

Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

OPRICHTER Dr. J. R. BEVERSLUIS

Orgaan van de Nederlandsche Boschbouwvereniging

16e Jaargang

No. 6

Juni 1943

Oorspronkelijke Bijdragen

DE BETEEKENIS VAN FORSTMEISTER, Dr. h.c. F. ERDMANN
VOOR DEN BOSCHBOUW

door

J. H. Jager Gerlings.

Dr. h.c. Friedrich, August, Christian Erdmann, geboren 16 Maart 1859 te Dannhorst (Hannover) en gestorven 3 Januari 1943 te Neubrichhausen, stamt uit een oude familie van boschbouwers. Zijn grootvader en zijn vader waren belast met de inspectie van hetzelfde inspectiegebied, waartoe de later door hem beheerde voormalige houtvesterij „Neubrichhausen”, thans genaamd „Erdmannshausen”, behoorde.

Toen de vader van Dr. Erdmann op jeugdigen leeftijd stierf, sprak het vanzelf, dat de zoon later ook weer boschbouwer zou worden, hoewel deze aanvankelijk eigenlijk meer voor de juridische studierichting gevoelde.

In het voorjaar 1885 deed Erdmann zijn Staatsexamen en op 1 Mei 1892 nam hij het beheer over van de ten Zuiden van Bremen, in de Lüneburger heide gelegen voormalige houtvesterij „Neubrichhausen”, die hij tot zijn pensionering op 1 April 1924 beheerde. Bovendien beheerde hij, deels tot zijn dood, verschillende andere bosschen. In 1922 werd hij door de forstl. Hochschule Eberswalde tot Dr. h.c. benoemd en in 1923 tot eereburger der forstl. Hochschule Hann. Münden. Hem werd in 1891, 1896 en 1906 een leerstoel aangeboden als hoogleeraar aan een der forstl. Hochschulen, maar hij heeft deze echter telkens afgewezen omdat hij trouw wilde blijven aan zijn houtvesterij en zijn theorieën aldaar in praktijk wilde brengen.

Zoals ik in het in memoriam in het Maart-nummer van dit tijdschrift reeds zeide, kwam Erdmann in zijn houtvesterij voor grote technische moeilijkheden, vooral op bodemkundig gebied, te staan. Aan de oplossing van deze vraagstukken heeft hij zijn verder leven gewijd.

Toen hij met het beheer van de voormalige houtvesterij „Neubrichhausen” werd belast, vond hij er een beheersobject met geringe houtproductie. Volgens het bedrijfsplan van 1887 bedroeg deze slechts 2,3 m³ per jaar en per ha. Zijn scherpsziende blik onderkende echter spoedig een aanzienlijk hooger productievermogen, dat in de werkelijke houtproductie geenszins tot uitdrukking kwam. De oorzaak van deze tegenstrijdigheid was gelegen in den aard van den bodem in verband met het heerschende klimaat en in het vroegere beheer.

De grond van de in maritiem klimaat gelegen houtvesterij „Erdmannshausen” bestaat grotendeels uit een laag Flottlehm ter dikte van bij uitzondering meer dan 1,50 m, een Lössachtige, aeolische afzetting van uiterst fijnkorrelig, zoo goed als zuiver kwartsmeel. Hoewel arm aan kalk en klei-aarde, bevat de bodem overigens voor boschgroei voldoende mineralen.

Allerlei oorzaken, zooals de hoge watercapaciteit van de Flottlehm, het veelvuldig optreden van stagneerend grondwater, veroorzaakt door den vaak uit ondoordringende keileem bestaanden ondergrond, de kalkarmoede, de geringe verwarming van den bodem tengevolge van de koele zomers met sterke bewolking en eindelijk de groote warmte-onttrekking daaraan door sterke verdamping als gevolg van de krachtige luchtbeweging, stempelen den bodem tot een uitgesproken kouden, tragen en daardoor onwerkzamen grond. In dit milieu heeft zich, nadat het klimaat in het postglaciaal zijn tegenwoordig karakter had verkregen en vóór de mensch ingreep, als natuurlijk boschgezelschap een loofhoutmengbosch van eik, beuk, berk, haagbeuk en weehoutsoorten ontwikkeld, waarin de ter plaatse werkzame factorencomplexen, klimaat, bodem en vegetatie, onderling in evenwicht waren.

Tijdens vroeger beheer zijn deze bosschen vervangen door naaldhoutopstanden van groveden, fijnspar en zilverden, veelal geteeld in monocultuur, met als gevolg sterke achteruitgang van den voor schadelijke invloeden zoo uiterst gevoeligen bodem en daardoor achteruitgang van de houtproductie.

Ziedaar in het kort de omstandigheden, waaronder Erdmann het beheer over de vroegere houtvesterij „Neubuchhausen” overnam. Geen wonder, dat zijn werkzame geest aanstonds werd gegrepen door een vraagstuk van zóó groote beteekenis voor den boschbouw: het weder duurzaam herstellen van de verminderde productie van den grond, m.a.w. de regeneratie van gedegeneerde boschgrond.

Aan dit moeilijke en veel omvattende vraagstuk, dat zich in Neubuchhausen door de aldaar heerschende uitzonderlijke omstandigheden toespitte, maar dat voor het geheele atlantische gebied van Midden-Europa van zoo groote beteekenis is, is Erdmann tot zijn dood werkzaam geweest.

Hetzelfde vraagstuk had destijds in ons land de belangstelling van Van Schermbeek, die van 1889 tot 1899 als boschbouwkundige bij het Domeinbestuur in de tegenwoordige houtvesterij „Breda” werkzaam was. Ook hier teruggang van den physisch-biologischen toestand van den bodem door achtereenvolgende generaties naaldhout in monocultuur op fijnkorreligen, voormaligen loofhoutgrond.

Een door Van Schermbeek in 1895 in Hildesheim voor de Nord-West-Deutsche Forstverein gehouden voordracht over „Die Moorbildung im Walde und deren Folge für den forstlichen Betrieb auf feinkörnigen Sandböden” was aanleiding, dat deze onderzoekers elkáar vonden. Er ontstond een hechte vriendschapsband en een voortdurend uitwisselen van gedachten over het onderwerp, dat beide bezighield: Was het Van Schermbeek, die dit vraagstuk op geniale wijze doorzag, Erdmann werkte het op wetenschappelijke wijze uit en zocht het in zijn houtvesterij tevens practisch tot oplossing te brengen.

Zoo ontwikkelde Erdmann zich in de eerste plaats tot een vooraanstaand kliniker en onderzoeker op het gebied van het ziek worden van den boschgrond, een verschijnsel, veelal gevolg van de sedert het begin van de 18e eeuw in zwang gekomen herhaalde naaldhout-monocultuur op voormaligen loofhoutgrond, dat echter destijds nog slechts door enkelen onderkend, doch algemeen als weinig verontrustend werd beschouwd.

De bestudeering van den achteruitgang van den grond bracht Erdmann tot zijn bekende onderscheiding van drie hoofdvormen van bodemziekte: de *bodemverarming*, (Bodenverödung), als eerste phase, door onvoldoende beschutting van den grond, b.v. door kaalkap of te sterke lichting van den opstand en met als gevolg uitmergeling van den grond, verlies van voedingsstoffen, structuurverval, afsterven van de gebionten en ontwikkeling van een ongunstige bodemflora; de *bodemverstoring* (Bodenverwüstung), waarbij de ontbinding van het strooisel spaak loopt en verzuring en verdichting van den grond optreden, en ten slotte de *bodemontaarding* (Bodenentartung), gekenmerkt door een blijvende vermindering van de productiviteit van den bodem als gevolg van een reeds lang aanwezigen ziekte-toestand.

In verband met de mogelijkheid van herstel kwam Erdmann tot de rangschikking van de bodemeigenschappen in twee groepen. Tot de eerste rekende hij de *constante* eigenschappen, welke niet door den beheerder kunnen worden veranderd, n.l. het regionale klimaat, de korrelgrootte, de gelaagdheid en de minerale samenstelling van den grond, de configuratie van het terrein en het grondwater; eigenschappen, die de *kwaliteit* van den grond bepalen. Tegenover deze eigenschappen, die de beheerder als gegeven grootheid heeft te aanvaarden, stelde hij de *veranderlijke*, welke den bodemtoestand beheerschen en die door normale beheersmaatregelen kunnen worden beïnvloed. Hij rekende hiertoe de ligging en de cohesie der bodemdeeltjes, de lucht- en de vochthuishouding en het humusgehalte van den grond, het bodemdek en het voorkomen van microörganismen in den bodem.

Deze onderscheiding is baanbrekend en bracht de oplossing voor den van oudsher bestaanden strijd tusschen de voor- en tegenstanders van „das eiserne Gesetz des Örtlichen.”

Aangezien de meeste ziekteverschijnselen van den bodem, van het bodemdek en van den opstand hun oorzaak vinden in storingen in den kringloop der voedingsstoffen, moest Erdmann het probleem der humusvorming onder het oog zien. Hij beschouwde dit op de hem eigen, klare wijze, brekend met de op dat oogenblik gebruikelijke opvatting en beschouwingwijze. Naar hun beteekenis voor den boschbouw, die hoofdzakelijk berust op de physische eigenschappen van den humus, onderscheidt Erdmann twee reeksen van humustypen. Genoemde eigenschappen worden volgens hem bepaald door het uitgangsmateriaal, de wijze van ontstaan van den humus, den invloed

van den humus op het verloop van het ontbindingsproces en den invloed daarvan op de strooiselontbindende organismen.

Tot de reeks van den milden, adsorptief verzadigden humus rekent hij: *milde humus*, *rulle ruwehumus* en *taai ruwehumus*; tot die van den zuren, adsorptief onverzadigden humus: de *zure humus* en de *boschturf*.

Kenmerkend is — en daarom was hij zelf — dat hij de humusvorming als een dynamisch proces beschouwde. Hij onderscheidt *humusfasen*, d.w.z. mengsels van humusstoffen, die tot verschillende typen behooren en wel *milde humus* (Mull), een mengsel, waarin de milde humus overweegt, *ruwehumus* (Moder), een menging van overwegend rullen of taaien ruwehumus of van zuren ruwehumus en ten slotte als derde fase *boschturf* (Trockentorf), een mengsel, waarin boschveen het voornaamste bestanddeel vormt. Deze humustypen vormen fasen in het dynamisch ontbindingsproces van het strooisel, dat, al naar de omstandigheden, in meerdere of mindere mate in de eene of in de andere richting verloopt.

Bij dit proces kent Erdmann een principieele beteekenis toe aan het strooisel-materiaal, dat door de verschillende houtsoorten wordt geleverd. Klimaat en bodem veroorzaken volgens hem slechts gradueele verschillen in het verloop van het proces, waarvoor de eigenschappen der houtsoorten een primaire beteekenis hebben. In verband hiermede groepeerde hij, in navolging van Emms, de boomen in *humusvormers* (Humussammler) en *humusverbruikers* (Humuszehrer), eigenschappen die een onveranderlijk kenmerk zijn voor een houtsoort en welke, al naar de omstandigheden, op meer of minder uitgesproken wijze naar voren treden.

Humusverbruikers zijn volgens hem houtsoorten, waarbij als gevolg van de hoeveelheid en den aard van het jaarlijksche strooisel een zoodanige verhouding bestaat tusschen aanvoer en verwerking van het strooisel eerst door schimmels en dieren en vervolgens door bacteriën, dat onder gunstige omstandigheden van standplaats en omgeving, de afbraak overheerscht en dat ook onder de ongunstigste omstandigheden het ontbindingsproces nooit tot de vorming van uitgesproken boschturf leidt. De tusschenprodukten der ontbinding behooren bij de humusverbruikers tot de reeks van den milden humus; ze verteren gemakkelijk verder en als zich een dek van ruwehumus vormt, bestaat uit milden ruwehumus. Daarentegen definieert Erdmann *humusvormers* als houtsoorten, waarbij door samenwerking van hoeveelheid en aard van het strooisel, de vocht-, lucht- en warmtehuishouding van den bodem zóó ongunstig worden beïnvloed, dat schimmels en bodemfauna alleen op groeiplaatsen, die deze werking door bijzonder gunstige eigenschappen in sterkere mate kunnen verwaaren, hun levens-eischen in genoegzame mate bevredigd vinden, om de werking der anaerobe bacteriën te overtreffen. De vertering verloopt daardoor meestal — echter niet steeds — in de richting van verval en niet in die van afbraak. De produkten der ontbinding kunnen alle mogelijke humustypen, van milden humus tot de sterkste graden van verturving omvatten. Zij hoopen zich gemakkelijk in groote hoeveelheid als ruwe humus op, die zowel een mild karakter kan hebben of uit boschturf kan bestaan.

Tot de humusverbruikers rekent Erdmann van onze inheemsche houtsoorten: lariks, berk, eik, tamme kastanje, acacia, witte els, de Prunus- en Sorbussoorten, de populieren en wilgen, alsmede de meeste van onze struiken. Van de exoten behooren naast de lariks- en eikensoorten, Douglas, Pinus rigida en vooral Prunus serotina tot de humusverbruikers. Als sterkst uitgesproken humusvormers beschouwt hij fijnspar, beuk, haagbeuk, Oostenrijksche den en Weymouthden, terwijl zwarte els, iep, eschdoorns, wilde kastanje, zilverden en groveden meer in het midden liggen.

Bij deze rangschikking moet worden opgemerkt, dat zij niet geheel overeenkomt met de hier te lande heerschende inzichten. Dit geldt vooral den lariks maar ook Pinus rigida als humusvormers.

Van groot belang is de door Erdmann uitgesproken meening, dat de humusvormers gedurende de eerste tientallen jaren der opstandsontwikkeling humusverbruikers zijn, omdat zich het proces der boschturfvorming slechts geleidelijk uit den strijd tusschen ontbinding en verturving van strooisel kan ontwikkelen. De boschturf vormt zich eerst in een dunne laag dicht op den grond, die dan geleidelijk dikker wordt. Eerst op omstreeks 40- tot 50-jarigen leeftijd van den opstand slaat het ontbindingsproces definitief om in verturving. Als gevolg hiervan houden, volgens Erdmann, zelfs ongemengde opstanden van echte humusvormers den bodem in de jeugd gezond.

Van gelijke, misschien zelfs van grootere beteekenis als de specifieke eigenschappen van de afzonderlijke houtsoorten acht Erdmann de samenstelling van den opstand. Men zou — zeide hij — ook bij de opstandstypen, voor zoover zij op de menging van houtsoorten berusten, van humusvormende en humusverbruikende typen kunnen spreken. Hij wijst erop, dat ongemengde opstanden van humusvormende houtsoorten

de volledige ontbinding van het strooisel bemoeilijken. Menging van verschillende soorten van humusvormers is gunstiger, maar evenmin als de ongemengde kunnen zij op den duur de vorming van boschturf verhinderen. Ongemengde en gemengde opstanden van humusverbruikers houden het bodemdek en den bodem gezond zoolang zij gesloten zijn. Aangezien de meeste humusverbruikers lichthoutsoorten zijn, vestigt zich echter geleidelijk een humusvormende bodemflora in den opstand, die de bodemachteruitgang inleidt. Als eenige weg beveelt Erdmann aan een doeltreffende menging van humusverbruikers en humusvormende houtsoorten, waarbij de laatste als bodemverplegende onderopstand optreden, bij bijmenging van bodemverplegende humusverbruikers. Het aandeel der humusverbruikers moet hierbij zoo groot zijn, dat zij een merkbaaren invloed uitoefenen op het tijdstip, waarin de humusvertering in boschturfvorming dreigt over te gaan.

Voortbouwend op deze theoretische beschouwingen kwam Erdmann vervolgens tot de opstelling van grondslagen voor het bedrijf. Als leidend beginsel eischt hij hiervoor een duurzaam normalen bodemtoestand en ongestoorde ontplooiing van de groei-kracht, die in de meest waardevolle opstanden sluimert. Dit beginsel, dat voor elk bedrijfsbosch geldt, beteekent volgens hem voor het atlantisch gebied van Europa met zijn gevoelige gronden, het breken met de vroegere bedrijfsmethoden, die aldaar op de meeste gronden maar al te vaak leiden tot ernstige ziekteverschijnselen, afnemenden massa- en waarde-aanwas, plotselinge groeistoornissen, vroegtijdig spontaan optredende lichtstelling van de opstanden, bemoeilijking van de natuurlijke en kunstmatige verjonging en zelfs tot moerasvorming in het bosch. Deze bedrijfsmethoden — zegt Erdmann — dienen daarom te worden omgezet in methoden, volgens het beginsel van den „boschbouw op natuurlijke grondslag” met als doel een zoo hoog mogelijke, duurzame productiviteit.

Zijn richtlijnen voor deze omzetting luiden als volgt: 1e bestrijding van de bodem-ziekte als voorshands belangrijkste maatregel; 2e inleiding en opbevolgving der verjonging van de opstanden niet alleen naar het criterium der kaprijpheid volgens bedrijfs-overwegingen; hierbij dient ook rekening te worden gehouden met de mate, waarin de bodem ziek is en de kosten van het weer gezond maken daarvan; 3e partieele verjonging van opstanden van lichthoutsoorten, in het bijzonder van groveden, voor zoover zij geschikt zijn om in het „Zweialtrigen Betrieb” te worden omgezet; verjonging voor den voet van alle opstanden van schaduwverdragende houtsoorten, alsmede van de slechtere lichthout-opstanden; 4e zooveel mogelijk rekening houden met de verpleging van den bodem bij de keuze van houtsoorten en van de toe te passen verjongingswijze; 5e bij de opstandsopleiding de verpleging van den houtvoorraad doen samengaan met die van den bodem.

Zoowel volgens theoretische overwegingen als op grond van zijn langjarige ervaring in zijn hiervoor zoo bij uitstek geschikte houtvesterij kwam Erdmann tot een bijzondere wijze van bodemsaneering met het doel ongunstige humuslagen onschadelijk te maken en een ontvankelijk kiembed te scheppen voor het zaad. Hij verwierp als ondoeltreffend of oneconomisch, de veelal gebruikelijke methoden van grondverbetering door middel van verbrokkeling van den ruwehumus en vermenging daarvan met den mineralen grond, van overaarding van zuren humus, van verkruiemeling ervan, gepaard met bekalking, van het verwijderen of verbranden van de boschveenlaag, zoowel als de poging om door middel van landbouw-tusschenbouw een beteren bodemtoestand in het leven te roepen.

Als voor de omstandigheden, die in Neubruchhausen aanwezig zijn, meest doeltreffende werkwijze kwam Erdmann op grond van ervaring ertoe, den mineralen grond over 2 m breede strooken volledig vrij te maken zoowel van het levende als doode gronddek, dat op tusschenstrooken met 1 m breedte wordt verzameld. In de strooken blijft de grond, die van het laatste restje zurehumus is ontdaan, verder onbewerkt.

Het doel van een en ander is niet alleen het in 't leven roepen van een bodemverplegend gronddek in den ouden opstand, maar bovendien de verjonging daarvan.

Ter saneering van zieken grond of om een gezonden bodem voor ziek worden te behouden, stelt Erdmann als grondslagen voor de verjonging: dichte bedekking van den bodem door de jonge planten, bodemverplegende menging van houtsoorten, alsmede op voor bodemachteruitgang gevaarlijke groeiplaatsen, zooals die in humid klimaat, een niet te hooge omloop (omstreeks 80 jaar) met het aanbrengen van een bodemverplegenden onderopstand, met de bedoeling deze de volgende opstandsgeneratie te doen vormen. Zoodoende kwam Erdmann tot een bijzonderen bedrijfsvorm, het bekende, naar hem genoemde „zwei-altriger Betrieb”.

Althans voor het atlantisch gebied van West-Europa verwerpt Erdmann, be-

houdens in zeer enkele uitzonderingsgevallen, den kaalkap en hij stelt daarvoor principieel verjonging onder scherm in de plaats.

De partieele verjonging, zooals Erdmann deze op grond van zijn langjarig streven ten slotte heeft uitgewerkt en waarmee hij, in Neubrichhausen in den loop der jaren inderdaad prachtige uitkomsten heeft bereikt, begint op omstreeks 40- tot 50-jarigen leeftijd, zoodra de ontbinding van het strooisel algemeen het karakter van boschturfvorming begint aan te nemen. Zij leidt tot een opstandsbouw in twee verdiepingen, waarvan de bovenste, bestaande uit de beste boomen, bestemd is om zwaar hout te teelen en den onderopstand tegen nachtvorst en uitdroging en den bodem tegen inwerking van de atmosfeer te beschermen, terwijl de onderste, verdieping in doelbewuste menging naar plaats en houtsoort van economisch belangrijke en bodemverplegende houtsoorten, de bodemhygiëne moet verzorgen en te zijner tijd de taak en de plaats van den hoofopstand moet overnemen. Deze bedrijfsvorm is in de boschbouwwetenschap bekend onder den naam: „Erdmann's Zwei-altriger Betrieb.“

Het is interessant den gang van zaken bij deze verjongingswijze na te gaan omdat er zoo duidelijk uit blijkt, hoe scherpzinnig zij door Erdmann is uitgedacht en hoe zij in alle bijzonderheden is aangepast aan zijn hierboven besproken theoriën.

De verjonging heeft — zooals gezegd — partieel plaats, telkens over 3 m breede strooken, waarvan dan steeds het bodemdek op de reeds beschreven wijze, over strooken ter breedte van 2 m wordt verwijderd en op strooken van 1 m wordt geborgen.

Bij het begin van de verjonging wordt de boschruipte over 3 m breede strooken behandeld, waarbij telkens een even breede strook wordt overgeslagen. Zoodoende wordt 50% van de oppervlakte behandeld. Van de behandelde strooken worden alle boomen geveld, die niet voldoen aan de eischen voor het teelen van zwaar hout, n.l. een 8—10 m langen rechten, takvrijen stam met gladde schors en een grooten, levenskrachtigen kroon. Op deze strooken wordt de langzaamst groeiende houtsoort, de zilverden, geteeld. Na 5—8-jarigen voorsprong voortzetting der verzameling van den boschturf in een beukenzaadjaar op het halve aantal der overgeslagen strooken (25% der opstandsoppervlakte) en velling van de ondeuglijke boomen boven deze strooken voor het teelen van den beuk.

De laatste 3 m breede strooken (eveneens 25% der oppervlakte) worden bestemd ter bijmenging van andere houtsoorten. Zij worden echter eerst voorbereid als het gevaar voor vorstschade voor zilverden en beuk niet meer te vrezen is. Na velling van de ondeugdelijke boomen en verzameling van de boschruipte, wederom over een breedte van 2 m en berging daarvan op de resterende 1 m, worden hierop snelgroeiende, bodemverplegende, humusverbruikende houtsoorten geteeld.

Volgens Erdmann waarborgt deze verjongingswijze een ruimtelijke ordening van de menghoutsoorten, de duurzame handhaving van de menging, een hooge waardeaanwas en de beste voorwaarden voor de instandhouding van de gezondheid van den bodem.

Beuken-, fijnspar- en gemengde opstanden van fijnspar en groveden, welke laatste niet in een twee-étagebosch kunnen worden omgezet, worden voor den voet verjongd, waarbij de bodem eveneens over 2 m breede strooken van zijn bedekking wordt ontdaan.

Hoe stond Erdmann tegenover onze houtsoorten?

Het is interessant zijn oordeel daarover na te gaan.

De groveden beschouwt hij als humusvormer en uitgesproken worteltrage houtsoort niet geschikt om de gronden in het atlantisch gedeelte van West-Europa, die tot ziek worden neigen, ook maar eenigermate gezond te houden. Hij wijst erop, dat deze houtsoort in humide streken alle eigenschappen verliest, waardoor hij in zijn oostelijk gelegen vaderland uitmunt. Het zich zelf reeds in de 1e generatie lichtstellen, zijn verminderde groei en degeneratie in de 2e, welke in de 3e generatie volledig tot uiting komen, beschouwde Erdmann als kenmerkend voor de ongeschiktheid voor het klimaat en den grond van Noordwest-Europa.

Zijn meer of minder korte gastrol laat meestal een sterk gedegradeerden en verstoorden grond achter. De groveden moet daarom — zegt Erdmann — in ongemengden opstand als de meest ongunstige houtsoort worden beschouwd. Zijn neiging tot spreigroei, zoo vervolgt hij, die zoo geheel in tegenstelling staat tot zijn groeivormen in het natuurlijke verbreidingsgebied, sluit hem ook uit als lid van het gemengde bosch.

De fijnspar is volgens Erdmann in zuiveren opstand uiterst gevaarlijk voor de humide gronden maar hij kan als ondergeschikte menghoutsoort in een bodemverplegende omgeving een plaats vinden. Zijn cultuur op broekgrond leidt echter tot zijn ondergang.

De in Noordwest-Europa thuis behoorende eik is naar het oordeel van Erdmann de voor bodemziekte meest gevoelige houtsoort. Zijn teelt dient daarom z.i. tot uitzonderingsgevallen beperkt te blijven. Een betere plaatsvervanger ziet hij in den Ame-

rikaanschen eik, die zelfs op sterk zieke gronden een bevredigenden groei doet zien en in het gewenschte mengbosch de reeks der humusverbruikers op waardevolle wijze vermeerdert.

Als belangrijkste houtsoorten voor het noordwestelijke vlakland van Europa beschouwt Erdmann in Europeesche lariks, Japansche lariks, Douglasspar, zilverden, beuk en Prunus serotina; de naaldhoutsoorten hiervan presteeren belangrijk meer dan groveden en fijnspar en werken volgens hem bovendien veel meer bodemverplegend. Els, esch en populier noemt hij de groeiplaatsgeëigende houtsoorten voor broekgronden.

Het spreekt wel vanzelf, dat Erdmann een voorstander was van zaaien. Om een dichte bedekking van den grond te verkrijgen was hij voorstander van breedwerpig zaaien, resp. van natuurlijke verjonging. Het planten moest z.i. beperkt worden tot het inbrengen van de bij te mengen houtsoorten, doch alleen voor de houtsoorten als Douglasspar, Jap. lariks, Amerik. eik en Prunus serotina, die planting met naakte wortel verdragen. Planting van Europeesche lariks, berk en tot op zekere hoogte ook van zilverden leidt volgens Erdmann tot mislukking.

Wat de bodemvoorbereiding betreft, zoo was Erdmann een voorstander van zoo weinig mogelijke groundbewerking. Biologische ontsluiting van den mineralen grond door de planten achtte hij beter dan mechanisch losmaken van den grond.

Hoever veel betekenis Erdmann ook hecht aan den opstandsaaanleg door bodem-sanering en het in 't leven roepen van een doelmatig opstandsaanleg, de verpleging van den opstand heeft z.i. niettemin de moeilijkste taak te volbrengen. In het raamwerk van den „Waldbau auf natürlicher Grundlage" bestaat deze taak uit:

1. het scheppen en instandhouden van een steeds voldoende beschutting van den bodem door een daartoe geëigenden nevenopstand;
2. de doelmatige regeling van de verhouding der menghoutsoorten onderling;
3. de voortdurende instandhouding van een losse opstandssluiting;
4. de verpleging van de keurboomen;
5. de vorming en doeltreffende verdeeling van de toekomstige moederboomen.

Deze taak kan, volgens Erdmann, alleen worden vervuld door een vroeg beginnende, vaak wederkerende en zoo voorzichtig mogelijk doorgevoerde hoogdunning.

De door hem geformuleerde grondslagen voor de dunning leveren wederom het bewijs van zijn uitnemend inzicht in het opstandsleven.

De dunning moet volgens hem plaatshebben in aansluiting aan de samenstelling van den opstand volgens boomklassen, die op bedrijfsoverwegingen zijn gegrond. Hij verdeelt daartoe elken opstand in hoofdopstand en nevenopstand en bovendien in keurboomen in algemeenen zin (Auslese), uitschot (Ausschuss) en middelsoort (Mittelgut). De keurboomen kunnen zijn: bodemverplegers (levenskrachtige, laagbetakte boomen van den nevenopstand of bodemverplegende bijmenging van den hoofdopstand) of toekomstboomen (keurboomen in engeren zin en toekomstige moederboomen). Het uitschot bestaat uit:

1. gevaarlijke boomen (doode, stervende, zieke of gevaar voor besmetting opleverende boomen),
2. boomen, die de toekomstboomen hinderen,
3. gewone schadelijke boomen (voorloopers, spreikoppen, zwiepers en wrijvers),
4. beslist minderwaardige boomen (slechtgevormde, voor werkhout ongeschikte boomen zonder aanwas).

De keurboomen in algemeenen zin blijven steeds staan. Van het uitschot kunnen zoowel boomen, die tot den hoofd- als die, welke tot den nevenopstand behooren, van de middelsoort boomen alleen vertegenwoordigers van den hoofdopstand, worden weggenomen. Bij elke dunning worden in de eerste plaats alle voor den opstand gevaarlijke boomen gekapt en voorts al het uitschot van den nevenopstand. Bij verder ingrijpen geldt de stelregel, dat op iedere plek, waar wordt ingegrepen, in het algemeen slechts één boom van den hoofdopstand mag worden verwijderd. Een uitzondering vormt de begunstiging van vertegenwoordigers der lighthoutsoorten, in het bijzonder van den lariks.

De dunning heeft plaats als uitschot- of als afstandsdunning; bij de eerste worden slechts boomen gekapt, die tot het uitschot behooren; de afstandsdunning strekt zich ook uit over de middelsoort boomen.

Erdmann maakt een scherp onderscheid tusschen dunning in opstanden, die spoedig geveld zullen worden (opstanden der Ie en deels ook die der IIe periode) en in die, welke eerst over geruimen tijd voor velling in aanmerking komen. In het eerste geval worden bij gelijke kwaliteit van de boomen de voorheerschende, in het tweede de middelsoort boomen weggenomen. Deze onderscheiding is beslissend voor hetgeen in elk bijzonder geval tot de keurboomen moet worden gerekend.

In gemengde opstanden moeten de houtsoorten met weinig bodemverplegende eigenschappen, zooals fijnspar, groveden en Weymouthden, ten bate van technisch gelijke

of meerwaardige soorten, die tegelijk ook weer bodemverplegend zijn, zooveel mogelijk worden teruggedrongen.

In het bovenstaande heb ik getracht de boschbouwkundige opvattingen van Erdmann zoo juist mogelijk weer te geven. De gegevens hiervoor heb ik grotendeels ontleend aan den door zijn opvolger, Forstmeister Volk onder zijn toezicht opgestelden leidraad voor een in 1938 met studenten in de houtvesterij „Erdmannshausen“ gehouden excursie. De leidraad is grotendeels ontleend aan het manuscript van het door Erdmann geschreven, maar nog niet verschenen boek: „Waldbau auf natürlicher Grundlage“. Het schrijven van dit boek, waarin hij zijn boschbouwkundige gedachten heeft neergelegd en waaraan hij vele jaren van zijn leven heeft besteed en ongeacht de vermoenissen van de dagelijksche tochten in zijn bosschen, elken avond en een deel van den nacht heeft gewerkt, vormde zijn levenswerk. Zijn kritische geest maakte het hem echter moeilijk dit werk te voltooien; hij kon geen weerstand bieden aan een voortdurenden drang om gedeelten, die hem niet ten volle bevredigden, te herzien of aan te vullen.

Bij mijn laatste bezoek aan hem deelde hij mij mede, dat een jongere collega zich bereid had verklaard het manuscript na zijn dood persklaar te maken, zoodat de voltooiing verzekerd is.

Dat de uitgave van dit geestelijke testament van Erdmann in boschbouwkundige kringen met groote belangstelling wordt tegemoet gezien, spreekt vanzelf.

De beteekenis van Erdmann voor den boschbouw ligt vooral op het gebied van den wederkeerigen invloed van bodem en opstand in het humide klimaat van het atlantisch gebied van West-Europa.

De bijzondere groeiplaatsfactoren, werkzaam in zijn houtvesterij, met een grond, waarin de eigenschappen van het regionale klimaat zoo sprekend tot uiting komen, vormden een werkterrein bij uitnemendheid voor de bestudeering van de zich daardoor aan hem opdringende vraagstukken.

Zijn groote wetenschappelijke kennis en zijn kritische geest, gepaard aan een groot waarnemingsvermogen, alsmede het feit, dat hij gedurende zoovele jaren onafgebroken beheerder was van hetzelfde terrein maakten het Erdmann mogelijk bedoelde vraagstukken te doorgronden en de oplossing ervan aan de praktijk te toetsen.

Ten slotte waren het zijn aangeboren eigenschappen als docent, waardoor hij zijn verworven kennis zoowel in woord als geschrift op de van hem bekende heldere wijze wist uit te dragen, die hem een vooraanstaande plaats onder de boschbouwkundigen van zijn tijd deed innemen.

Tot de oplossing van het, voor het atlantisch gebied van West-Europa in het algemeen en voor ons land met zijn typisch maritiem klimaat en ongunstigen bodem in het bijzonder, even belangrijke als moeilijke vraagstuk van bodemachteruitgang en -saneering heeft Erdmann veel bijgedragen. Hij heeft zich hiërdoor voor den boschbouw onsterfelijk gemaakt.