf met vernis.

Om met deze bijtmiddelen met genoegzame zekerheid te werken, is het maken van proefplaten, waarop men de belangrijkste zaken betrekkelijk den tijd, waarin het bijtmiddel werkte en den warmtegraad der lucht aanteekeut, onmisbaar.

98. Het retoucheeren met de snijnaald.

Een verder middel om de tinten te verzachten, inzonderheid in fijne partijen, b. v. in de zachte overgangen der vleeschdeelen enz., levert de zoogenoemde «koude naald», ook *snijnaald* op. Deze is een gewone etsnaald, die echter niet rond maar kantig, beter

echter *tweesnijdend* is geslepen; zij moet geen kras-sen in het koper maken, dit slechts insnijden.

Met betrekking tot de werking van de met de snij-naald of de graveernaald gemaakte lijn in vergelijking van die der uitgebeten moet opgemerkt worden, dat bij de eerste door het indringen voor de wigvormige snede eene in doorsnede *driehoekige* groeve, bij de laatste echter door het naar de diepte, derhalve in loodrechte richting werkende etsvocht eene rechthoe-kige groeve ontstaat, om welke reden de met de koude naald gemaakte zeer weinig in de diepte gaande lijn na den druk een *zwakkeren* toon zal geven, die zich van de geëtste lijnen zelfs voor een minder geoeffend oog duidelijk onderscheidt. De met de graveernaald gemaakte lijn dringt in het alge-meen veel dieper in het koper en heeft, vergeleken met de ingebeten even breede lijn, eene meer in het oog vallende werking.

99. Het verwijderen van de braam.

Het door de koude naald uit de groeve gedron-gen koper vormt aan de kanten der groeven, boven de vlakke der plaat uitstekende *bramen*, die met een scherp werktuig, het *schaafijzer* weder verwij-derd moeten worden. Bij gekruiste taillen, moeten de bramen van elke taille afzonderlijk weggeno-men worden, daar anders door de beweging van het schaafijzer slechts de bramen van die taillen weggenomen worden, die in de richting der bewe-ging van het schaafijzer liggen, terwijl de bramen

van andere tailen niet verwijderd, maar slechts omgebogen worden, en dit heeft ten gevolge, dat deze ruwe lijnen meer en ongelijkmatig drukinkt aannemen en na den druk een onzuiveren of ten minste een meer of minder onaangename tint zouden geven. De ruwheid der uitstekende braam is door het gevoel licht te herkennen.

100. Het schaafijzer.

Het schaafijzer heeft een driehoekigen vorm, loopt van boven in een punt uit, de kanten zijn niet rechtlijnig, maar van het hecht naar de punt in een slauw gebogen lijn uitlopende. Het schaafijzer wordt gewoonlijk niet met de snede, maar vlak opliggend over de plaatvlakte gevoerd.

Het schaafijzer moet met de grootste zorgvuldigheid in goeden staat gehouden worden; de geringste schaar zou het koper kunnen krassen. Men slijpt het, door het vlak op een goeden en nog al breedten slijpsteen op de gewone wijze heen en weder te bewegen, in het eerst met water, later tot het slijnslijpen met olijfolie, tot zoolang de geringste spoor van schaar verdwenen is.

Bij het driekantige schaafijzer, vierkanten worden zelden gebruikt, is het niet gemakkelijk, de breede vlakte gedurende het slijpen steeds zonder waggelen met de oppervlakte van den slijpsteen in aanraking te houden; daarom zijn de vlakten van het schaafijzer *gootvormig uitgehold*.

101. Het retoucheeren der plaat door slijpmiddelen.

Moet de werking der plaat over het geheel verzwakt worden, dan slijpt men ze gelijkmatig met kool af en neemt daarbij de vroeger opgegeven voorzichtigheidsmaatregelen in acht. Bijt men de plaat vooraf gelijkmatig met zwavelbloem af, dan gaat het werk sneller van de hand, daar de kool op eene op deze wijze een weinig ruw gemaakte vlakke krachtiger inwerkt.

Dit werk vordert veel geduld en oplettendheid; men moet de plaat zeer dikwijls met water afspoelen, of wanneer men olie gebruikt met zuivere olie afpoetsen; in elk geval met de reeds bekende poets- en polijstmiddelen zuiver slijpen.

Sneller gaat het werk van de hand door de plaat vooraf te slijpen met een fijnen blauwsteen, wiens breedte wrijfvlakte men eerst op een andere koperplaat of ook op een fijnkorreligen zandsteen goed glad slijpt.

102. Het retoucheeren met het polijststaal.

Een ander middel, om de tint van enkele inzonderheid kleinere partijen te verzwakken, levert het gebruik van het polijststaal op, dat men op de reeds opgegeven wijze aanwendt. Ook wanneer men al te krachtig uitgevallen lijnen met de *polijstnaald* of met de *koude naald* nawerkt, verkrijgt men een zachter effect. Laat het polijststaal sporen terug, dan moet met de kool of leipasta nageslepen worden, totdat het beoogde doel bereikt is. Bij al deze correcties

ga men niet al te doortastend te werk en voltooi liever de onvoldoende retouche nadat men zich eerst door een nieuwe drukproef van het werk overtuigd heeft.

Het *plathameren* van enkele partijen, alsmede het *afslippen der geheele plaat* of van grootere vlakten zijn reeds moeilijke zaken, die groote bedrevenheid vorderen en die men het beste aan een betrouwbaren fabrikant van drukplaten overlaat.

Mochten geheele onderdeelen of partijen der tekening, b.v. bij landschappen, de lucht of de achtergronden, in verhouding tot de overige partijen te krachtig uitgevallen zijn, dan wordt door het nabewerken en nabijten der laatsten dikwijls eene voldoende retouche verkregen; door het contrast zullen dan, de vroeger te krachtige partijen, die men natuurlijk vóórdat men het retoucheerbijten begint voor alle inwerking van het etsvocht zorgvuldig beschut heeft, aangenaam van toon verzwakt toeschijnen.

Geringere verschillen van tint worden dikwijls door de handigheid van den goed ingelichten drukker verbeterd, hetzij, dat hij een krachtige tint als lazuur over zulke partijen brengt, die met al te groote scherpte uitkomen, bijgevolg hard toeschijnen, of dat hij de contrastwerking door het afvegen van den drukinkt uit de lichtere partijen tracht te versterken en dergel. meer.

Het retoucheeren der plaat tot in bijzonderheden komt in het algemeen haar zelden ten goede en dit

zal slechts den geoefenden etser op eene bevredigende wijze gelukken, daar reeds de telkens afwisselende juiste keuze der middelen, die in het gegeven geval aangewend moeten worden, veel ondervinding veronderstelt. Een in bijzonderheden afdalende retouche vereischt dikwijls meer moeite en tijd dan het hoofdwerk zelf. Daarom zal men zooveel mogelijk van het begin af, door het nauwkeurig nagaan van alle bewerkingen correcties trachten te vermijden. Den beginnenden intusschen is als een voortreffelijk middel tot oefening het aanwenden van alle correctiemethoden aan te bevelen.

103. Correctie door aanwending der galvanoplastiek.

Een grondige correctie ten laatste kan door het opvullen van al te diep ingebeten lijnen of reeds bij het radeeren mislukte en daarna ingebeten plaatsen door *galvanoplastisch neergeslagen koper* verkregen worden.

Daartoe wordt te weten de geheele koperplaat of ook slechts een meer of minder groot gedeelte er van vooraf op de gewone wijze met de tampon of met de rol zeer nauwkeurig gegrond, zoodat alzoo geen vernis in de reeds geradeerde lijnen kan indringen, vervolgens met uitzondering der partijen, die verbeterd moeten worden, met dekvernis bedekt en nu in een met kopervitriooloplossing gevuld vat gebracht, waarin men ook een poreus, geconcentreerd zwavelzuur en eene zinkplaat bevattende aarden potje plaatst. Wordt nu de galvanische stroom geleid door middel van een aan de koperplaat door een

klemschroef te bevestigen koperdraad, dan zal door ontleding van het kopervitriool, op de blootgelegde lijnen scheikundig zuiver koper neergeslagen worden en verdwijnen eerst de fijnere en later ook de diepere lijnen.

De plaat wordt nu uit het koperbad genomen, het vernis verwijderd en de oppervlakte der plaat door sterk slijpen met kool nauwkeurig effen gemaakt; door het opnieuw bijwerken kan de harmonie der teekening weer volkomen hersteld worden. Mocht deze galvanoplastische bewerking met moeielijkheden verbonden zijn, dan kan men ook de behoorlijk geverniste plaat ter verdere behandeling aan een galvanoplastisch atelier geven.

Zooals van zelve spreekt zal de aanwending van deze manier van correctie slechts in zulke gevallen aan te bevelen zijn, wanneer bij overigens bijzonder gelukte partijen grootere vlakten, hetzij door slechte radeering, hetzij door al te sterke bijting mislukt mochten zijn, of ook dan, wanneer de gewone retoucheermiddelen onvoldoende zijn.

De verhooging der nieuwe laag boven de overige door het dekvernissen beschutte oppervlakte der plaat is, wanneer het galvanoplastische proces op het juiste oogenblik afgebroken wordt, van zoo weinig beteekenis, dat het effen maken niet veel moeite veroorzaakt. Deze methode is inzonderheid ook in die gevallen aangewezen, wanneer de geheele plaat bedorven is en men ze weer bruikbaar wil maken zonder ze te behoeven af te slijpen.

VII.

Karakteristiek van andere graveer- en etsmethoden.

Eene juiste kennis van het karakteristieke der radeerkunst, alsmede van hare verhouding tot de aanverwante caleographische kunsten, wordt door eene, zij het dan ook slechts oppervlakkige kennis der laatsten werkelijk bevorderd, te meer daar velen dezer als hulp- en retoucheermiddelen met de eigen lijke radeerkunst in verbinding voorkomen.

104. Onderscheiding der graveermethoden.

Alle graveermethoden kunnen tot twee hoofdgroepen teruggebracht worden; bij die der eene groep komen in hoofdzaak slechts graveernaalden en soortgelijke *graveerwerktuigen* in aanwending, bij die der andere waartoe ook de radeerkunst behoort, wordt het effect van de lijn of ook van geheele vlakten door het een of ander bijtmiddel aangevuld. Het doel, om door het verdiepen der teekening in het koper eene tot verveelvoudiging door den druk geschikte plaat te verkrijgen, is aan beide groepen gemeen.

105. Zuivere graveermanier.

De oudste en voorzeker de moeielijkste dezer methoden is de *zuivere graveermanier*, of het *eigenlijke graveeren* in koper. Het voornaamste werktuig, de graveerstift is een vierkante, aan het onder-einde tot een schuinsche, ruitvormige vlakke bijgeslepen, bijgevolg driekantig spitse stalen staaf, die in een geschikt hecht gevat is en waarmede de afzonderlijke of meermalen gekruiste taillen met juistheid en regelmatigheid in het koper ingegraven worden. De graveerstift wordt van beneden rechts naar boven links gehanteerd; bij kromme lijnen blijft de werkende hand vast opliggen, terwijl de op een zandkussen of op een beweeglijken, doelmatig ingerichten lessenaar rustende plaat tegen de richting der te graveeren lijn bewogen wordt.

Deze graveermanier is wegens de scherpte der omtrekken, hare krachtige werking in het algemeen, geschikt voor platen van grooteren omvang en voor onderwerpen van meer verheven aard, derhalve in de eerste plaats voor historiestukken. Voor onderwerpen het landschap betreffende echter, waarbij eene meerdere beweeglijkheid der teekenende hand noodig is, zal deze manier minder geschikt zijn.

106. Graveeren in gemengde manier.

Even als de kopergraveur tot het toebereiden of tot voltooiing der plaat dikwijls de radeernaald of de radeerder de koude naald te baat neemt, zoo

worden ook nog op andere wijzen dikwijls verschillende manieren op een en dezelfde plaat in aanwending gebracht; men noemt deze gecombineerde manier, *het graveeren in gemengde manier*. Deze onderscheiding heeft echter inzonderheid betrekking op de vereeniging van het graveeren en etsen.

107. Punteermanier.

Slechts meer historische waarde komt de *punteermanier* toe, welke dikwijls in vereeniging met de zuivere graveermanier aangewend wordt en hierin bestaat, dat de modelleering gedeeltelijk met den *spitsen hamer* gedeeltelijk met *drijfijzertjes* geschiedt.

108. Crayonmanier.

Verwant met de voorgaande is de, vroeger inzonderheid in Frankrijk gevolgde *crayonmanier*, waarbij de lijnen uit grootere op kleinere, dicht bijeenliggende punten schijnen te bestaan en aan de teekening het aanzien van eene lithographie of crayonteekening geven. De afdrukken werden zeer dikwijls in roodkrijt-, zelden in bistertint gemaakt.

Bij deze en ook wel bij de andere graveermanieren, ja zelfs bij het radeeren wordt dikwijls het zoogenoemde *rolletje* als hulpwerktuig gebezigd; dit is een fijn getand raadge of meer een kleine, om zijne as draaiende, met een geschikt handvat voorziene cylinder, waarmede zonder veel moeite te gelijk geheele reien van punten over de vlakke ingegraveerd worden.

Op de, reeds van dekgrond voorzienene plaat wordt het rolletje tegenwoordig gelukkigerwijze slechts nog zelden aangewend, en wel om zekere overgangstinten voort te brengen of in het algemeen grootere vlakten donker te maken; door de fijne tanden van het raadge worden in het vernis reien van punten blootgelegd en later ook medegebeten.

109. Schrapmanier.

Ofschoon tot de eerste groep behoorende, evenwel toch geheel van de genoemde graveerwijzen verschillende, is het *graveeren in schrapmanier*, de *carton-gravure* of ook *zwarte kunst* genoemd. Het doel hierbij is om eerst een ruwen, gekorrelde grond op de plaat te verkrijgen, zoodat een afdruk er van volkomen zwart zou moeten zijn. Dit wordt bewerkstelligd door *stalen halve cylinders*, de zoogenoemde greineercylinders, die op hunne oppervlakte dicht bijeenstaande reien van tanden hebben en in ongeveer 20 tot 25 touren, elk dezer weder in drie richtingen over de plaat worden gevoerd. Op dezen grond nu wordt de teekening overgebracht en met het penseel nagetrokken. Nu gaat men op gelijke wijze te werk, alsof men met een pennetje wit krijt op eene getinte vlakke moest teekenen, slechts met dat verschil, dat hier het pennetje door het schaafigzer vervangen wordt. Met dit wordt namelijk het gekorrelde der plaat meer of minder, al naar de tinten, die het voorbeeld aangeeft, *weggeschaaft*, de lichte platen zoo als van zelve spreekt zoo ver, dat het ge-

korrelde weder geheel verdwijnt; de donkerste plaatsen daarentegen blijven geheel ruw en worden daarenboven nog met de graveernaald aan de omtrekken en op de krachtigste plaatsen verdiept. Ook het polijststaal wordt tot het effen maken van enkele plaatsen, als mede tot het glad maken van de felste lichten met voordeel aangewend.

De afdrukken, die door deze wijze van graveeren verkregen worden, en welker schoonheid hoofdzakelijk van de technische volkomenheid, derhalve van een zoo gelijkmatig mogelijk greineeren afhangt, maken het effect van krachtig gewasschen pentteekeningen; zachte overgangen gelukken zeer goed, doch missen die afdrukken het duidelijke der omtrekken en ook van de modelleering; kleine détails zijn moeielijk met duidelijkheid aan te geven; boomwerk gelukt in deze manier evenzoo zelden goed. Eene wijziging dezer manier is de, naar zijn uitvinder **LE BLON** genoemde gravure met verschillende tinten; de platen worden wat fijner gekorrelde, dan bij de gewone schrapmanier en men bezigt er zoo velen van als de afdruk kleuren moet aanduiden.

110. Aquatinta; eerste wijze.

Tot de tweede groep der graveermanieren behooren de *aquatinta*, de *spaarwijze* en de *crayonmanier*.

Bij de aquatinta kunnen weder verschillende methoden onderscheiden worden. Bij de eerste methode worden de omtrekken op de gewone wijze licht ge-

beten en dan *allerfijnst poeder van mastik of colophonium* op de plaat gestoven en deze vervolgens boven een kolenvuur slechts zoo ver verhit, dan het opgebrachte stof licht aansmelt en de korrel van de harslaag niet vernietigd wordt, hetgeen aan de een weinig licht geelbruinachtige kleur van het witte stof te kennen is; hierop wordt de plaat snel afgekoeld. Dit bestuiven der plaat geschiedt door een *stuifkast*, waarin het harsstof door schudden of door een blaasbalg opgejaagd wordt. De plaat wordt er nu ingeschoven en zij bedekt zich met een gelijkmatig dunne laag van fijn harspoeder.

Op deze wijze ontstaan tusschen de harskorreltjes oneindig kleine tusschenruimten, waarop dan het etsvocht werken kan. De verdere behandeling is nu dezelfde als bij de zwarte kunst, alleen dat bij deze het schaafijzer, bij de aquatinta het penseel het voornaamste werk verricht. Met dit in het vernis gedompelde penseel dekt men eerst de sterkste lichten en de rand der plaat en bijt nu zoo lang, als dit met het oog op de tint der zachtste halve tinten noodig schijnt; nu volgt weder het afwisselend dekken en bijten der verdere tinten, tot ten laatste de krachtigste tinten overblijven, die derhalve gedurende de geheele bijting aan de werking van het etsvocht blootgesteld blijven.

111. Aquatinta; tweede manier.

Bij de tweede wijze wordt de omtrek weder op de gewone wijze gebeten en de plaat met doorschij-

nenden etsgrond bedekt, vervolgens met het penseel en een mengsel van spijk-, lavendel- en terpentijnolie en een weinig lampzwart op de plaat even als op papier gewerkt; slechts begint men met de *donkerste* partijen. De grond wordt door het mengsel losgeweekt en met een schoon linnen lapje schoon-geveegd, waarbij alzoo alle de met het penseel gemaakte trekken in zuiver koper te voorschijn komen. Hierop wordt de plaat of dadelijk gebeten, of wanneer de vlakten van grooter omvang zijn, op dezelfde wijze als even te voren is opgegeven geworden met hars bedekt, dat een weinig aangesmolten wordt, en dan eerst gebeten. Deze bewerking kan zooals te begrijpen is meermalen herhaald worden. Een geschikte vereeniging van methoden heeft dikwijls een zeer goed effect inzonderheid bij het maken van lichten, waarbij dikwijls grootere vlakten van dezelfde tint voorkomen.

Ook bij deze methode wordt het rolletje dikwijls als hulpwerktuig derwijze aangewend, dat de punten voor de latere nabijting *in den dekgrond* ingegraven worden.

112. Aquatinta met aanwending van steenzoutpoeder.

Een andere, zelden aangewende bewerking geschiedt op de volgende wijze. Op den doorschijnenden nog weeken etsgrond wordt door middel van een fijne haarzeef fijn *steenzoutpoeder* in een dunne laag uitgespreid; de plaat vervolgens boven een zwak kolenvuur gehouden, tot het vernis zoover week geworden is, dat de zoutdeeltjes door hunne zwaarte

op den grond der plaat ingezonken zijn; het overvloedige zoutpoeder wordt dan, nadat het vernis door afkoeling weder vast geworden is, afgeschud en de plaat in water gelegd. Het zout lost zich op en op die plaatsen ontstaan zeer kleine vernisvrije puntjes, door welke het zuur op de plaat kan werken. De verdere behandeling door successievelijk dekken en bijten geschiedt dan op de reeds opgegeven wijze.

113. Spaarwijze.

Eene andere etsmethode bestaat daarin, dat men een mengsel van *kremserwit*, *arabische gom* en een weinig *kandy* maakt; er moet zooveel wit in zijn, dat het mengsel als dekverf werkt. Met dit mengsel wordt nu op de zorgvuldig ontvette plaat met een penseel, beter echter met een in de verfgedompelde stalen pen geteekend, en wel zoo als of men op wit papier teekenen zoude. De geheele plaat wordt nu van dekvernis voorzien en zoodra dit bekoeld is, gaat men over de plaat met een natte, zachte spons of kwast. Hierdoor wordt de onder het vernis liggende verf aan de geteekende plaatsen opgelost en het vernis in zooverre het op deze ligt, mede weggenomen. Nu laat men op de op deze wijze ontbloote plaatsen het etsvocht waar het noodig is verder werken. Het gebruik der pen is bij deze methode te verkiezen, daar deze vrijer op de plaat kan bewogen worden; met de pen kan men niet alleen de fijnste afzonderlijke lijnen, maar ook tamelijk sterk gekruiste lijnen maken; voor fijn getinte plaatsen

kieze men fijne, voor krachtige lijnen grovere pennen. Het is echter allernoodzakelijkst, dat de plaat vooraf volkomen ontvet zij.

114. Spaarwijze op een tweede manier.

Deze manier kan ook nog gevarieerd worden, doordien men met gewonen *suikerhoudenden inkt* op de plaat teekent en de plaat met dekgrond bedekt, zoodat de teekening geheel bedekt wordt. Men dompelt nu de plaat in het water, de lijnen der teekening worden losgeweekt, het vernis, dat over de lijnen ligt, laat zich los en wordt door voorzichtig afvegen met een fijnen flanellen lap geheel van de lijnen verwijderd; als nu wordt de teekening op de gewone wijze, wellicht ook door afzonderlijke gedeeltelijke bijtingen voltooid. Deze manier is slechts voor kleiner platen geschikt, omdat na verloop van 3 of 4 dagen de inkt zich niet meer volkomen en gemakkelijk genoeg loslaat; het leggen in het waterbad moet derhalve al zeer spoedig geschieden. Ook bij deze manier kan men tot het verkrijgen van rijker effecten fijnere en grovere pennen gebruiken.

115. Het graveeren in crayonmanier.

Het zoogenoemde *graveeren in crayonmanier* geschiedde voor eenige jaren in Frankrijk veelvuldiger. Men bereidt een zachte vernis, door in het waterbad gewone kogelvernis met even groote hoeveelheid schapenvet samen te smelten en hiervan, nadat het

mengsel bekoeld is, ballen maakt, waarmede men op de gewone wijze de plaat bestrijkt en deze vervolgens licht aanrookt. In den zomer moet men er slechts een derde gedeelte schapenvet bij doen.

Op de vernisvlakte legt men zeer fijn gekorreld papier en teekent op dit op de gewone teekenmanier met een hard potlood, (No 4 van Faber) slechts vermijde men te gecompliceerde taillen inzonderheid zulke met al te dicht gekruiste taillen.

Licht men nadat de teekening voleindigd is het papier voorzichtig van de plaat af, dan ziet men, dat het weeke vernis te gelijk met de geteekende lijnen van de plaat afgenomen en aan de onderzijde van het papier blijven zitten is.

De plaat wordt vervolgens gebeten en geeft na den afdruk het effect van een potlood- of krijtteekening. Minder krachtig gebleven plaatsen werkt men dan met de naald bij. Het eigenaardige karakter dezer manier is hierin gelegen, dat de lijnen of liever de kleine deeltjes der lijnen niet in hunne geheele onafgebroken lengte en ook niet in zeerscherpen omtrek van de plaat afgeheven worden, om welke reden dan ook het zuur niet gelijkmatig kan werken; elke lijn bestaat overeenkomstig hare tint uit lichtere en donkerder plaatsen; het effect zal ten gevolge daarvan een minder harde meer zachte moeten zijn. Ofschoon de laatst opgegeven etsmanieren eene slechts geringe technische kunstwaarde bezitten, zoo scheen het toch volledigheidshalve aangewezen, ze in dit werkje op te nemen, de liefhebber

zal daardoor steeds tot proefnemingen aangezet worden; wellicht gelukt hem dan eene technisch meer volkomen wijziging of een tot volkomenheid leidende gelukkige combinatie van de behandelde methoden.

1080720



van Kure. E.

B. N. Polund - Holst. 32.

Wagner Nord.

Quinten Langenbrun. 19