



Historisk Byggeteknik og materialer

DEN KLASSISKE PIGMENT-FARVESKALA

De klassiske 'jordfarver'

Af Søren Vadstrup
Juni 2014



De klassiske pigmenter og jordfarver forhandles stadigvæk, og i dag endda i helt giftfrie udgaver.

Hvis man benytter de klassiske jordfarver til at farvesætte facader, interiører og genstande, så er farverne utroligt smukke i sig selv, men de klæder også hinanden, lige meget i hvilken kombination de optræder. Det er næsten magisk at naturen selv har indrettet det således.

De klassiske jordfarver

Lige siden oldtiden – ja helt tilbage til stenalderens hulemalerier og formentlig også før dette, har mennesket indsamlet farvestoffer fra naturen, enten fra planter eller fra 'jordens' farver. Vi skal her først og fremmest beskæftige os med de sidste, de såkaldt mineralske farvestoffer, og da de stammer direkte fra jorden, kaldes de også de klassiske jordfarver. Med tiden er der også kommet nye, kunstigt fremstillede farvestoffer til. Også disse er fortrinsvis mineralske, det vil sige uorganiske og uopløselige farvekorn.

Eet af naturens fineste materialer er ler eller lerjord, der her i landet mest er gråt, blågråt eller gråbrunt. Men visse steder på jorden er lerjorden gul eller rød, ja sågar grågrøn. Ved at sigte, rense og 'slemme' den farvede lerjord, kan man udskille et meget finkornet farvepulver. Dette kalder man i malerfaget for et 'pigment', efter det latinske ord 'pingo' for at male og tegne.

Andre farvende stoffer i naturen kunne tilsvarende knuses eller males til pulver, f.eks. kridt, trækul (ikke mineralsk), røde jernklumper (blodsten eller hæmatit) eller blå eller røde halvædelsten. Det sidste heller ikke på vores breddegrader, men i Persien, hvorfra den kraftige blå farve Lapis Lazuli, det vil sige 'den blå sten' også kaldt ultramarinblå, importeredes til priser der langt oversteg guld. Den røde halvædelsten hed Cinnober.

I Danmark er der fundet mange farvespor på genstande og stumper af skibe, huse, møbler, skjolde og rune- og billedsten, der viser at disse har været bemalede, og at der har været udskårne og malede detaljer på f. eks. kirker og stormandsgårde. Der er også fundet små fragmenter af lerklinede huse, som viser, at de har været malet med kalkfarve og sandsynligvis i forskellige farver afhængende af, hvad der var til at få fat i.

De mest almindeligt forekomne farvestoffer, der blev brugt på sten og træ, var sort, hvid, brun og rødbrun. Nogle af ingredienserne i malingen kunne hentes direkte i jorden. Det var okker, kridt og rust, som sikkert har været blandt de mest brugte pigmenter. F. eks. er meget brunligt ler er blevet til rødokker, hvis det bliver varmet kraftigt op. Jernforbindelserne ilter og bliver røde. Hvis rødokker varmes yderligere op, bliver farven helt rødlilla, også kaldt dodenkopf. Desuden blev der lavet Kønrøg og sodsort på skorstenssod og trækul. En kold blågrå fik man af kønrøg i kalk, og en brungrå af en blanding af kridt og trækul. Jernrød blev ganske enkelt lavet på rust.



Farver og pigmenter fundet på genstande fra den danske oldtid. Herover den såkaldte 'Hørningplanke' med farvespor af sort, gul og rød.



En del af de pigmenter, der er opfundet og udviklet op gennem tiden, fremstilles ikke længere, bl.a. fordi de viste sig at være meget giftige at arbejde med for malerne. Andre, der har vist sig uundværlige, fremstilles nu ugiftige på nye måder.

Tilbage har vi en "klassisk farveskala" bestående af 25 pigmenter, der stadig produceres og som også, med enkelte undtagelser, lever op til moderne krav om giftfrihed m.v.

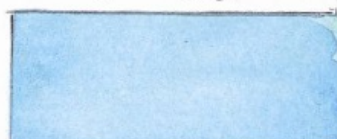
DEN KLASSISKE JORDFARVESKALA + nyere pigmenter



Ultramarinblå



Lys ultramarin



Lys berlinerblå



Brændt umbra



Lys brændt umbra



Berliner/Pariserblå



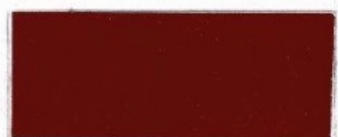
Dødenkopf



Lys dødenkopf



Oxidsort (varm)



Engelskrød



Lys engelskrød



Varm grå



Røddokker



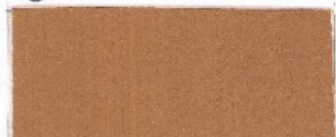
Lys røddokker



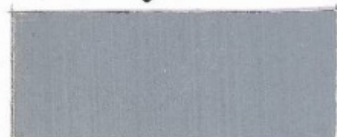
Køntrøg (kold)



Terra di Siena, rå



Lys rå siena



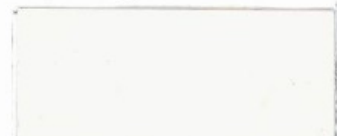
Kold grå



Guldokker



Lys guldokker



Kridt



Grøn jord



Lys grøn jord



*Kromoxydgrøn
Søren Vadstrup 04*



Oversigt

Hvide pigmenter

- 1 Hvidtekalk (både pigment og bindemiddel i ét)
- 2 Kridt
- 3 Zinkhvidt
- 4 Titanhvidt

Gule pigmenter

- 5 Guldokker
- 6 Rå Terra di Siena, oxydgult
- 7 Kadmiumgult
- 8 Jernvitriolkalk (Hvidtekalk + jernvitriol (ikke et pigment))

Røde pigmenter

- 9 Rødokker, teglrødt, svenskrødt, Falurødt, Brændt Terra di Siena
- 10 Jernmønje (Hæmmatit)
- 11 Italiensk rødt, Engelskrødt, Jernoxidrødt
- 12 Caput Mortuum, Dodenkopf

Brune pigmenter

- 13 Rå umbra
- 14 Brændt umbra
- 15 Kasslerbrunt

Grønne pigmenter

- 16 Grøn umbra
- 17 Grøn jord, Verona-grøn jord, Bøhmisk Grøn jord
- 18 Kromoxydgrønt

Blå pigmenter

- 19 Ultramarinblåt (fremstillet kunstigt siden 1826)
- 20 Berlinerblåt, Pariserblåt
- 21 Koboltblåt

Sorte pigmenter

- 22 Kønrøg, sodsort
- 23 Bensort
- 24 Jernoxydsort
- 25 Grafitgrå, Grafittal (fortrinsvis til jern)

Hertil kommer 10 klassiske blandingsfarver

- 1 Varm grå (Kridt/zinkhvidt/titanhvidt + oxydsort)
- 2 Kold grå, perlegrå (hvidtekalk + kønrøg)
- 3 Lys guldokker (Skagensgult, Dragørgult) (Hvidtekalk/hvidt + guldokker)
- 4 Gammelrosa (Hvidt + rødokker + en knivspids brændt umbra)
- 5 Lavendelblåt (Hvidt + ultramarinblåt + en knivspids brændt umbra)
- 6 Dueblåt, køkkenblåt (Hvidt + koboltblåt + en knivspids brændt umbra)
- 7 Lys køkkengrønt (Berlinerblåt + kadmiumgult + hvidt + en knivspids brændt umbra)
- 8 Lys grøn umbra (Hvidt + grøn umbra)
- 9 Støvgrønt (Hvidt + grøn jord + en knivspids brændt umbra)
- 10 Hollandsk grøn, Portgrøn, Vogngrøn, Københavnergrøn (Berlinerblåt + guldokker)

Af disse er 1,2,3,4,6,7 og 10 de mest almindelige

Hvide pigmenter

Hvidtekalk



Hvidtekalk er både pigment og bindemiddel i ét. Når kridtsten (CaCO_3) brændes ved 900 grader afgiver stoffet CO_2 og tilbage bliver brændt kalk, Calciumilte CaO . Når den brændte kalk læses ved at påføre vand, omdannes den til Calciumhydroxid Ca(OH)_2 , også kaldt læsket kalk. Den læskede kalk skal lagre frostfrit i 2-5 år for at blive anvendelig til hvidtekalk. Lagringen sker bedst i fri luft, gravet ned i jorden til frostfri dybde – i en såkaldt kalkkule. Deraf navnet for denne vådlæskede kalk: Kulekalk.

For at fremstille hvidtekalk, skal den læskede kalk blandes med vand i forholdet 1:6. Efter et døgnslagring, er 'kalke' klar til brug. Den påføres med en kalkkost og gnides godt ind i bunden.

Hvidtekalken hærdner kemisk til Calciumcarbonat (kalksten) ved at optage kuldioxid fra luften. Det sker efter få timer, hvor der dannes kridthvide kalkkrystaller på den påstrøgne overflade. Hvidtekalk binder ikke på træ, cement eller gipsplader, men gerne på kalkpuds og mursten. Hvidtekalk er én af de billigste overfladebehandlinger, der findes. Teknisk har hvidtekalk en uovertruffen diffusionsåbenhed og rent æstetisk reflekterer det sollyset på en fantastisk smuk måde. Ved korrekt påførsel er holdbarheden 5-8 år.



Slemmet kridt

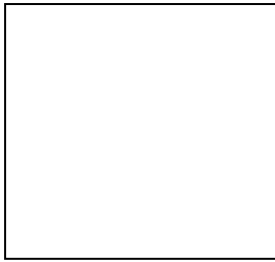
Slemmet kridt er knust kridtsten, formålet til et fint pulver. Kridtpulveret sælges som såkaldt 'slemmet kridt'. Ved en slemning, der er en proces, alle naturlige jordfarver gennemgår, røres kridtpulveret ud i vand i store flade kar under kraftig omrøring. Efter et stykke tid har partiklerne bundfældet sig med de største og tungeste nederst og de fineste øverst. Man afgraver så det øverste lag af de mest finkornede, slemmede, farvekorn, hvorefter pigmenterne formales yderligere og tørres til et fint, hvidt farvepulver.

Slemmet kridt kan ikke anvendes som pigment i linolie, da det totalt mister sin farve. Slemmet kridt og olie kan rives til en tyk masse, der kaldes kit.

Slemmet kridt bruges især til spartelfarve og kridering og som fyldstof i olierevne farver. Endvidere som det hvide pigment i limfarve, idet kridt i en vandig lim har god dækevne.



Zinkhvidt og titanhvidt



Hvid maling til udvendigt træværk har siden middelalderen været fremstillet af pigmentet blyhvidt (PbO) revet i linoliefernis. Men da blyhvidt er meget giftigt blev denne farve forbudt i 1950. I dag fremstiller man hvid linoliefarve af en blanding af pigmenterne Zinkhvidt (ZnO) og Titanhvidt (TiO_2) i forholdet 1:4. Begge pigmenter er ugiftige.

Zinkhvidt er blevet anvendt i malerhåndværket allerede tilbage i slutningen af 1700-tallet, men blev først industrielt fremstillet omkring 1835-40. I Danmark blev farven først almindelig anvendt nogle årtier senere.

Zinkhvidt fremstilles ved at ophede zink til hvidglødning, hvorunder zinken omdannes til zinkdampe, der forbrænder under tilførslen af varm luft. Herved dannes der Zinkoxyd (ZnO). Luftstrømmen føres igennem en række kamre, hvor zinkilden sætter sig som et fint, hvidt pulver. Zinkhvidt forsæber kraftigt med linoliefernis, hvorfor den som linoliemaling har en meget hård overflade og er heller ikke særlig diffusionsåben.

Titanhvidt fremstilles af mineralet Ilmenit, der indeholder grundstoffet Titanium. Titanium iltes ved hjælp af varme og luft til Titanilte (TiO_2), også kaldt titanhvidt. Pigmentet kan benyttes i alle bindemidler, men specielt i linoliefernis har titanhvidt den særlige egenskab, at det ikke forsæber sammen med fernen. Derfor forvitrer farven gradvist, hvorved den holder sig helt ren hvid. Den skaller heller ikke af. Til gengæld smitter den let af, og kan derfor ikke bruges til eksempelvis hvide havemøbler eller bænke. Ved tilsætning af en smidig på træ.



Vindue (til højre) malet med linoliemaling med zinkhvidt



Gule pigmenter

Guldokker



NCS: Y20R

Okker er en betegnelse for forskellige jernholdige lerarter, ofte med en gullig eller brungullig farve. Det græste ord 'Ochros' betyder bleggul, gusten.

De naturlige okkere er syre- og alkalifaste, hvorfor overflader med okkerfarver er meget modstandsdygtige overfor syreregn, basiske kalkmaterialer osv. Okkere kan anvendes i alle bindemidler og maleteknikker og har god dækkeevne i især limfarver, kalkfarver og temperafarver. I linolieferniss er dækkeevnen mindre god, hvorfor okker er velegnet til ådring og lasering i linolie.

Den vigtigste farvegivende kemiske bestanddel i okker er det gule jernoxidhydrat. Men da okker oprindeligt kommer fra naturen, findes det traditionelt i flere forskellige farvetoner:

Fransk guldokker – der er den lyseste okker, der generelt anbefales både til mættede, gule farver og til lyse, tonet med hvidt.

Terra di Siena naturel eller *rå* – der er et mere brunligt og grønligt pigment, fordi denne okker er, som navnet siger 'jord fra Siena', den italienske by beliggende i Toscana. Dette pigment er mest laserende og bruges derfor ofte til egetræs-imitation.

Jernoxydgult, marsgult – er et kunstigt, fabriksfremstillet okkergult pigment, der ligger meget tæt på den lyse guldokker i farven. En industriel fremstilling af de kunstige okkere fandt først sted omkring 1920. Fremstilling af kunstige okkere har dog været kendt tidligere. Pigmenterne har således været anvendt i malerhåndværket i det 19. århundrede.

Okker-pigmenterne fremstilles ved *slemning* i vand. Inden farvestofferne tørrer helt, bredes de ud i et tyndt lag, for at komme i god kontakt med luften, hvad der giver dem den endelige farve.

I dag har dette pigment derfor næsten helt erstattet de naturlige okkere. Oxydgult har også en meget lille og ensartet kornstørrelse, hvilket nogle malere og konservatorer mener er en ulempe, idet de ægte lerholdige okkere består af små pladefor-medede korn, der har en tendens til at 'kitte' sig sammen i malingens overflade, hvorved denne bliver meget stærk og holdbar, samtidig med at den er helt diffusionsåben.



Kadmiumgult



Kadmiumgult er et kunstig fremstillet farvepigment bestående af forbindelser mellem stofferne kadmium og svovl (svovlkadmium). Pigmentet er, trods disse krast lydende stoffer, ugiftigt. Pigmentet blev første gang fremstillet i 1829. Farvestoffet fås i forskellige nuancer fra lys gul til mørkere orangegul (kadmiumorange). Den lyseste farve har en sart, men ildfuld gul farve. I svovlholdige miljøer vil farven desværre have en tendens til at sværtes sort og knapt så lysende. Pigmentet er heller ikke kalkægte. I linolieferniser har Kadmiumgult en god dækkeevne.

Jernvitriolkalk



Jernvitriol er ikke et pigment, men et metalsalt (jernsulfat), men nævnes alligevel her, fordi jernvitriolkalk repræsenterer en ofte anvendt gul facadefarve, der især har været brugt til at kalke gårdfacader. Men opløser jernvitriolen, der er et hvidgrønligt salt, i varmt vand til fuldstændig opløsning. Dette saltvand hældes sammen med hvidtekalk i forholdet 1:6.

Væsken bliver grøn, også mens man påfører jernvitriolkalken. Men efter nogle timer hærdner den læskede kalk og gradvist bliver overfladens farve gul, en meget lysende og smuk gul.

Denne kalk er for det første algehæmmende i kraft af jernvitriolen, dernæst har den en god holdbarhed, 30-50 år er ikke ualmindeligt, og som det sidste patinerer den ganske smukt, bl.a. ved gradvist at 'regne af' på en meget malerisk måde. Jernforbindelserne i jernvitriolkalken rustner med tiden mere og mere, hvorfor farven bliver mere og mere rustrød og dermed mørkere og mørkere, og til sidst ganske dyster.





Røde pigmenter

Rødokker, brændt Terra di Siena, Falurød, Svenskrød.



Hvis man 'brænder' de gule okkerfarver, det vil sige varmer dem op til ca. 800 grader C, ilter jernforbindelserne og bliver derved ganske røde og rødbrune. Der gælder de samme egenskaber for disse røde pigmenter som for de gule okkerfarver, herunder syre og alkalifasthed, 'sammenkitningen' af pigmenterne i selve malingslaget, hvad der gør dette meget hårdfør og de laserende egenskaber i linolieferniss.

Tilsvarende har den fabriksfremstillede erstatning, jernoxydrødt, mere finkornede pigmenter, med de samme ifølge eksperter ringere modstandsdygtighed og holdbarhed, end de naturlige røddokkere.

Falurød (svenskröd) er et begreb i Sverige og Norden, fremstillet sammen med kobberproduktionen siden midten af 1700-tallet. Pigmentet har ikke sin røde farve fra kobberet, som mange fejlagtigt tror, men fra en masse jernkis, der brydes sammen med kobberet og som derfor er en slags 'spildprodukt'.

Falu Rödfärg, der traditionelt fremstilles med kogt rugmel som bindemiddel, påstås at være brandhæmmende, men det meget 'lette' bindemiddel medfører at de smukke røde pigmenter lyser som kalkfarve på en rødfarvet træfacade.





Engelskrød, italienskrød, jernoxydrød, hæmmatit



NCS: Y70R

Den røde over rødbrune til brune rust (Jernilte - Fe_2O_3) fra jernforbindelser, der forekommer i naturen, har siden oldtiden været knust til et fint pulver og anvendt som farvestof (pigment) i maling. Man kaldte bl.a. de kraftigt røde 'sten' i naturen for 'blodsten', på latin 'hæmmatit'. Da handlen med pigmenter begyndte indenfor malerfaget i 1600- og 1700-tallet kaldte man de kraftigste røde farver for 'Engelskrødt' og 'Italienskrødt', formentlig efter de lande de blev importeret fra. Den knuste rust blev ofte 'brændt' eller 'glødet', d.v.s. varmet op til 700-800 grader C, hvorved farven blev kraftige rød, frem for den mere almindelige rødbrunefarve, der kaldes for røddokker. Denne består af jerholdige lerarter, der ligeledes knuses og varmes op.

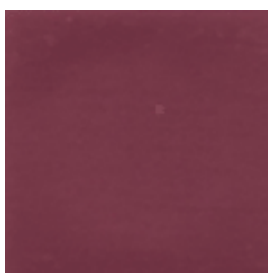
Kunstig fremstillet jernoxydrødt fås i mere eller mindre ren form ved enten glødning af fældet jernhydroxid (den farvede bestanddel i de kunstige okkere) eller glødning af slammet fra jernholdigt industriaffald. Afhængig af de anvendte udgangsstoffer, glødningstemperaturen og varigheden m.v. fås som ovenfor nævnt forskellige modifikationer.

Jernoxydrødt er ugiftigt og farvekraften og dækevnen er meget stor. Pigmentet egner sig både til linoliemaling, limfarver og i kalkfarver.

Ved 800-900 grader C fås de brune eller brunviolette farver: caput mortuum/dodenkopf.

Jernoxidpigmenterne er lys-, olie-, vand- og kalkægte. De er ikke giftige. Farvekraft og dækevne er meget stor.

Dodenkopf, Caput Mortuum



NCS: Y81R

Ved opvarmning af jernoxydrødt eller røddokker til 800-900 grader C antager farvekornene helt brune eller brunviolette farver. Man har siden oldtiden kaldt denne farve for caput mortuum eller dodenkopf (der på dansk betyder 'dødningehoved') indenfor malerfaget. Også dette pigment er lys- og kalkægte. Det er ikke giftigt og farvekraften og dækevnen er meget stor.



Brune pigmenter

Rå umbra og Brændt umbra



Y86R (Brændt umbra)

Umbra er en okker-lignende lerart, der i nuance kan variere fra grålig til grønligbrun. Den brune farve skyldes indholdet af mangan- og jernforbindelser. Naturlige forekomster af Rå Umbra findes i Mellem- og Sydeuropa, bl.a. på Cypern, i Italien og Tyskland.

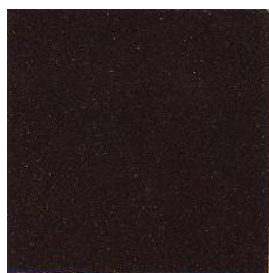
Navnet *umbra* kommer af det latinske ord for "skygge", fordi pigmentet bl.a. blev blandet i andre farver, når de skulle ligge i skygge i et maleri.

I lighed med okker forhandles umbra i en "rå" og i en "brændt" form. Brændt Umbra foreligger i lysere og mørkere rødbrune nuancer, alt efter glødningens varighed og temperatur, samt den procentvise fordeling af jern- og manganforbindelser i farven.

Farven har været anvendt som malerfarve fra tidernes morgen. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og kan anvendes i enhver malerteknik. Såvel rå som brændt Umbra har stor farvekraft og dækkeevne.

På grund af manganindholdet tørrer umbra meget hurtigt i linolie, og eet af malerfagets små kneb med at blande 'en knivsspids' rå umbra i en hvid, rød eller grøn linoliemaling, gør, foruden at 'snavse farven til', hvorved den ser æstetisk smukkere og mere antikveret ud, også at det at man tilfører malingen lidt mangan, der speeder hærningen op.

Kasselerbrun



Kasselerbrun er et naturligt forekommende mørkebrunt farvestof, der har været kendt siden middelalderen. Farven består for en meget stor del af det organiske stof, brunkul.

Kasselerbrun er ikke helt lysægte. Det er et udpræget laserende farvestof, hvorfor det især finder anvendelse i ådrings- og lasurteknikker. Farven anvendes her oftest revet i vand, idet den har tendens til delvis opløsning i olie. Til de nævnte teknikker anvendes en bitumenfri kasselerbrun, der også forhandles under navnet "Van Dyck-brun".

Farven kan ikke anvendes i kalk eller basiske emulsioner.



Grønne pigmenter

Grøn umbra



NCS: G18Y

Umbra er farvede lerarter, der er opstået i naturen ved forvitring af jern- og manganaflejringer. De finkornede ler indeholder derfor jern- og manganholdige forbindelser, der er med til at give leret farve, fra lys brun (okker umbra) til mørk grågrøn (grøn umbra).

Grøn umbra adskiller sig fra Grønjord ved at indeholde mangan, der katalyserer linoliens hærkning, og ved at være mørkere, og dybere grågrøn i farven. Grøn umbra kan anvendes i alle bindemidler, malingen opnår god vejrbestandighed og farven er helt lysægte.

Grønjord, Verona Grønjord, Bøhmisk Grønjord

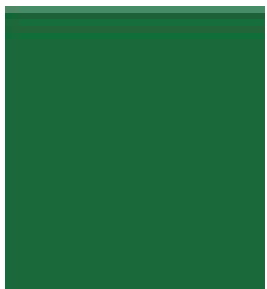


NCS: G58Y

Grønjord er en lerart med bl.a. indhold af fossile alger og det dybgrønne lermineral, glaukonit. Farvestoffet forekommer i flere varianter, navngivet efter den lokalitet, hvor det brydes, f.eks. Bøhmisk-, Cyprisk- eller Italiensk Grønjord. Sidstnævnte forhandles også under navnet: Verona Grønjord eller Veroneser Grønjord.

Grønjord har været anvendt som malerfarve siden den klassiske oldtid. Farven er lysægte, ugiftig og kan anvendes i enhver malerteknik. I lim og kalk er dækevnen god. I linolie er den udpræget laserende, uden større dækkraft.

Kromoxidgrønt



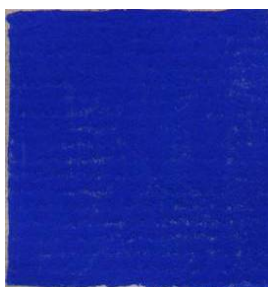
NCS: G26Y

Kromoxidgrøn er et kromholdigt, kunstigt fremstillet pigment med en klar grøn farvetone. Det blev i lighed med andre kromfarver fremstillet første gang i 1809, men blev først almindelig anvendt som malerfarve omkring midten af 1800-tallet. Farven er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver malerteknik. Farvekraft og dækevne er god.



Blå pigmenter

Ultramarinblå, Lapis Lazuli



NCS: R80B RAL 5002

Ægte ultramarin, eller lazurit, udvindes af den kostbare halvædelsten, lapis lazuli (den blå sten), der bl.a. findes i Persien. Farven er kraftig, dyb og lysende blå og har af denne grund nok været det mest guddommelige og prestigefulde farvepigment siden middelalderen og frem til første halvdel af 1800-tallet. Farven har i dette tidsrum ikke været meget brugt i malerhåndværket, da den var så kostbar.

I 1826 lykkedes det imidlertid at fremstille ultramarin kunstigt, hvorefter den blev mere almindelig. Det var dog (og er) stadigvæk et relativt dyrt pigment, plus at det er svært at udrykke i linolie, plus at den heller ikke dækker så godt. Derfor bruges de ultramarinblå farver mest i kirker, ofte som limfarvede vægoverflader, lofter og vælv. Pigmentet er ugiftigt.

Berlinerblåt /Pariserblåt



NCS: R85B

Berlinerblåt er et jernholdigt, yderst finkornet og farvekraftigt pigment. Farven er dyb blå med et svagt blågrøntligt skær.

I 1701 lykkedes det den tyske apoteker Diesbach, vistnok ved et tilfælde, at fremstille en kunstig blå farve, der hverken byggede på ædelstene eller andre kostbare råstoffer, hvorfor den var relativt billig. Han kaldte ubeskeden det nye pigment for Diesbacherblåt, men gav det senere navnet Berlinerblåt eller Preussisk blå. Hans assistent, franskmænden Milori, tog opfindelsen med sig hjem til Frankrig, hvorfor det samme pigment også kan købes under navnet Pariserblåt.

Da dette billige blå pigment for alvor kom i handelen omkring 1724, blev den blå farve kolossalt populær - plus de afledte grønne farver, bl.a. den mørke "*portgrøn*", bestående af en blanding af Pariserblåt og guldokker. Iblandet hvidt bliver Pariserblåt til den meget anvendte *dueblå/køkkenblå* farve. Husenes vinduer, yderdøre, interiører, trapper, køkkener osv. bliver nu spækket med blå og grønne farver. Skabe, dragkister og møbler bliver blå og grønne og skibene får blå og lysegrønne striber og detaljer. Desværre egner Pariserblåt sig ikke som facadefarve, da den ødelægges af den basiske kalk. Ellers havde vi givetvis også oplevet masser af blå eller grønne husfacader i denne tid.

Berlinerblåt sælges under forskellige andre navne som: Pariserblåt, Preussisk blå, Miloriblåt m.fl. Farven er ikke giftig og i ren tilstand forholdsvis lysægte, men kan i fortynding bleges.



Berlinerblåt er anvendelig i lim- og olieteknikker, men ikke i kalk eller på kalkholdig puds, hvor den vil dekomponere (bliver rustbrun). Farvekraften er stor. I olie er den rene Berlinerblå halvlaserende (halvgennemsigtig).

Af Berlinerblåt fremstilles en række grønne blandingsfarver i linolieferniss bl.a. zinkgrønt, kromgrønt og Hollandsk grønt (se denne).

Koboltblåt



Koboltblåt eller cobaltblåt er et kraftigt lysende cobaltholdigt pigment. Det blev udviklet i begyndelsen af 1800-tallet og fik som kunstnerfarve stor udbredelse. Indenfor malerhåndværket har det haft begrænset anvendelse p.g.a. dets høje pris. Forfalskninger er derfor hyppige bl.a. ved tilsætning af ultramarin eller ved forskæring (fortynding) med organiske blå pigmenter og kaolin. Det rene pigment er lysægte, ugiftigt og kan anvendes i enhver maleteknik. Som oliefarve er farven halvlaserende og uden større farvekraft.

Ligesom med Berlinerblåt, kan man blande hvidt i den koboltblå farve og får en klar lyseblå nuance, der især har været populær i køkkener, bl.a. fordi fluer siges at være utilbøjelig til at sætte sig på blå overflader.





Sorte pigmenter

Kønrøg, sodsort



Kønrøg er et blåligsort farvestof, som fremstilles ved ufuldstændig forbrænding af forskellige organiske farvestoffer som harpiks, tjære eller mineralolier. Den dannede sod ledes ind i opsamlingskamre, hvor den afsætter sig. Farven benævnes efter oprindelsen: Kønrøg, lampesort, gassort.

Det mærkelige navn 'Kønrøg' stammer fra svensk, kimrög, der betyder skorstenssod. Pigmentet kan skrubes ned i de fleste brændefyrede ildstedsskorstene. Det farver, som de fleste ved, ret kraftigt sort.

Farven består af næsten rent kulstof. Den er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver malerteknik. Farvekraft og dækevne er god. Farven har været anvendt som malerfarve siden oldtiden.

Pas på pigmentet 'svensk kønrøg', der forhandles i Danmark, men som består af knust trækul, og som derfor hverken svarer til ægte svensk 'kimrög' eller dansk sodsort/kønrøg.

Som alle sorte farver er hærdeningstiden for en sort linoliemaling tre gange så lang som de fleste andre pigmenter, fordi de sorte farver ikke er mineralske, men organiske. Dette gælder også hvis man blander sort pigment i andre farver som toner, eksempelvis i 'portgrøn'.

Bensort



Bensort eller elfenbensort fremstilledes tidligere af affaldet ved bearbejdelsen af elfenben. I dag stammer råmaterialerne for det meste fra benrester fra benlimsproduktionen. Det tørre og knuste ben forkulles ved glødning, hvorefter kullene formales.

Farven har været kendt siden oldtiden. Den har en blåsort farvetone. Den er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver malerteknik. Dækevnen er god.



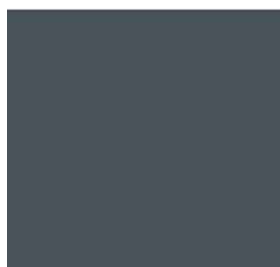
Jernoxydsort



Mangansort og jernoxidsort er sorte mineralfarver, der fortrinsvis anvendes som kalkfarve og til indfarvning af mørtler.

Farvestoffet forhandles også under navnet "Cementsort". Pigmentet er lysægte og kan anvendes i enhver malerteknik.

Grafitgrå



Ral 7024

Grafitgrå eller Grafittal er en mørk 'stålgrå' farve, der fortrinsvis anvendes til jern, fordi den metalliske farve passer ret godt til de fleste smedearbejder eller til støbejern. Overfladen er halvmat, men bliver let slidt blank ved mange berøringer.

Det gråsorte, krystallinske mineral grafit findes bl.a. i Grønland (men brydes ikke mere), i Bøhmen og på Cypern. Grafitten knuses til pulver og anvendes i bl.a. linoliemaling. Det benyttes også som kakkelovnssværte og i blyanter.

Grafitgrå er lys-, olie-, vand- og kalkægte og i det hele taget ét af de mest modstandsdygtige pigmenter overhovedet. Da pigmentkornene er ret tunge, har de en tendens til at bundfælde sig i malerbøtten, så hvis denne står for længe, kræver det et stykke arbejde at få alt malingen rørt op igen.





Blandingsfarver

- 1 **Kold grå, skifergrå, blågrå** (hvidtekalk + kønrøg)
- 2 **Varm grå, perlegrå, barokgrå** (Kridt/zinkhvidt/titanhvidt + oxydsort/bensort)



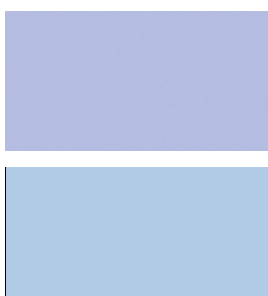
- 3 **Lys guldokker (Skagensgult, Dragørgult)** (Hvidtekalk/hvidt + guldokker + umbra)



- 4 **Gammelrosa** (Hvidt + rødokker + en knivspids brændt umbra)



- 5 **Lavendelblåt** (Hvidt + ultramarinblåt + en knivspids brændt umbra)
- 6 **Dueblåt, køkkenblåt** (Hvidt + koboltblåt + en knivspids brændt umbra)

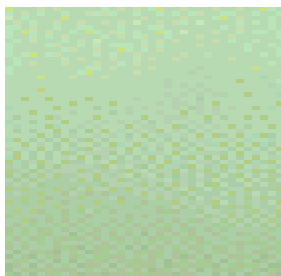


- 7 **Lys køkkengrønt** (Berlinerblåt + kadmiumgult + hvidt + en knivspids brændt umbra)

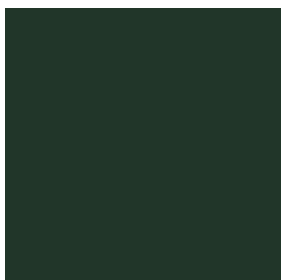




- 8 **Lys grøn umbra** (Hvidt + grøn umbra)
9 **Støvgrønt** (Hvidt + grøn jord + en knivspids brændt umbra)



10 **Hollandsk grøn, portgrøn, vogngrøn**



NCS: G30Y RAL 2024

Som nævnt kom der i 1724 et nyt og relativt billigt blå pigment til maling på det europæiske marked, den mørke dybtblå Berlinerblå/Pariserblå. Denne farve egner sig imidlertid ikke til at anvende i ren form, så ved at blande den med forskellige endnu billigere pigmenter, henholdsvis hvidt (blyhvidt) og guldokker, får man de to klassiske og uhyre populære blandingsfarver 'dueblå' og 'hollandsk grøn'.

Især den dybe, mørkegrønne linoliefarve, bestående af berlinerblå iblandet guldokker, blev fra midten af 1700-tallet populær til døre og porte på købstædernes finere huse. Ikke mindst da malerfaget samtidigt lærte at fremstille de blanke lakker, bl.a. ved kogning af rav-affald (bernsteenlak), hvorved døre og porte, og også datidens finere hestevogne, kunne komme til at stå skinnende blanke og glatte i overfladen.

Moden med de fantastisk flotte, blanke, dybt mørkegrønne døre og porte startede i Amsterdam i Holland. Her udviklede man også den omhyggelige og omfattende bundbehandling med flere lag blymønje, der slibes og spartles og til sidst står et helt år og dekomponerer, før den hollandsk grønne lakfarve påføres i 3 tynde lag med mellemliggende slibning.

I flere danske byers historiske byområder, bl.a. i København og Dragør, der begge har hollandske 'rødder', er den hollandske mørkegrønne farve blevet så populær på døre, porte, vinduer, bænke, gelændere, gadelamper m.v., bl.a. fordi den står meget smukt til husenes gulkalkede facader, at den lokalt kaldes for 'Københavnegrøn', 'Dragørgrøn' osv.

Københavns kommune har angivet standardfarvekoden RAL 2034 for 'Københavnegrøn'.

Blank Hollandsk grøn dør i Amsterdam





Pigmenternes anvendelse i de 5 klassiske maleteknikker

De forskellige pigmenter egner sig ikke lige godt til de forskellige bindemidler, der indgår i de 5 klassiske maleteknikker: Oliefarver, limfarver, temperafarver, lakfarver og mineralfarver.

	Olie- farver	Lim- farver	Tem- pera	Lak farver	Mineral farver
Kulørte pigmenter					
Gul okker/guldokker (gul)	+++	+++	+++	+++	+++
Rå Terra di Siena (gul)	++	+	+++	++	+++
Jernvitriol (Jernsulfat, ikke et pigment)	0	0	0	0	+++
Brændt Terra di Siena (rødbrun)	++	+	+++	++	+++
Rød okker (rødbrun)	+++	+++	+++	+++	+++
Jernoxidrød/engelsk-/italienskrød/falurød	+++	+++	+++	+++	+++
Caput mortuum/dodenkopf (brunlilla)	+++	+++	+++	+++	+++
Ultramarin (blå)	+++	+++	+++	+++	++
Koboltblå	+++	+++	+++	+++	++
Pariserblå/Berlinerblå	+++	+++	0	+++	0
Kromoxidgrøn	+++	+++	+++	+++	++
Spanskgrøn (irgrøn) (+)	+++	+++	+	+++	0
Grøn jord	++	+++	+++	++	+++
Rå umbra	++	+++	++	++	++
Brændt umbra (rødligbrun)	++	+++	++	++	++
Kasslerbrun	0	++	++	+	0
Hvide pigmenter					
Zinkhvid	+++	++	+++	+++	0
Titanhvid	+++	++	+++	+++	+
Kridt	0	+++	+	0	+++
Sorte pigmenter					
Kønrøg/trækul	++	++	++	++	++
Kønrøg/lampesort	+++	+	++	++	++
Bensort/elfenbenssort	+++	++	+++	+++	++
Jernoxidsort	++	0	++	++	++
Grafit (gråsort)	++	++	++	++	++

Signaturer

+++	Meget anvendelig	++	Laserende (ikke dækkende)	
0	Ikke anvendelig	+	Svær at arbejde med	(+) Giftig



Materiale Work-shop på KTR om de klassiske pigmenter og farver.





Litteratur

Hald, Peder: "Maleriets teknik" København 1934.

Andersen, Svend: "Malerbogen"

Bind 1: Malematerialer (1.udg.1964)

Andersen, Svend: "Malerbogen"

Bind 1: Malematerialer (4.udg.1987) Teknologisk Instituts Forlag.

Hansen, Fenge og Ole Ingolf Jensen: "Farvekemi. Uorganiske pigmenter"

Gads Forlag, København 1991.

Vadstrup, Søren: Den klassiske jordfarveskala til facadefarver

Håndopstrøgne farvekort med 9 klassiske jordfarver og 18 klassiske blandingsfarver.

Raadvad, Nordisk Center til Bevarelse af Håndværk. 2000

Vadstrup, Søren (red.) Malematerialer III. Pigmenter og farver

Information om Bygningsbevaring 2014. Kulturstyrelsen 2014

http://www.kulturstyrelsen.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/publikationer/emneopdelt/bygninger/Bygningsbevaring/8.5_Malematerialer_Pigmenter_og_farver.pdf

KOMPENDIER

til Kulturarv, Transformation og Restaurering
af Søren Vadstrup 2011-2014

Historiske byggematerialer

- 01 TEGL, mursten og terracotta
- 02 KALK, mørtel og puds til bygningsrestaurering
- 03 KRIDTSTEN som byggemateriale
- 04 TRÆ, historie, brug og bevaring
- 05 PIGMENTER - de klassiske pigmenter
- 06 MALING - de fem klassiske bindemidler til maling
- 07 HVIDTEKALK og kalkfarver
- 08 GIPS, stuk og stukkatørarbejde
- 09 GLAS - rudeglas og termoruder
- 10 SMEDEJERN og essesmedning
- 11 STØBEJERN og jernstøbning
- 12 MESSING OG BRONZE – beslag og greb

Historisk byggeteknik

- 01 MURVÆRK og puds
- 02 TRÆFACADER - historisk, teknisk og arkitektonisk
- 03 BINDINGSVÆRK - historisk, teknisk og arkitektonisk
- 04 LERJORDSHUSE - med lerklining, adobe, pisé og wellerwände
- 05 KRIDTSTENSHUSE – historie, egenskaber, istandsættelse
- 06 FACADEDEKORATIONER i puds, gips og kunststen
- 07 VINDUER af træ - historisk, teknisk og arkitektonisk
- 08 CURTAIN WALL facader - historisk, teknisk og arkitektonisk
- 09 TAGVÆRKER 1750-1950
- 10 TEGLTAGE og genoplægning af tagsten
- 11 SPÅNTAGE
- 12 PAPTAGE