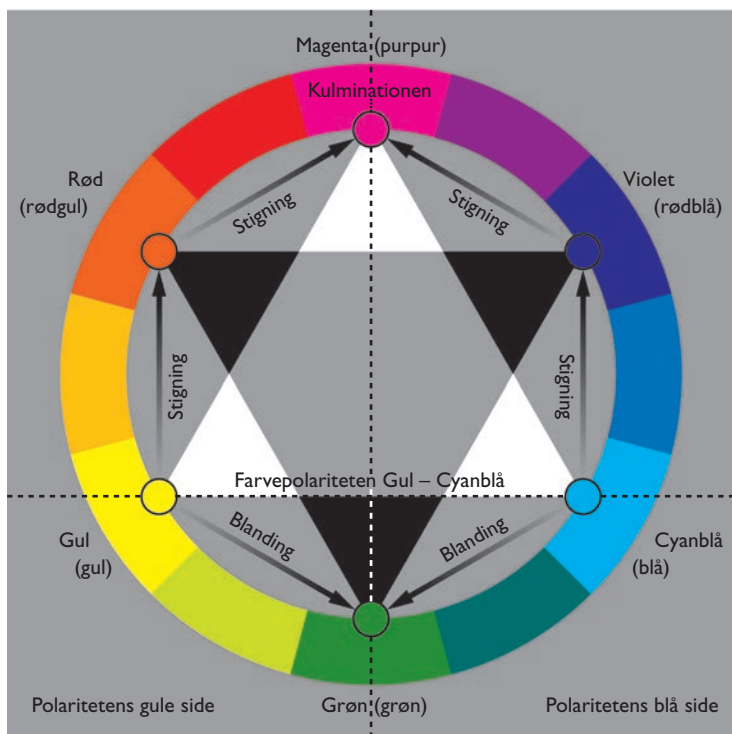


de metalgenstande, som det hele var baseret på. Maskiner var ikke længere først og fremmest instrumenter som f.eks. ure, sådan som opfattelsen havde været i 1600-tallet. I 1800-tallet var maskiner dampmaskiner og drejebænke, og energi og præcision de centrale kvaliteter.

Romantisk videnskab

I slutningen af 1700-tallet kom der en reaktion imod oplysningstidens idealer om en universel fornuft. Det skete især inden for de områder, som oplysningstiden havde udpeget som ikke-viden. Det var inden for kunsten, at den først kom, og senere også i høj grad inden for det politiske, hvor det universelle blev erstattet af det lokale og det nationale. Der var ikke tale om en samlet reaktion, og de videnskabelige og filosofiske hovedpositioner, som oplysningstiden havde frembragt, fortsatte uændrede – endda i høj grad uændrede af de store politiske omvæltninger, der skete omkring år 1800 i Europa. Men alligevel kan man tale om, at oplysningstidens opfattelse af erkendelse og videnskab blev påvirket af de nye strømninger. Etableringen af enkeltvidenskaberne havde opløst helhedsopfattelsen af verden og mennesket og i stedet knæsat naturvidenskaben som den “egentlige” erkendelsesform og sansningen som den “egentlige” kilde til erkendelse. Dermed var betydningen af filosofi, kunst og religion i høj grad blevet begrænset.

Allerede i sin såkaldte litterære Sturm und Drang-periode arbejdede Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) med naturvidenskabelige problemstillinger. Han var optaget af spørgsmål om, hvilket billede videnskaben gav af naturen, og af sammenhængen imellem natur og menneske. Han antog en anden sammenhæng end blot den, at mennesket observerede naturen, og at naturen var en i og for sig død mekanisme. Både biologiske og fysiske fænomener interesserede ham. Han anskaffede bl.a. prismer for at gøre forsøg med lys og farver. Han var af den opfattelse, at når man tog et prisme og så igennem det imod en lyskilde, der udsendte hvidt lys, ville man kunne se forskellige farver. Det var så at sige omvendt af Newton, der sendte lys ind på en skærm og betragtede denne. Goethe pegede lyset mod sig selv, satte sig selv i skærmens sted. Til sin store skuffelse så han intet farvespektrum og ej heller lyskilden i en bestemt farve. Han så derimod dele af spektret i forbindelse med pludselige overgange mellem lyst og mørkt. Hvis han så imod et hvidt stearinlys på en mørk baggrund, så var én del af spektret på



Goethe samlede sine studier af farverne i en farvecirkel, som indeholder både de farver, som Newton så i sine prismeforsøg (repræsenteret ved den mørke trekant: rød, violet og grøn), og de farver, som han selv så i sine undersøgelser af skygger og i overgangen mellem lys og mørke (repræsenteret ved den lyse trekant: magenta, cyanblå og gul). I farvecirklen genkender man alle de lovmæssigheder om farveblandinger, om polariteter, komplementariteter og farvestigninger, som farverne følger overalt i naturen. Og fordi genkendelse ifølge Goethe er harmoni, kaldte han sin farvecirkel "den harmoniske farvecirkel".

den ene side af lyset og den anden del på den anden side. Hvis han så imod et sort lys på hvid baggrund, var det lige omvendt. Goethe mente med sine eksperimenter at have modbevist Newton. Newtons teori var slet ikke en teori om farver, hævdede han. Muligvis var det en teori om, hvordan små partikler med forskellige hastigheder opførte sig, men det var under ingen omstændigheder en teori om farver.

Hvis farver er noget subjektivt, så er studiet af dem knyttet til psykologien, men hvis farver er knyttet til materielle genstande, så må studiet af dem være en del af fysikken eller kemien. Goethe mente, at hvis man laver en teori om farver, der i virkeligheden hævder, at der ikke findes noget farvet, men at farver er et mentalt, subjektivt fænomen, forårsaget af bestemte fysiske egenskaber ved materielle genstande – så må konklusionen nødvendigvis være, at fysikken slet ikke studerer den verden, vi mennesker faktisk lever i. Eller sagt med andre ord: hvis fysikken hævder, at farvede genstande er illusioner, at farverne så at sige ikke er materielt virkelige, men kun findes i menneskers bevidsthed, så er der efter Goethes opfattelse noget galt med fysikken. Hvem har nu ret? Er de grønne træer og de røde roser slet ikke grønne og røde, men genstande uden farve, der har sådanne egenskaber, at

de giver anledning til oplevelse af grønt og rødt i vores bevidsthed, eller er de faktisk grønne og røde, også når ingen ser på dem? Påstanden om, at de kun er røde og grønne, når nogen ser på dem, er i filosofiens historie kendt som et standpunkt kaldt subjektiv idealisme, som den irske biskop George Berkeley (1685-1753) indtog.

Goethes opfattelse af farver fik stor indflydelse inden for psykologien og humanvidenskaberne, og mange af hans begreber bruger vi stadig: varme og kolde farver, dvs. ideen om at farver har en slags temperatur, komplementfarver, dvs. ideen om at farver har en begrebsmæssig struktur, der ikke er spektrets – hvor de jo ikke ligger over for hinanden, som i en cirkel, men i et bånd, dvs. kun ved siden af hinanden eller langt fra hinanden. Han kunne også forklare fænomener som farveblandinger af f.eks. gul og blå, der bliver til grøn, og farvestigning fra f.eks. gul til orange, som opstår, når man fylder en glastrappe med gul væske, hvor nederste trin vil have farven gul, men jo flere trapper der fyldes, jo tættere og mere orange vil farven blive.

Det centrale i kontroversen mellem Goethe og Newton er imidlertid de to helt forskellige naturbegreber, der er i spil. For Newton drejede det sig om at give en beskrivelse af en objektiv natur, der eksisterer uafhængigt af mennesket som observatør. Goethe, derimod, ønskede at give en beskrivelse af den natur, som mennesket oplever og befinder sig midt i. Og han ønskede en videnskab – en erkendelse – der ikke skiller sig ud i bestemte enkeltvidenskaber, og altså ikke accepterer, at f.eks. et fænomen er psykologisk, og et andet er fysisk, og at de derfor skal beskrives og forklares helt forskelligt. Han ønskede derimod en helhedsorienteret videnskab, der ikke indebar et skarpt skel imellem den observerede verden og det observerende subjekt.

Goethes bestræbelser deltes af mange filosoffer og forskere. Man talte om “naturfilosofi”, en form for erkendelse, der skulle forene empirisk observation, subjektiv intuition, æstetisk og religiøs følsomhed og give en sammenhængende forståelse af mennesket og dets plads i universet. Denne helhed blev forstået som en art åndelig helhed, noget nær en åndelig organisme, hvor de enkelte elementer var en slags organer. Det førte til blik for træk ved naturen, som en strengt mekanisk opfattelse ikke kunne finde frem til: mangfoldighed, udvikling og forandring, sammenhæng i form af gensidig afhængighed. Efter Kant havde de fleste filosoffer draget den konklusion, at virkeligheden, som den forelå for os, var af åndelig eller subjektiv natur, og at det afgørende strukturerende element i den var subjektet.

Filosoffer som Johann Gottlieb Fichte (1762-1814) og Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775-1854) fremlagde opfattelser, der hævdede, at naturen var subjektiv af væsen, at den nærmest var at betragte som den proces, hvorigennem et subjekt bliver bevidst om noget, herunder specielt sig selv. Træk ved subjektiviteten ville derfor være centrale også for naturen. Studier af følelser og andre subjektive processer var derfor af naturvidenskabelig relevans. For disse naturfilosoffer var især de dynamiske processer i naturen af betydning. Eksempler på sådanne, der blev grundigt eksperimentelt undersøgt, men som ikke blev tilsvarende forstået, er elektricitet og magnetisme. Disse fænomener er karakteriserede ved at være polære og ved kun at kunne studeres i deres dynamiske effekter. Det er igennem tiltrækning og frastødning, at vi erkender, at et stof er magnetisk, eller at noget er elektrisk ladet. Schelling var overbevist om, at naturen og jeget var i interaktion, men ikke altid om, at naturen var frembragt af jeget, men snarere, at naturen og jeget var en helhed, der udviklede sig i en dynamisk proces.

Alle fænomener var udslag af ét og samme urfænomen. Goethe havde studeret især planters udvikling og vækst og bemærket tendenserne til, at noget komplekst altid var fremkommet af noget mere simpelt eller elementært, der i sig havde kimen til det komplekse. Schelling mente, at f.eks. alle de kræfter, der var i naturen og i mennesket, kunne oversættes eller konverteres til hinanden. Studier af arbejde og varme, af kemiske reaktioner og varme, og af varme og lys – alt dette syntes at vise dynamiske sammenhænge. F.eks. så man, at meget varmt metal netop ikke kun var varmt, men også glødende, lysende. Kraft, udvikling og dynamik var centrale træk ved både det menneskelige følelsesliv, specielt som det kom til udtryk i kunsten, og i naturen. En mekanisk natur og en rationel fornuft var kun vage og misvisende billeder på, hvordan virkeligheden egentlig var. I stedet præsenterede de romantiske naturfilosoffer et billede af virkeligheden som en stor organisme, som besjælet og sammenhængende. Konkret fik naturfilosofien ikke de store videnskabelige følgevirkninger, men den inspirerede til opposition mod et reduktionistisk og mekanisk naturbegreb, og mod opsplitningen af erkendelsen og udgrænsningen af kognitive processer som følelser og intuition.