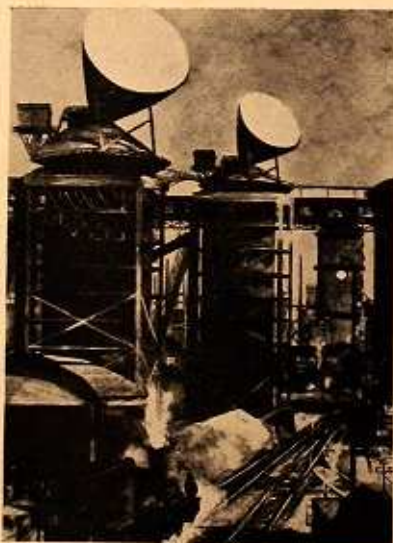


# Steeds meer Energie

**D**at de aarde voor een tweede maal met een gordel zwarte diamanten zou worden omringd, moet uitgesloten worden geacht en de technische en culturele ontwikkeling, die daarop zouden steunen, zal achterwege moeten blijven. Eenmaal staan wij voor het einde. Onvoldoende maakt de mensch zich bewust, wat de steenkool voor hem beteekent, in welke mate de cultuur, de ontwikkeling, de opbloei van de steden op de steenkool berust, hoe zij het snelverkeer mogelijk maakt door de levering van olie en straks ook van benzine, hoe de stoommachine en daarmee het moderne grootbedrijf, de groote oogsten, de wonderen van de techniek van haar afhankelijk zijn en hoe de medische wetenschap, de hygiene en de kleurstoffenindustrie, welke laatste het aanschijn van de menschenmenigte geheel heeft veranderd, op het oogenblik zonder de steenkool niet meer denkbaar zijn.

Op een oogenblik is het het hout geweest, dat de cultuur tot ontwikkeling heeft gebracht. De Middeleeuwen zijn tevens het tijdperk van het hout. Toen er gebrek aan hout ontstond, traden meteen de economische crises in en werden de be-

Door zonnewarmte verhitte hoogovens volgens ontwerp van Morreau.



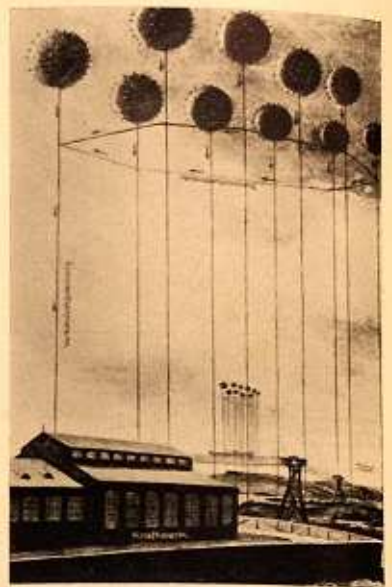
drijven met ondergang bedreigd. Onze Europeesche cultuur zou tot het niveau van het barbarisme zijn terug gevallen, indien niet, als een phoenix, de steenkool uit de asch van de stervende eeuw ware opgerezen.

Reeds met de uitvinding der stoommachine trad het probleem van het rendement der kracht in een nieuw stadium. Door de ontdekking van de wet van het behoud der energie door den arts Robert Mayer komt een nieuw beslissend keerpunt. Thomson, Clausing en Rankine breiden deze ontdekking uit en daarmee ontwikkelt zich geleidelijk het streven naar een steeds grootter nuttig effect. Maar tevens begint men in te zien,



dat de krachtbronnen van het moderne tijdperk der techniek, de steenkool, de petroleum, kapitalen zijn, die geen rente afwerpen en die men voortdurend verbruikt. Technici en geleerden zijn er dan ook reeds sinds jaren mee bezig niet alleen het nuttig effect van de beschikbare brandstoffen te verhoogden, zooals de nieuwste uitvindingen doen zien, maar tevens naar krachtbronnen te zoeken, die de thans beschikbare te zijner tijd kunnen vervangen.

In de eerste plaats is het de zon, welker gezamenlijke energie men op



Het technisch gebruik van atmosferische electriciteit volgens Plauson. Het radiumpunten bezette waterstoffballons verzamelen de luchtelectriciteit. Links: moderne windmachine, die de kracht van den wind in electriciteit omzet.

500 biljoen PK schat, die men hiertoe dienstbaar wil maken. Men heeft uitgerekend, dat een vierkante KM door de zon bestralde oppervlakte bij een nuttig effect van 100% 250.000 PK per jaar zou kunnen opleveren. De per jaar op de geheele wereld gedolven steenkolen, ongeveer anderhalf milliard ton, leveren maar omstreeks 325.000.000 PK. Om deze hoeveelheid door middel van zonnestrallen te bereiken, heeft men, bij een nuttig effect van 10% slechts ongeveer 13.000 vierkante KM door de zon bestralde oppervlakte nodig — nog geen derde van de oppervlakte van Zwitserland.

Men betrad het gebied van de directe benutting van de zonnenergie door den bouw van de zonnestoommachine. Ericson, de uitvinder van het pantserschip, heeft reeds in 1868 een dergelijke machine gebouwd en onlangs kwam uit Californië het bericht, dat ir. Morreau een zonnemachine heeft uitgevonden, die uit een grooten ketel bestaat, waarvan

de binnenkant uit 1575 kleine spiegelgltjes is samengesteld, welke de zonnestralen in het thermische brandpunt concentreeren. In dezen smeltoven kunnen zonder dat brandstof wordt gebruikt — en natuurlijk: als de zon schijnt — temperaturen van 8000 graden Celsius worden verwekt, of wel 2000 graden meer dan in de beste smeltovens. In dezen oven kunnen leem, diamant, goud, zilver en platina gemakkelijk worden gesmolten.

In de laatste jaren heeft een boek van den Hamburgschen hoogleraar Plauson groot opzien verwekt. Hij wil de atmosferische electriciteit aan den mensch dienstbaar maken. Voor Duitschland heeft Plauson uitgerekend, dat, als slechts een derde van de oppervlakte wordt gebruikt, 700 miljoen PK gewonnen kunnen worden. Reeds Franklin heeft geweten, dat de lucht met een groote hoeveelheid electriciteit is geladen. Sedert zijn daar meer dan vijftig verschillende theorieën over opgesteld. Tot dusverre is het echter nog niet gelukt die electriciteit zoo te binden, dat zij ononderbroken van een bepaalde plaats uit kan worden afgetapt. Wanneer het zou gelukken een bliksemontlading in een accumulator op te vangen zou één gewone bliksemstraal

Boven: een door den Engelschen professor D. T. Wall ontworpen machine voor het gebruik van de atoomkracht. Links: ontwerp voor een centrale, die de kracht van de branding in electriciteit omzet.



tien electricische gloeilampjes 36 jaar onafgebroken kunnen laten branden.

Tot de meest fantastische pogingen om nieuwe energiebronnen te vinden, behoort het gebruik van de planten. De Italiaansche chemicus Ciamiccian heeft uitgerekend, dat de jaarlijksche waarde van de droge stof der planten 32 milliard ton bedraagt. Anderen meenen, dat, als het zou gelukken de kracht van de wenteling der aarde te gebruiken, deze voldoende zou zijn om alle machines der aarde gedurende 8 biljoen jaar aan den gang te houden. Men heeft ook de warmte der aarde, die op een diepte van 3500 M water aan de kook brengt, willen aanwenden in de overtuiging, dat, als men op die diepte stoommachines opstelde, practisch een perpetuum mobile was verkregen.



Een zeer bijzondere beteekenis heeft in den laatsten tijd de lucht gekregen door de uitvinding van Flettner. De zeilschepen van de Phoeniciers, die in de grijze oudheid reeds de wereldzeeën bevoeren of de windmolens van de Egyptenaren, die 2000 jaar vóór Christus voor de watering van de akkers zorgden, waren de voorloepers van het gebruik van den wind, zooals die in de moderne economie een rol speelt. De luchtvaart heeft de techniek nieuwe wegen voor het gebruik van de luchtstromen gewezen en reeds voor den oorlog waren alleen in Duitschland 13.000 bedrijven werkzaam, die hun drijfkracht aan den wind ontleenden. 25 % van de molens waren toen reeds windmolens.

Fantastisch zijn de pogingen om den moeizamen weg van het delven der kolen over te slaan en de energie, die zij bevatten er reeds in de mijn aan te onttrekken door de verbran-

ding onder den grond te doen plaats hebben en de nuttige gassen door buisleidingen op eigen kracht naar de oppervlakte te brengen. De ontdekker van de edelgassen, de Engelschman Ramsay, is voor den oorlog reeds op het denkbeeld gekomen dit systeem toe te passen bij de dunne kolenlagen, die met de gewone mijnbouwmethoden niet te ontginnen waren.

De pogingen, in verschillende landen, maar vooral in Engeland en Frankrijk ondernomen, om de energie van den zeegang of van de branding of van eb en vloed te gebruiken, zijn algemeen bekend. Herhaaldelijk heeft men in de laatste jaren van installaties gehoord, om deze natuurlijke energie in technische te veranderen, maar het rendement is tot dusverre weinig bevredigend geweest.

Veel verwacht men echter van het gebruik van de radio-actieve verschijnselen, in het bijzonder van de vernietiging van de atoomkern. Zooals men weet, valt het radium in een onafgebroken proces uiteen in andere stoffen. Bij één gram radium veranderen in een seconde 30 milliard atomen in lood en toch duurt het 3600 jaar voor dat gram geheel in lood is veranderd. Bij het uiteenvallen van een gram radium, waarvan men de calorische waarde gelijk stelt aan die van 300 centenaren steenkool, komen natuurlijk ook groote hoeveelheden warmte vrij. Een gram radium zou voldoende zijn om een millioen liter water aan de kook te brengen. Tot dusverre is het echter nog niet gelukt door het uiteenvallen van radium of door vernietiging van atomen energiebronnen aan te boren, die ook practisch bruikbaar zouden zijn.

Toch blijven de pogingen om andere dan de bestaande energiebronnen te ontsluiten zeer veelvuldig. Men mag dan ook zeggen, dat onze cultuur van hun succes afhankelijk is.



#### NIEUW BOEK

Op 3 Februari 1927 heeft Dr. M. J. Langeveld zijn ambt van privaat-docent in de paedagogiek der rijpere jeugd aan de Universiteit te Amsterdam aangevangen met een openbare les met tot onderwerp: „De psychologische analyse van de schoolklasse aan enkele voorbeelden toegelicht”. Hij kwam daarbij op tal van gronden tot de stelling, dat de groote klasse een paedagogisch ongewenscht milieu mag worden genoemd. Deze les is in druk verschenen bij de firma J. B. Wolters, Groningen.