

Uit de Pers

GEVOEL, CIJFERS EN CONSERVATISME IN DEN BOSCHBOUW¹⁾

door Dr. Ir. Ch. Coster.

Ontwikkelingsgang der wetenschap in Europa.

De negentiende eeuw was voor de Westersche beschaving bij uitstek een periode van overheersing van rede en verstand. Na een grootschen ontwikkelingsgang over het vrije, zelfstandige denken: de herleving der Renaissance; de worsteling der wetenschap tegen de autoriteit van Aristoteles en het kerkelijk dogma; de scepsis en de constructief-metaphysische systemen der 17e eeuw van Descartes, Hobbes, Leibniz, Spinoza; de verlichting en het rationalisme der 18e eeuw, culmineerende in de Fransche revolutie met haar godsdienst van de rede; de reactie daartegen als romantiek in de literatuur en als idealisme in de wijsbegeerte; na al deze woelingen en al dit grootsche ontplooiën in de wereld des geestes, komt in de tweede helft der 19e eeuw een hernieuwde periode van rationalisme opzetten. Wetenschap en techniek maken een tijdperk van ongekenden bloei door; geheel nieuwe gebieden van weten zoowel als van technisch kunnen worden veroverd; trotsch is de mensch in zijn besef van kunnen en begrijpen; ook nu geldt weer het overmoedige woord: l'inexplicable n'est que l'inexpliqué. Het zelfbewuste optimisme der materialistische wereldbeschouwing denkt verleden, heden en toekomst in één groote formule samen te kunnen vatten. Het geheel der dingen wordt gezien als een gesloten causaliteit, wisselwerking van kracht en stof.

Doch de moderne ontwikkeling der natuurwetenschappen, meer speciaal die van de natuur- en scheikunde, de astronomie en de biologie, voerde ons vanuit deze kinderlijke zelfoverschatting tot de huidige fase van het ontzag; de houding van de moderne wetenschap is er een van verbazing en deemoed; de houding veeleer van den mysticus dan van den materialist. De aprioristische aanschouwingsvormen der zinnelijkheid, tijd en ruimte, blijken een gansch anderen inhoud te hebben dan wij dachten. De grondslag van ons denken, de categorieën van substantialiteit en causaliteit, blijken in de wereld der electronen illusies te zijn. Op wetenschappelijk, religieus, filosofisch, zielkundig, ja zelfs op maatschappelijk gebied brokkelt iets van de zelfverzekerdheid van het cijfer, als symbool van tel-, meet- en noembaarheid af. De moeizame gang der logische deductie moet iets van haar opperheerschappij afstaan aan een faculteit, die velen beschouwen als uitstijgende boven verstand en rede, namelijk de intuïtie, de directe, onmiddellijke ervaring der werkelijkheid.

Intuïtie.

De werkwijze der wetenschap is, naar de algemeene opvatting, zoowel inductief als deductief. Door deductie wordt een bepaald gegeven omgewerkt en anders gegroepeerd, terwijl de inductie uit waarnemingen andere gevolgtrekkingen afleidt en algemeene wetten zoekt, welke er op zichzelf niet in lagen, vaak op de wijze der analogie. Deze beide manieren voor het verkrijgen van kennis zijn verstandelijk, beide werken volgens een proces van logisch redeneeren, hoewel in de inductie reeds een element

¹⁾ Overgenomen uit „Tectona”, 1931, afl. 10, bldz. 1007.

van intuïtie verborgen is. Doch, bewust of onbewust, treedt in de wetenschap nog een andere functie op, welke eerst den laatsten tijd meer naar voren kwam, namelijk de intuïtie, het onmiddellijke directe weten of doorschouwen. Duidelijker dan in eenigen anderen tak van wetenschap — hoe-wel nergens ontbrekend — treedt deze functie in de wiskunde naar voren, waar veelal de oplossing van een moeilijk vraagstuk ineens gezien wordt, zonder het moeizame proces van afleiding of bewijs. Bekend zijn vele theoremen van groote mathematici, bijv. van F e r m a t, die intuïtief opgesteld, pas later door anderen bewezen konden worden.

De Russische filosoof N. O. L o s s k i gaat zoover, dat hij alle kennis terugbrengt tot directe aanschouwing van de — volgens hem buiten tijd en ruimte reëel bestaande — oervormen, oerideeën, welke de basis van de concrete verschijnselen zijn.

Anderen willen echter van een dergelijke „directe aanschouwing” niets weten, en beschouwen de intuïtie als de werking van onzen geest buiten den eng omschreven cirkel van het direct bewuste. Als wij ons intens bezighouden met een probleem, kan het zijn dat in ons onderbewustzijn de bewerking van het vraagstuk doorgaat, terwijl het waakbewustzijn zich met andere dingen bezighoudt. Op een onverwacht oogenblik van spanning kan dan plotseling een oplossing van het vraagstuk of een nieuw gezichtspunt in ons waakbewustzijn opduiken, dat uit het niet schijnt voort te komen.

Een andere mogelijkheid is, dat de talloze waarnemingen, ervaringen en ondervindingen van ons leven onder den drempel van het waakbewustzijn wegzonken, maar toch niet verloren gingen. Dit totaal van ons weten, begrijpen en kunnen, kristalliseert dan soms plotseling uit als een direct begrijpen en aanvoelen van de situatie, waardoor het geheel van onze ervaring (buiten den nauwen kring van ons hersenbewustzijn om), zich uitsprekt als een inzicht of oordeel, dat alweer uit de lucht schijnt te vallen en toch in werkelijkheid geen directe aanschouwing of een oordeel a priori is, doch een gesublimeerd ervaringsoordeel.

Welke nu van de bovenbeschreven mogelijkheden of welke combinaties daarvan in de werkelijkheid optreden, doet hier niet ter zake. Voldoende zij het te constateeren, dat een juist oordeel of het weten van bepaalde feiten mogelijk blijkt te zijn, buiten moeizame waarneming of verstandelijke processen van redeneering van het waakbewustzijn om.

Onbewuste onzuiverheden van het oordeel.

Er zijn echter nog andere mogelijkheden. In het onbewuste van den mensch leven verdrongen strevingen, gevoelscomplexen, angsten en instincten, welke hun invloed op het waakbewustzijn uitoefenen. Het was de groote verdienste van F r e u d en de op zijn onderzoekingen verder opgebouwde en gezuiverde moderne psycho-analyse, dat de groote invloed van het onbewuste op onze handelingen, sympathieën en antipathieën, ons oordeel en vooroordeel, duidelijk naar voren werd gebracht. Een van de meest werkzame instincten in den mensch is „de wil tot macht” (zooals A d l e r het eenzijdig noemt), de zucht tot zelf-bevestiging, zelf-handhaving en zelf-uitbreiding. Deze neiging kleurt maar al te vaak het oordeel zeer sterk in diër voege, dat men het eigen oordeel moeilijk loslaat, stokpaardjes berijdt, onmatig groot gewicht hecht aan een zelfgevonden werkwijze of eigen waarneming, dat men coûte que coûte het eigen inzicht wil doen zegevieren of handhaven tegen afdoend bewijsmateriaal in. In één woord, ijdelheidsmotieven spelen ook een groote rol in het bepalen van het oordeel.

Daarbij hebben wij allen de zucht naar bestendigheid, houvast, verzekerdheid, de angst voor een verandering welke allerlei gevolgen medebrengt. Wanneer wij een gevestigde levensopvatting of een vaststaand oordeel gevormd hebben, kost het leed, strijd en moeite om de vaste verzekerdheid van deze meening of levenshouding te veranderen, zoodat zich het geheele complex van bewuste en onbewuste gevoelens instinctief verzet tegen aanranding dier zelfverzekerdheid. Zoo ontstaan orthodoxie

en conservatisme in den ongunstigen zin dier woorden. Vooral de indrukken in de gevoelige periode der kindsheid opgedaan, oefenen een sterken invloed op het latere leven uit en bepalen veelal onze levenshouding. En de theorieën, door een sterke persoonlijkheid op jeugdige leerlingen of studenten ingedrukt, blijven vaak sterk hangen.

Het voorafgaande zal hebben duidelijk gemaakt dat een oordeel, niet gebaseerd op voldoende feitenmateriaal of op een logischen gedachten-gang, het gevolg kan zijn van verschillende psychische werkingen. Het kan zuivere en juiste intuïtieve aanvoeling zijn, daarentegen kan het echter ook zijn grond hebben in onzuivere ijdelheidsmotieven, vrees voor her-ziening, sympathieën en antipathieën.

De boschbouwwetenschap.

Als wij na deze inleidende beschouwing overgaan tot ons eigenlijk onderwerp, de boschbouwwetenschap, dan dient vooropgesteld te worden dat het karakter van deze wetenschap zeer bijzonder is. Boschbouw is de synthese van een groot aantal, elk op zichzelf meer eenvormige takken van wetenschap, zooals plantkunde, bodemkunde, klimaatkunde, economische en staatrechtelijke wetenschappen. En zelfs alleen al de natuurwetenschappelijke zijde van den boschbouw is opgebouwd uit factoren, zooals plantenphysiologie, die op zichzelf reeds complex zijn, die op zichzelf een synthese zijn van de grondleggende begrippen van natuur- en scheikunde. Het bosch is een dermate complex geheel van talloze op elkaar inwerkende factoren, dat het overzicht over het geheel daarvan bij den huidige stand van de wetenschap nog niet mogelijk is; wanneer wij dus trachten een bepaald vraagstuk op te lossen door de analyse van de factoren, loopen wij groot gevaar onjuiste conclusies te trekken door gebrek aan inzicht.

De *Baconiaansche* methode van onderzoek, welke de methode bij uitstek van de natuurwetenschappen is, namelijk het vergelijken van proeven die slechts in één factor verschillen, is door de groote gecompliceerdheid van het bosch zeer moeilijk zoodanig niet onmogelijk te bereiken. En ook wanneer wij op deze wijze een bepaald factor onderzocht hebben, dan nog moeten wij bij de toepassing daarvan uiterst voorzichtig zijn, omdat deze min of meer bekende factor werkt in een complex geheel, waarvan de andere factoren in het geheel niet of onvoldoende bekend zijn.

Zoo is het wel te begrijpen dat tot heden de boschbouw veeleer een ervaringswetenschap was dan een natuurwetenschap in den engeren zin van het woord, namelijk een wetenschap die door logische deductie uit gevonden feiten wordt opgebouwd. Met andere woorden, in de wisselwerking van theorie en ervaring, waardoor een wetenschap groeit, overheerschte bij den boschbouw tot nu toe de ervaring. De ervaring heeft de boschbouw vooruit gebracht; de theoretische bespiegeling tot heden toe minder. Vandaar dat gezond conservatisme een zeer juist element in onzen boschbouw vormt.

Doch de mensch, als denkend wezen, vindt geen voldoening in het louter constateeren van ervaringen — hij wil deze verwerken, groepeeren, samenvatten, om zodoende te komen tot inzicht. Deze neiging heeft zich des te schadelijker dan elders in den boschbouw doen voelen, omdat het geheel meer complex is en minder gemakkelijk te overzien, zoodat de ervaring hier moeilijker door natuurwetenschappelijke grondwetten geheel te verklaren is. Het gevolg was een bloei van de meest eenzijdige en onvoldoende gefundeerde leuzen en theorieën, die des te schadelijker zijn omdat zij, door gebrek aan inzicht in alle factoren en in hun onderlinge waardeverhouding, moeilijk weerlegd kunnen worden. Zoo doet zich het paradoxale verschijnsel voor dat de boschbouw, bij uitstek ervaringswetenschap, ten deele verwerd tot — wat ik eens scherp als zoodanig hoorde karakteriseeren — *een leer van leege leuzen*.

Ijdelheidsfactoren spelen hierbij een groote rol: stokpaardjes worden bereden; een ondergeschikte vinding wordt onmatig gepropageerd; een zeer plaatselijk bruikbare werkwijze wordt oncritisch tot de alleen zalig-

makende verheven; fel en heftig wordt gestreden en gecritiseerd, des te feller naarmate men minder in staat is zich objectief en onpersoonlijk tegenover de menschen, dingen en feiten te stellen. Als gevolg hiervan krijgen wij wederom een paradoxaal verschijnsel, namelijk dat in den boschbouw, welke vóór alles voorzichtig en gezond conservatief behoorde te zijn, modes en leuzen gaan overheerschen. Gemengde bosschen, plenteren, plenterzoomkap, Langenbrand en Bährenthoren, terug naar de natuur en natuurlijke verjonging, gemengde humus, wortelconcurrentie, veeweide en brand, massa- contra kwaliteitsproductie, bron- en oeverbescherming, efficiency, specialisatie, kaartsystemen en centralisatie, een bont beeld van meer of minder juiste, doch dikwijls overdreven of eenzijdig toegepaste grondgedachten! Natuurlijk voert elke eenzijdig toegepaste theorie of methode tot dwaasheden, doch de boschbouwwetenschap biedt door haar veelzijdigheid meer gelegenheid tot het berijden van stokpaardjes, dan de meer fundamenteele natuurwetenschappen. En het beroep van houtvester, dat zelfstandigheid en eigen oordeel aankweekt, leidt tevens tot de keerzijde der wijsheid, namelijk de „eigen“-wijsheid.

Analoge verschijnselen treffen wij aan bij een andere toegepaste en zeer complexe wetenschap, namelijk de medische wetenschap. Ook hier veel modes, leuzen, stokpaardjes; ook hier het overwegen, in het beginstadium van ontwikkeling, van de klinische waarnemingen. Doch juist de medische wetenschap moge ons een voorbeeld zijn voor de grootsche resultaten, welke met wetenschappelijk onderzoek en analyse der factoren te bereiken zijn. In de boschbouwwetenschap gaan wij nu ook langzamerhand over tot dit moeilijke, moeizame en vaak ondankbare, doch tevens veel belovende onderzoek.

Proefnemingen in den boschbouw.

De vele problemen in ons ingewikkeld en veelzijdig boschbedrijf nopen tot proefnemingen. Waarnemingen op zichzelf, hoe uiterst waardevol deze ook kunnen zijn en hoe onmisbaar ook voor de ontwikkeling van onze wetenschap, zijn op zichzelf niet toereikend. Deze proefnemingen moeten streven naar een ondubbelzinnige oplossing van de gestelde vraag. Daarvoor is vooreerst een scherp omlijnde vraagstelling noodig, en daarna een opzet van proeven, die den te onderzoeken factor of het scherp omlijnde complex van factoren zuiver uit doet komen. Terwijl bij laboratorium proeven de *Baconiaansche* opzet meestal min of meer zuiver uitvoerbaar is, stuit deze in de praktijk van het boschbouwonderzoek op groote bezwaren: de uiterst sterke wisseling van klimaat en bodem, toevallige plaatselijke omstandigheden, beschadigingen, ziekten, werkvolk enz. maken, gevoegd bij den meestal langen duur der proeven, een zuivere plus en min vergelijking meestal illusoir. Daarom moeten onze veldproeven op zeer uitgebreide schaal aangelegd en daarna met overleg veelal statistisch bewerkt worden.

Hier sluipt een ander element in: „l'art de grouper les chiffres“. Meestal zal de onderzoeker onbewust zijn eigen vooropgestelden gedachtengang in het cijfermateriaal trachten te leggen. En zelfs een zoo zuiver mogelijke onpersoonlijke bewerking van het materiaal sluit de mogelijkheid niet uit, dat wij tot nu toe onbekende factoren eenvoudig verwaarloozen en dat daardoor onze conclusies onjuist zijn. Mochten wij tot een bepaalde scherp omlijnde conclusie zijn gekomen, dan nog moeten wij de neiging tegengaan om de resultaten van een bepaald, nauw begrensd complex van factoren, (bijv. bepaalde werkwijzen, houtsoort, grondsoort, klimaat, behandeling enz.) uit te breiden en toe te passen op andere omstandigheden.

Het zou natuurlijk dom zijn de waarde van een proef te willen beperken tot het proefobject zelf, doch wel moet men zeer kritisch overwegen, waar en onder welke omstandigheden de generalisatie geoorloofd is.

Gevoel als correctiefactor.

Al deze overwegingen in oogenschouw nemende, is een wantrouwen tegenover de uit proeven en cijfermateriaal afgeleide conclusies in onze

boschbouwwetenschap wel te begrijpen. En indien dan ook velen het intuïtieve aanvoelen of „Einfühlen“ in de boschbouwwetenschap als correctie op de resultaten van proefnemingen gebruiken, dan is dat m.i. toe te juichen.

Mits..... deze intuïtie zuiver zij. Want maar al te vaak worden de woorden gevoel, aanvoelen of intuïtie misbruikt om ondoordachte onzuiverheden te bemantelen, welke hun oorsprong hebben in vooroordeel, ijdelheid, sympathieën of antipathieën. Dit geschiedt dan natuurlijk niet bewust, doch onderbewust. Het klakkeloos gebruik van cijfers en deductie in een dergelijk ingewikkelde materie als de boschbouw, kan ongetwijfeld tot grove fouten leiden, maar nog erger is het niet door rede en verstand gecorrigeerde gevoel. „Doch der Schrecklichste der Schrecken — ist der Mensch in seinem Wahn“.

Een gevoel dat in strijd komt met de resultaten van bepaalde proefnemingen moge tot nadenken stemmen, niet alleen over deze proeven zelf, doch bovenal over de gronden en oorzaken welke aan dit gevoel ten grondslag liggen. En kan men geen redelijke gronden vinden waarom de verkregen cijfers verworpen worden, dan onderzoekte men zichzelf om de oorzaken op te sporen: dikwijls komen dan verrassende resultaten voor den dag.

Doch zelfs wanneer men min of meer juiste argumenten aanvoert om een bepaalde opvatting of uitkomst van proefnemingen te bestrijden, dan nog kunnen onzuivere instinctneigingen ons parten spelen in de waardeering van het gewicht van de gebruikte argumenten. Dikwijls ziet men ook in den loop van een controverse hoe het standpunt zich geleidelijk wijzigt: indien proefnemingen uitwijzen dat de gronden waarop een werkwijze of theorie verdedigd wordt, niet juist zijn, dan wordt veelal deze werkwijze of theorie niet opgegeven of gewijzigd, maar de verdediger zoekt dan nieuwe argumenten. Deze handelwijze moge in bepaalde gevallen zuiver zijn, in andere gevallen zal zij echter beïnvloed worden door den lust om „gelijk“ te krijgen.

Zoodat ook ten opzichte van het gebruik van het gevoel als correctiefactor in den boschbouw het levenswoord van Bacon geldt: „By all means follow your conscience, but take heed it be not the conscience of a fool“.

Conservatisme.

Waar juist de boschbouw, zooals wij zagen, door zijn eigenaardig karakter eenerzijds een groote mogelijkheid opent tot het maken van fouten doordat niet alle factoren voldoende bekend zijn, anderzijds een bont beeld biedt van leuzen, modes en stokpaardjes, is het duidelijk dat een gezond conservatisme hier een eerste eisch is. Dit gezonde conservatisme zie ik in voorzichtigheid bij het toepassen van nieuwe inzichten en methoden; in het probeeren, eerst op kleine schaal en slechts het geleidelijk uitbreiden in het groot; in het vasthouden aan oude beproefde werkwijzen zoolang nog niet de nieuwe methoden van alle kanten hun bestaansrecht bewezen hebben. Bij de geleidelijke invoering daarvan bestaat dan de mogelijkheid, nog voortdurend eventueele moeilijkheden en nieuwe gezichtspunten te verwerken.

Maar deze gepaste voorzichtigheid kan ook ontaarden tot een neiging om a priori al het nieuwe te wantrouwen. Ofschoon ik geloof dat in den boschbouw het lichtvaardig medegaan met modelleuzen en stokpaardjes meer voorkomt dan het ongezonde krampachtige vasthouden aan oude werkwijzen, toch zien wij hier en daar gevallen van een dergelijk principieel wantrouwen van al het nieuwe. Een andere zaak echter, welke m.i. wel vaak voorkomt, is dat het nieuwe niet uit vooroordeel wordt verworpen, doch uit sleur en gemakzucht niet wordt toegepast. Een bedrijf dat goed in gang is, bezit een zekere traagheid; het eischt dikwijls zeer veel energie van den beheerder om de gezette en ingewortelde gebruiken te wijzigen. Voeg daar dan nog bij dat het niet ieder gegeven is voortdurend, frisch en onafhankelijk van alles wat voorafging, zichzelf af te

vragen of datgene wat wij volgens oud gebruik verrichten niet alleen nuttig is, maar de méést juiste en nuttige werkwijze is, dan zal men inzien dat ook sleur veelal leidt tot onjuist conservatisme.

Wanneer wij onze deels psychologische, deels methodologische beschouwingen overzien, dan dringt zich de conclusie op, dat wetenschap uitgebouwd wordt door een zuivere harmonie van rede en gevoel, verstand en intuïtie, van hoofd en hart. Zonder scheppende fantasie geen vooruitgang, doch zonder het moeizame ploeteren met feiten en cijfers, zonder onpersoonlijke critiek geen vasten grondslag. De gulden middenweg blijkt ook hier weer de juiste te zijn, hoewel het persoonlijk temperament niet weggecijferd kan worden.

Tenslotte de opmerking, dat met opzet bovenstaande beschouwingen volkomen onpersoonlijk werden gehouden en dat opzettelijk nergens concrete voorbeelden werden gegeven. Want door een dergelijk element in deze zelfbezinning in te voeren, zou de materie misschien aan piquanterie gewonnen, doch zeer zeker aan zuiverheid ingeboet hebben. Hetgeen het doel geschaad zou hebben, namelijk de zelfbezinning over onze wetenschap in een critieke overgangperiode.

UEBERSICHT UEBER DIE ULMENARTEN IN BEZUG AUF DEN KAMPF GEGEN DIE ULMENKRANKHEIT.^{1) 2)}

von Christine Buisman, Baarn

Phytopathologisches Laboratorium „Willie Commelin Scholten“.

Da jetzt nicht mehr zu bezweifeln ist, dass der Pilz *Graphium ulmi* Schwarz die als „Ulmensterben“ bekannte Baumkrankheit verursacht, ist die Möglichkeit vorhanden, durch künstliche Infektionen mit diesem Pilz verschiedene Ulmenarten und -individuen auf ihre Resistenz dieser Krankheit gegenüber zu prüfen. Dergleichen Untersuchungen finden seit einiger Zeit sowohl in Holland (Baarn) als auch in Deutschland (Berlin-Dahlem) statt. Das Ziel dieser Untersuchungen ist also, immune oder hochresistente Ulmenarten und -individuen auszuwählen, die an die Stelle unserer anfälligen Strassenulmen treten können.

Es kam dabei heraus, dass es um die Systematik der Ulmenarten ziemlich schlecht bestellt ist. Von verschiedenen Autoren sind sie verschiedentlich beschriebener worden und auch in der Praxis herrscht diesbezüglich allerhand Verwirrung. Da die von Herrn Dr. Alfred Rehder, dem Dendrologen des berühmten Arnold Arboretums bei Boston, Mass, benutzte Nomenklatur der Ulmenarten mir die beste zu sein scheint, möchte ich sie in dieser kleinen Besprechung der verschiedenen Ulmen beibehalten.

In Amerika kommen sechs Ulmenarten vor.

Die wichtigste Art dort ist *U. americana* L., die zu ausserordentlich schönen und grossen Exemplaren heranwachsen kann. Man findet *U. americana* sowohl in Waldbeständen wie in städtischen Anlagen in Ost- und Mittel-Nordamerika. In den nördlich-atlantischen Vereinigten Staaten ist dieser Baum besonders beliebt, für New-England ist er geradezu typisch. In Europa ist *U. americana* nur ausnahmsweise angepflanzt worden. Jedoch findet man in England einige schön gewachsene Exemplare. Da aber die künstlichen Infektionsversuche, auch solche an aus Amerika stammenden Bäumchen und an Sämlingen, die aus amerikinischem Samen gewachsen waren, eine durchaus hohe Empfänglichkeit *Graphium ulmi* gegenüber bewiesen haben, würde es nicht lohnen, diese Ulme in Europa einzuführen.

Eine zweite sehr bekannte, obwohl weniger allgemeine Ulmenart in

¹⁾ Vorgetragen auf der Tagung der Vereinigung für angewandte Botanik in Münster am 28. Mai 1931.

²⁾ Übernommen uit „Angewandte Botanik“, Bd. XIII, Heft 5.

Nordamerika ist *U. fulva* Michaux. Dieser Baum lässt den hohen und breiten Wuchs von *U. americana* vermissen. Er wird nicht in Strassen und Parkanlagen angepflanzt, man trifft ihn nur in den Wäldern an. Die Untersuchungen Wollenwebers zeigen, dass diese Art ziemlich anfällig ist.

Schliesslich findet man in Kanada und in den nördlichen Vereinigten Staaten *U. racemosa* Thomas. Ebensowenig wie *U. fulva* wird dieser Baum angepflanzt. Das dicke, harte Holz soll aber wertvoll sein. Typisch für diese Ulmenart ist der hohe, sehr schlanke Wuchs. Die langgestielten Blüten und die dicken Früchte machen es geradezu unmöglich, diese Ulmenart mit irgendeiner anderen zu verwechseln. In unserem Klima leidet *U. racemosa*, wie durch frühere Anpflanzungen bewiesen worden ist, unter Spät- und Frühfrosten. Eine Prüfung der Graphium-Empfindlichkeit hat daher nur theoretisches Interesse, da die Kultur von vornherein unmöglich ist durch das dem Baum nicht zusagende Klima. Künstliche Infektionen werden in diesem Jahre vorgenommen.

Die drei anderen amerikanischen Ulmenarten: *U. alata* Michaux, *U. crassifolia* Nuttall und *U. serotina* Sargent trifft man nur in dem südlichen Teil der Vereinigten Staaten an. Obwohl diese Ulmen teilweise in städtischen Anlagen benutzt werden, ist eine Einführung in Europa nicht wünschenswert, da sie ein milderer Klima brauchen. Aus künstlichen Impfungen mit *Graphium ulmi* ist überdies hervorgegangen, dass *U. alata* und *U. serotina* für die Ulmenkrankheit anfällig sind. Ueber *U. crassifolia* liegen in dieser Beziehung noch keine Daten vor.

Zusammenfassend muss man sagen, dass man sich nicht nach Amerika umzusehen braucht, um eine Ulmenart, die an Stelle der anfälligen europäischen Arten hier angebaut werden könnte, zu erhalten. Was die asiatischen Ulmen anbetrifft, so liegt die Sache jedoch wesentlich anders.

Von besonderem Interesse sind *U. pumila* L. und ihre Varietät *pinnatoramosa* aus Ostasien. Ueber das Verhalten dieser Arten in Europa wissen wir jetzt noch nicht viel, aber in Amerika, wo *U. pumila* schon 1908 eingeführt worden ist, hat man schon etwas mehr Erfahrung. Schon die Tatsache, dass viele Baumschulen dort jetzt *U. pumila* führen und man sich anscheinend viel von der Kultur dieser Ulmenart verspricht, beweist, dass die Einführung guten Erfolg gehabt hat. Dieser Baum ist anspruchslos, er wächst in sehr dünnen Teilen Amerikas, wo man sonst kaum andere Bäume findet. Obwohl die Exemplare nicht hoch werden, wachsen die Bäume ausserordentlich schnell. Die Blätter sind klein, und der ganze Baum macht einen sehr zierlichen Eindruck. Zwar ist er sehr verschieden von unseren europäischen Ulmen, aber besonders wenn er den Stürmen unseres Gebietes Widerstand leisten kann, würde er vielleicht sehr wertvoll sein für unsere städtischen Anlagen, wenn auch nicht für die Wege im flachen Lande. Ob er den Stürmen gewachsen ist, bleibt jedoch eine Frage, da das Holz ziemlich zerbrechlich ist.

Ich würde nicht so ausführlich über *U. pumila* berichtet haben, wenn nicht aus den bisherigen Experimenten hervorgegangen wäre, dass diese Ulmenart die gegen das Ulmensterben widerstandsfähigste ist, die wir bis jetzt kennen. Zahlreichen Versuchen zum Trotz ist es bisher nicht gelungen, auch nur an einem einzigen Zweige durch künstliche Infektion mit *Graphium ulmi* die Krankheitssymptome hervorzurufen. Es wäre verfrüht, hieraus schon jetzt auf eine völlige Immunität *Graphium ulmi* gegenüber zu schliessen, aber man darf sagen, dass *U. pumila* mindestens eine sehr grosse Resistenz gegen diesen Pilz besitzt.

In Holland hat man jetzt den Baumschulbesitzern Holz dieses Baumes übergeben, damit *U. pumila* auf Unterlagen der holländischen Ulme weitergezüchtet werden kann. In dieser Weise hofft man zu erreichen, dass möglichst bald das genaue Verhalten der *U. pumila* unsern Böden, Klima usw. gegenüber bekannt wird. Wenn man nur von Samen ausgehen würde, wäre eine Lösung dieser Fragen erst nach längerer Zeit möglich.

Aber mit *U. pumila* und seiner Varietät *pinnatoramosa* sind die Möglichkeiten der orientalischen Ulmen noch nicht erschöpft.

Ein sehr bekannter Strassenbaum in Japan ist z. B. *U. japonica*. Dieser sieht unseren Ulmen sehr ähnlich. Im Arnold Arboretum befinden sich einige sehr gute Exemplare dieser Ulmenart, auch ist sie vertreten in den Kew Gardens.

Die drei Arten *U. parvifolia* Jacquin, *U. macrocarpa* Hance und *U. laciniata* Mayr sind wohl zu heisterartig, um grosse Bedeutung für Strassenanlagen zu gewinnen.

U. Wilsoniana Schneider (die aber leider zu sehr herabhängende Zweige zeigt), *U. Davidiana* Planch. und *U. Bergmanniana* Schneider würden vielleicht dafür eher in Betracht kommen. Künstliche Infektionen an diesen Arten werden während dieses Sommers vorgenommen. Jetzt wissen wir nur, dass vorläufige Infektionen an *U. japonica* und *U. Wilsoniana* ein negatives Resultat ergeben haben.

Bei den europäischen Ulmenarten ist die Sache aus einem anderen Gesichtspunkte zu betrachten. Wir wissen schon, dass diese Arten unserem Klima angepasst sind und auch wissen wir besser Bescheid über ihre Eigenschaften. Auch über ihre Empfindlichkeit dem Graphium ulmi gegenüber sind wir jetzt im allgemeinen informiert. So ist bekannt, dass von den sechs in Europa vorkommenden Ulmenarten keine immun ist. Da es aber wertvoll sein würde, eine europäische hochresistente Ulme aufzufinden, eben weil wir alle ihre Eigenschaften (Vor- und Nachteile) schon kennen, und da ein Unterschied in der Empfindlichkeit selbst unter den Individuen einer Art zweifellos besteht, wird jetzt ein zweiter Schritt der Immunitätsforschung gemacht: es werden massenhaft Individuen einer Art geprüft, nur die immunen oder hochresistenten werden weiter gezüchtet, abermals infiziert usw., bis man nur die am meisten resistenten beibehält. Es gilt dies nur für die Arten, die aus Samen gezogen werden, denn nur bei Sämlingen ist eine Differenz in der Empfindlichkeit zwischen den verschiedenen Pflanzen zu erwarten. Von den sechs europäischen Ulmenarten sind die wichtigsten: *U. glabra* Hudson (in der Praxis bekannt als *U. montana* Stokes), *U. foliacea* Gilibert (meist *U. campestris* genannt) und der angebliche Bastard zwischen diesen beiden Arten, *U. hollandica* Miller.

U. glabra ist die bekannte Bergulme. Eine Varietät ist die *U. glabra fastigiata*, die oft in Parkanlagen angepflanzt wird und die eine ziemliche Resistenz gegen die Ulmenkrankheit aufweist.

U. foliacea Gilibert wird, wie erwähnt, meist als *U. campestris* angedeutet. Der Name *U. campestris* ist aber verwirrend, da von den Engländern die bekannteste englische Ulme (*U. procera* Salisbury) als *U. campestris* angedeutet wird. Die Beschreibung Linnés der *U. campestris* scheint weder mit der *U. foliacea*, noch mit der *U. procera* übereinzustimmen. Es ist also wohl am besten, diesen Namen ganz auszuschalten.

U. foliacea ist in Europa sehr verbreitet. An Sämlingen dieser Art aus Frankreich, Spanien und Bulgarien sind in Baarn schon Empfindlichkeitsversuche gemacht worden. Besonders die spanischen und bulgarischen Individuen erwiesen sich als recht anfällig. Die Monumentalulme (Pyramidenulme) aus unseren Städten ist eine Varietät, *U. foliacea* var. *Wheatleyi*. Sie ist sehr anfällig. Da sie nur vegetativ vermehrt wird, hat sie für die Versuche verhältnismässig wenig Bedeutung. Dasselbe gilt für die bekannte Varietät *Dampieri*, die weniger anfällig zu sein scheint.

U. hollandica scheint, wie gesagt, ein Bastard zwischen *U. glabra* Hudson und *U. foliacea* Gilibert zu sein. Diese Art wird nur vegetativ durch Ableger vermehrt. Die Varietäten sind nicht gleich anfällig. So leidet die holländische Ulme, *U. hollandica belgica*, mehr unter der Ulmenkrankheit als z. B. die *U. hollandica vegeta*. Letztere Varietät wird von den Engländern für Wegebepflanzungen benutzt. In Holland haben die Züchter sie nicht gern wegen des wilden Wuchses. Noch eine andere europäische Ulmenart, *U. procera* Salisbury wird nur vegetativ vermehrt. Benutzt man bei *U. hollandica* hauptsächlich Ableger zur Vermehrung, bei *U. procera* bedient man sich zu dem Zwecke der Wurzeltriebe. *U. procera*

ist die richtige englische Ulme. Auf dem Kontinent findet man sie nur an einigen Stellen in Spanien.

Jetzt bleiben nur noch zwei Ulmenarten übrig: erstens die Flatterulme, *U. laevis* Pallas (= *U. effusa* Willdenow). *Wollenweber* (Berlin-Dahlem) gibt an, dass diese Art sehr empfindlich ist für die Ulmenkrankheit.

Die letzte Art, *U. minor* Miller, kommt fast ausschliesslich in England vor. Systematische Arbeiten über ihre Anfälligkeit liegen bis jetzt nicht vor.

Ein Umstand, der diese Immunitätsforschungen erschwert, ist die Tatsache, dass der Ulmensamen in unserem Klima fast nie keimt. Auch in Frankreich, wo man *U. foliacea* allgemein aus Samen züchtet, keimt der Samen nicht jedes Jahr.

Die vegetative Vermehrung dagegen geht ohne Schwierigkeiten vor sich. Natürlich wird es notwendig sein, dass ein Individuum gefunden wird, das neben Immunität oder Hochresistenz gegen die Ulmenkrankheit auch die sonstigen Anforderungen, die man an einen guten Strassenbaum stellt, erfüllt; und wenn man ein solches Individuum gefunden hat, es vegetativ zu vermehren. Dafür braucht man aber Unterlagen. Die Möglichkeit besteht also, dass wir in wenigen Jahren grosse Mengen Unterlagen brauchen.

Soweit wir über den Verlauf der Krankheit jetzt unterrichtet sind, ist nicht anzunehmen, dass eine anfällige Ulmenart als Unterlage irgendwie schaden könnte.

Wir raten daher jetzt unseren holländischen Züchtern, nicht gleich alle Ulmen fortzuwerfen, weil sie augenblicklich nicht verkauft werden. Die im Moment erlangten jungen Ulmen können in nächster Zukunft grosse Bedeutung erlangen, weil sie ermöglichen, Ulmenarten oder Individuen mit grosser Resistenz und sonstigen guten Eigenschaften, die hoffentlich aufgefunden werden können, rasch zu vermehren.

EEN AANSPORING VOOR DEN BOSCHBOUW.¹⁾

De heer E. D. van Dissel, directeur van het Staatsboschbeheer, schrijft ons:

Dezer dagen bevatten de bladen een verzoek der Commissie inzake het gebruik en de verwerking van inlandsch hout aan houtgebruikende lichamen en ondernemingen, om aan het inlandsche product zooveel mogelijk voorrang te verleen. Er mag worden verwacht, dat dit verzoek in dezen tijd weerklink zal vinden, temeer daar de achterstelling van het inlandsche hout veelal slechts een gevolg is van onbekendheid met de goede hoedanigheid daarvan. Er moet toch zooveel gevoel van saamhoorigheid in ons land worden gevonden, dat de waarlijk niet overwelddigende eigen productie, die slechts voor een gering deel in de totale behoefte voorziet, een behoorlijken afzet kan vinden. Er zal daarmede meer worden bereikt dan bij oppervlakkige beschouwing aan den dag treedt. De winter, wanneer het werk in den landbouw, het bouwbedrijf en ander buitenwerk is verminderd of soms stilgelegd, is juist het seizoen, dat er het meeste in het boschbedrijf gewerkt wordt. Dan wordt er gevelde en gedund, dan zijn de voerlieden druk met de zware houttransporten over de buitenwegen, dan geeft het zoemen der zagen al van verre blij, dat nijvere handen doende zijn, de gevelde boomen in bruikbare vormen om te werken.

Dit typische winterwerk, dat zoo menig gezin aan een loon helpt, als anders buiten vrijwel alle bronnen van verdiensten droog liggen, moet op gang gehouden worden en dit kan gemakkelijk, als de in aanmerking ko-

¹⁾ Overgenomen uit de Nieuwe Rott. Courant van 22 Nov. 1931. Ochtendblad D.

mende houtverbruikende lichamen slechts hun aandacht er aan wijden, dat het eigen product de voorkeur verdient.

Dit wat betreft het eigenlijke verzoek der commissie. Het vraagstuk geeft echter aanleiding tot eenige nadere beschouwingen.

Op dit oogeblik ondervindt de boschbouw een ernstigen terugslag door de prijsdaling van het hout en door de slapte in den houthandel en in de houtverwerkende industrieën, gevolg van de algemeene oeconomische depressie. Velen, die geneigd zijn de zaken alleen naar hun tegenwoordig aanzien te beoordeelen, komen er toe, het overvloedig aanbod van buitensporig lage prijzen als een gevolg te beschouwen van een algemeene overproductie van hout. De boschbouwer zou hieruit de slotsom kunnen trekken, dat de kosten van verdere bebossching of van onderhoud weggegooid geld zouden beteekenen en in deze overweging zou hij aanleiding kunnen vinden, in letterlijken en figuurlijken zin het blijte er bij neer te leggen, de verpleging van zijn boschbezit te verwaarloosd, geen herplantingen meer uit te voeren en de woeste gronden on-gebruikt te laten liggen. Het behoeft geen betoog, dat dit zoowel om de rol, die bosch en boomen ten aanzien van de schoonheid van ons land en de recreatie der bevolking vervullen, als voor de werkgelegenheid op het platteland, voor de kweekerijen en andere op den boschbouw steunende bedrijven, in hooge mate noodlottig zou zijn.

Het dient duidelijk te worden uitgesproken, dat voor zoodanige pessimistische opvatting geenerlei grond aanwezig is, dat er veeleer aanleiding bestaat, den ondernemer in dit opzicht een hart onder den riem te steken. De overstroming van de houtmarkt is niet afkomstig van normale productie, doch van landen, die bezig zijn hun voorraden op te teren.

In de laatste tientallen jaren is bij herbaling vastgesteld, dat er feitelijk een wereldtekort aan houtproduceerend bosch is. De jongste onderzoekingen bevestigen ten volle, dat het wereldhoutverbruik den jaarlijkschen aangroei overtreft.

In een pas verschenen belangwekkende Finsche studie, in het Engelsch gesteld: „the Forest Resources of the World”, wordt met nadruk geconcludeerd, dat in den laatsten tijd de houtmarkt overstroomd is en dat dit verschijnsel de onjuiste meening heeft geboren doen worden, dat de houtvoorraad overstelpend is.

„De oververzadigde houtmarkt” — zoo constateert het artikel — „is geen gevolg van een buitengewonen boschvoorraad, maar van den ongunstigen oeconomischen toestand in vele landen, waardoor het noodig is geworden, het boschkapitaal aan te spreken”.

Afgezien van den huidige crisistoestand, hebben de houtprijzen zich de laatste tientallen van jaren in sterk stijgende lijn bewogen, waarin slechts tijdelijk kleine inzinkingen voorkwamen. De houtbehoefte is ook steeds groeiende en de over de geheele wereld in exploitatie zijnde bosschen verminderen door den huidige rooibouw snel; de nog niet geëxploiteerde oerboschen kunnen door hun afgelegen ligging, hun onbegaanbaarheid, de afwezigheid van arbeidskrachten en andere factoren niet of slechts met buitengewone krachtsinspanning en enorme kosten in exploitatie worden gebracht. Het gevolg van een en ander is, dat het tijdstip, waarop de houtprijzen hun opwaartsche richting moeten hernemen, sneller zal naderen, naarmate de rooibouw in sterker mate wordt toegepast. De boschbouwer, die thans plant en zaait, zal pas oogsten, wanneer deze crisis nog slechts in de herinnering leeft als een tijd van de meest tegenstrijdige oeconomische verschijnselen, met welke verklaring geen mensch raad wist. Meer dan ooit is er nu aanleiding, het werk, dat pas in de toekomst vruchten zal opleveren, krachtig voort te zetten.

Een waarschuwend woord, om niet te bezuinigen op een goed onderhoud der bosschen, is mede op zijn plaats. Werpen in de industrie de technisch best toegeruste bedrijven de beste resultaten af, in de bodemcultuur is het niet anders en zeker niet in den boschbouw, waar het tijdelijk verzuimen van een goede verpleging nog jaren lang een ongunstige naverking doet gevoelen.

Ook de waarde van het schijnbaar onbeteekenende, het planten van boomen langs wegen en waterloopen, in wallen en op verloren hoekjes verliese men niet uit het oog.¹⁾

Ten slotte moge er op worden gewezen, dat in dezen tijd eenerzijds de lage prijs van het plantmateriaal en aan den anderen kant de wensche-lijkheid, loonend werk te verschaffen, een aansporing inhouden tot bosch-aanleg.

De aanplant van bosch en boomen vormt ook thans nog — ja waar-schijnlijk juist nu — niet alleen voor de gemeenten en den Staat, maar ook voor den particulier een rendabele en veilige kapitaalsaanwending.

¹⁾ In de laatste zes jaren steeg de eertijds onbeteekenende uitvoer van Canadahout uit ons land tot 55.000 m³ per jaar; zelfs naar Zweden, — toch een houtland bij uitnemendheid — werd dit hout gezonden.