

# Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

OPRICHTER Dr. J. R. BEVERSLUIS

Orgaan van de Nederlandsche Boschbouwvereniging

17e Jaargang

No. 9

September 1944

## Oorspronkelijke Bijdragen

DE LEEFTIJD-AANDUIDING DER OPSTANDEN OP DE BEDRIJFSKAART:  
NIET DE LEEFTIJD, DOCH HET „ONTSTAANSJAAR”, VASTLEGGEN

door

Dr J. R. Beversluis.

Op de bij een bedrijfsplan behorende bedrijfskaart wordt van de opstanden o.m. aangegeven: de leeftijdsklasse waartoe zij behooren in het jaar van opmaking van het bedrijfsplan. Dit geschiedt door middel van kleuring, harceering, of teekens.

Daar de kaart vaak later gereedkomt dan het plan, is zij vaak reeds bij haar totstandkoming voor een aantal opstanden niet meer juist, omdat de uitersten van elke leeftijdsklasse intusschen tot de naast hoogere zijn gaan behooren. En elk verder jaar van de bedrijfsperiode wordt de onjuistheid grooter. Voortdurende bijwerking stuit op de bezwaren van moeite en kosten en is praktisch onuitvoerbaar.

Deze wijze van leeftijdsaanduiding op de bedrijfskaarten heeft dus slechts matige praktische beteekenis, en het vele daaraan bestede moeizame werk is eigenlijk niet gerechtvaardigd.

Aan een kaart, waarop de leeftijdsverschillen in een oogopslag af te lezen zijn, is echter stellig behoefte.

Om aan deze behoefte te voldoen, en dan door middel van een kaart die niet na korten tijd onjuist is, doet dr ing. E. Kienitz in het Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, Bd. X, Heft 4/6, bl. 259, het voorstel om *niet de leeftijdsklasse* in het jaar van opmaking van het bedrijfsplan, *doch het jaar van ontstaan* (ontstaansjaar) van den opstand, door een bepaalde voorstellingswijze van de kaart vast te leggen. Men moet dan, om den leeftijd vast te stellen, even het aantal jaren bijtellen tot het jaar dat ingetreden is. Dit is een kleinigheid, die niemand als bezwaar zal willen aanmerken. Te meer niet, omdat, in aansluiting op de voorgestelde vastlegging, de praktijk er meer en meer toe zal overgaan om in ontstaansjaren, jaargangen en kalender-perioden te denken en te regelen.

Om het gestelde doel te verwezenlijken, zonder weer zoo ver te gaan dat de praktische bruikbaarheid in het geding komt, ontwierp Kienitz een schema voor aanduiding van de ontstaansjaren der opstanden op de bedrijfskaart, dat als grondslag heeft het onderbrengen van de ontstaansjaren binnen halve eeuwen en eeuwen volgens de eeuwjaren.

Het schema leidt tot de onderscheiding van de volgende twee hoofdgroepen:

- I. Opstanden, wier ontstaansjaren liggen in de jongste 4 halve kalender-eeuwen. De loopende halve kalender-eeuw is daarvan de allerjongste.  
Deze hoofdgroep bevat dus de opstanden, waarvan de leeftijd aan het eind van de loopende halve eeuw loopt van 1 tot 200 jaar.
- II. Opstanden, wier ontstaansjaren in een vroeger tijdvak liggen dan in bovengenoemde 4 halve eeuwen, de opstanden dus die aan het eind van de loopende halve eeuw 200 jaar zijn en ouder.

De opstanden onder I worden zoodanig aangeduid, dat het ontstaansjaar onmiddellijk af te lezen is.

De aanduiding van de opstanden onder II geeft slechts aan in welke halve eeuw, of eeuw, het ontstaansjaar ligt. Het ontstaansjaar wordt hierbij ingeschreven op een blanco gelaten stukje van het oppervlak, of op een opgeplakt klein wit etiket. Het aantal van zulke oude opstanden is uiteraard zoo klein, dat hier tegen geen bezwaar kan bestaan.

Daar het ontstaansjaar van deze andere opstanden toch uitgeschreven wordt, is het ruimschoots voldoende te achten, indien uit de aanduiding blijkt in welk eeuw-tijdvak dit ligt. Met drie typen van zulk een eeuw-aanduiding voor de ontstaansjaren van

de oudere opstanden (die dus aan het eind van de loopende halve-eeuw periode 200 jaar en ouder zijn), zou men dus nog opstanden kunnen aangeven die aan het eind van diezelfde periode 400 jaar en ouder zijn.

Het is echter niet mogelijk om zoo eenvoudig aansluitend drie eeuw-groepen voor de onderbrenging van de ontstaansjaren van de oudere opstanden te onderscheiden. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat de ontstaansjaren van de „jongere” opstanden in halve-eeuw perioden ondergebracht worden.

Immers: na afloop van de loopende halve-eeuw periode gaat de oudste halve-eeuw groep der „jongere” opstanden over naar de groep der oudere bosschen, waarbij in het aanduidingstype het ontstaansjaar, doch slechts de ontstaansjaar, wordt vastgelegd. Deze opstanden ontvangen dus een ander aanduidingstype als kenmerk. (Waardoor tusschen haakjes opgemerkt, het aanduidingstype, dat in de afgelopen halve-eeuwperiode voor hen gebruikt werd, beschikbaar komt ter aanduiding van de ontstaansjaren van de nieuwe opstanden in de komende halve-eeuw periode).

Onderscheidde men nu in aansluiting op de halve-eeuwgroepen der „jongere” opstanden, voor de oudere bosschen drie eeuwgroepen, dan zou na afloop der loopende halve eeuw, door bovenbedoelde overgang van de oudste halve-eeuwgroep der „jongere” opstanden naar de groep der oudere bosschen, binnen deze laatste een halve-eeuw groep ontstaan. En met het afloopen van elke volgende halve-eeuw periode zou er telkens zulk een groep bijkomen, zoodat al heel spoedig de oudere bosschen niet meer onderscheiden zouden zijn in eeuw-groepen, doch in halve-eeuw groepen, zoodat men niet meer met een beperkt aantal aanduidingen ook nog bosschen van 400 jaar en ouder zou kunnen aangeven.

Er is een eenvoudig middel om dit te voorkomen, en dit behoeft slechts toegepast te worden *als het loopende tijdvak de eerste 50 jaren eener eeuw zijn*: in dit tijdvak onderscheidde men als jongste groep der oudere opstanden een halve-eeuwgroep. De nog oudere opstanden worden in eeuwgroepen ondergebracht. Bij het intreden van de tweede 50 jaren der eeuw wordt ook die jongste groep der oudere opstanden uitgebreid tot een eeuwgroep, door opnemng daarin van de aansluitende oudste halve-eeuwgroep der „jongere” opstanden.

Bovenstaand beschreven gang van zaken is in beeld gebracht in het onderstaande schema, waaruit blijkt dat op deze wijze, met slechts geringe arbeid voor veranderingen, een bedrijfskaart, wat de leeftijds aanduiding betreft, minstens een eeuw in gebruik kan blijven onder volkomen juiste weergave van de leeftijden.

De wijze van aanduiding (het aanduidingstype) van de leeftijds groepen, is in dit schema weergegeven door de cijfers 1 tot en met 7.

De pijltjes geven aan, dat het aanduidingstype ook in een volgend halve-eeuw tijdvak nog geldig blijft.

Tijdvak 1900—1949	Aandui- dings- type	Tijdvak 1950—1999	Aandui- dings- type	Tijdvak 2000—2049	Aandui- dings- type	Tijdvak 2050—2099	Aandui- dings- type
Groepen van ontstaansjaren							
1900—1949	1	1950—1999	4	2000—2049	3	2050—2099	2
1850—1899	2	→ 1900—1949	1	→ 1950—1999	4	→ 2000—2049	3
1800—1849	3	→ 1850—1899	2	→ 1900—1949	1	→ 1950—1999	4
1750—1799	4	→ 1800—1849	3	→ 1850—1899	2	→ 1900—1949	1
1700—1749	5	→ 1700—1799	5	1800—1849	6	→ 1800—1899	6
1600—1699	6	→ 1600—1699	6	→ 1700—1799	5	→ 1700—1799	5
tot 1599	7	→ tot 1599	7	tot 1699	7	→ tot 1699	7

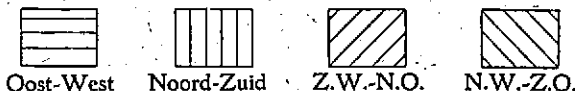
Na deze uiteenzetting van het systeem, volgt thans de wijze van aanduiding.

I. Aanduiding van de ontstaansjaren der „jongere” opstanden, d.w.z. de opstanden wier ontstaansjaren liggen in de jongste 4 halve eeuwen (de loopende halve eeuw medegerekend).

Deze aanduiding geschiedt door harceering (belijning).

a. De halve eeuw wordt gekenmerkt door de richting van de belijning.

Elk der 4 halve eeuwen wordt aangeduid door een onderstaande der 4 belijnings-richtingen:



Oost-West Noord-Zuid Z.W.-N.O. N.W.-Z.O.

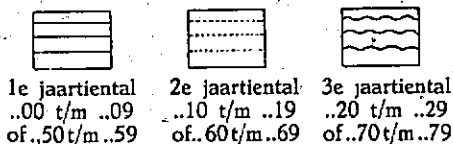
b. Binnen elke halve eeuw wordt het jaar-tiental gekenmerkt door 5 belijningstypen. Type 1 geeft dus het eerste tiental jaren eener halve eeuw aan; bij de halve eeuw, die met het eeuwjaar begint, dus de jaren ..00 t/m ..09; bij de tweede helft eener eeuw dus de jaren ..50 t/m ..59.

Type 2 geeft desovereenkomstig aan: de jaren ..10 t/m ..19, resp. ..60 t/m ..69, enz.

Kienitz geeft voor een der tientallen een belijningstype aan, dat met het oog op de duidelijkheid in verband met verdere aanduidingen m.i. minder geschikt is, en waarvoor ik in het onderstaande overzicht der aanduidingen een ander type voorstel.

De jaar-tientallen worden onderscheidenlijk aangegeven door de volgende 5 belijningstypen:

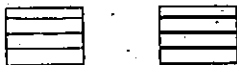
dunne lijnen; stippel lijnen; golvende lijnen; gekartelde lijnen; dubbele lijnen. Als voorbeeld worden dus binnen een halve eeuw, die door Oost-West-richting der belijning gekenmerkt wordt, de jaar-tientallen als volgt aangeduid:<sup>1)</sup>



1e jaartiental ..00 t/m ..09  
of ..50 t/m ..59

2e jaartiental ..10 t/m ..19  
of ..60 t/m ..69

3e jaartiental ..20 t/m ..29  
of ..70 t/m ..79



4e jaartiental ..30 t/m ..39  
of ..80 t/m ..89

5e jaartiental ..40 t/m ..49  
of ..90 t/m ..99

Voor de andere drie halve eeuwen gelden dus dezelfde belijningstypen, maar in de voor elk dezer geldende eigen richting.

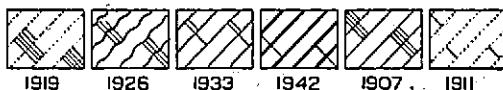
c. Binnen de jaartientallen worden de afzonderlijke jaren nog weer door een nadere aanduiding aangegeven.

Kienitz ontwierp voor deze jaar-aanduiding 9 verschillende typen van puntjes of streepjes, gerangschikt in lijnen tusschen de vorenbedoelde lijnen.

Ik acht deze aanduiding minder geslaagd. Vooral voor kleine oppervlakten zal zij nauwelijks of niet duidelijk aan te brengen zijn.

In plaats daarvan stel ik voor het aantal jaareenheden aan te geven door dunne dwarslijntjes loodrecht op de lijnen. Hierbij wijze men een eenheid aan door zulk een dwarslijntje dat de hoogte heeft van de afstand tusschen twee lijnen. Een tweetal wordt aangegeven door dat lijntje twee maal die hoogte te geven.

Ter verduidelijking worden hieronder eenige jaren aangegeven in de halve eeuw 1900—1949, aannemende dat die als belijningsrichting Z.W.-N.O. heeft:<sup>1)</sup>



1919 1926 1933 1942 1907 1911

Op deze wijze blijft er genoeg ruimte vrij om de afdelingsletter, en eventueel

<sup>1)</sup> Terwille van de zuinigheid met de plaatsruimte achtte de redactie het gewenscht de afbeeldingen op halve grootte af te drukken. Daardoor is het beeld van de kartellijn in de afbeeldingen niet duidelijk genoeg.

nog boniteits- en andere cijfers, in te schrijven, welke dan ook duidelijk leesbaar zijn.

## II. Aanduiding van de ontstaanstijd der andere opstanden.

Zooals uit de uiteenzetting en het schema op bl. 250 blijkt, worden hier naar toenemenden leeftijd onderscheiden: een groep die afwisselend de opstanden uit een halve-eeuw periode, of een eeuw periode omvat, en vervolgens nog twee eeuw groepen.

Uit het schema blijkt eveneens dat de aanduidingstypen van de eerste twee groepen na elke eeuw van plaats verwisselen.

Het aanduidingstype voor de oudste opstanden blijft voortdurend hetzelfde, al verschuift (door de vanzelfsprekende verdwijning van de 400-jarige en oudere opstanden) de ontstaansperiode, die het aangeeft, na een eeuw naar een latere eeuw (zie schema bl. 253).

De aanduidingstypen van de 3 groepen van oudere opstanden zijn de volgende:

a. voor de jongste beide groepen derhalve in afwisseling:



of



b. voor de oudste opstanden:



(Dit laatste type wordt eveneens door mij voorgesteld, ter vervanging van het door Kienitz ontworpen type, dat te zwaar gevuld is, waardoor van inschrijving van letters of cijfers met eenige leesbaarheid geen sprake kan zijn).<sup>1)</sup>

De belijningstypen (23 in totaal) leggen dus de leeftijd van de opstanden vast door een aanduiding die gedurende een halve eeuw onveranderlijk geldt.

Gedurende de thans loopende halve eeuw, die met het jaar 1949 eindigt, zijn dit de volgende leeftijds groepen:

Belijningstype	Leeftijd in jaren	Ontstaansjaren
1	0—49	1900—1949
2	50—99	1850—1899
3	100—149	1800—1849
4	150—199	1750—1799
5	200—249	1700—1749
6	250—349	1600—1699
7	350 en ouder	1599 en vroeger.

In de legenda voor de belijningstypen staan dus gedurende de loopende halve eeuw bovenstaande ontstaansjaren bij elk der typen aangegeven. (Eventueel gemakshalve onder bijvoeging van de leeftijds groepen.)

Met het jaar 1950 begint een nieuwe halve eeuw van ontstaansjaren van de nieuw aan te leggen culturen. Hiervoor komt dan het belijningstype 4 beschikbaar, dat tot nu toe gebruikt werd voor de leeftijds groep 150—199 jaar, omdat deze overgaat naar de groep der oudere bosschen, en het belijningstype 5 ontvangt. (Zie bl. 251, en het schema, op bl. 253.)

De eenige veranderingen, die noodig zijn om de leeftijds aanduiding op de kaart na deze overgang ook verder nog volledig geldig te doen blijven, zijn de volgende: (Zie schema, op bl. 253.)

a. de opstanden die verjongd zijn, moeten belijningstype 4 ontvangen, en in de legenda moeten bij belijningstype 4, in plaats van de ontstaansjaren 1750—1799, als zoodanig vermeld worden de jaren 1950—1999;

b. de belijning van de overgaande groep opstanden van de leeftijds groep 150—199 jaar moet veranderd worden: in plaats van belijningstype 4, moet belijningstype 5 daarop aangebracht worden.

Zoo zou men, indien men dat wilde, de kaart eeuwen lang kunnen blijven gebruiken, door het aanbrengen van slechts geringe veranderingen:

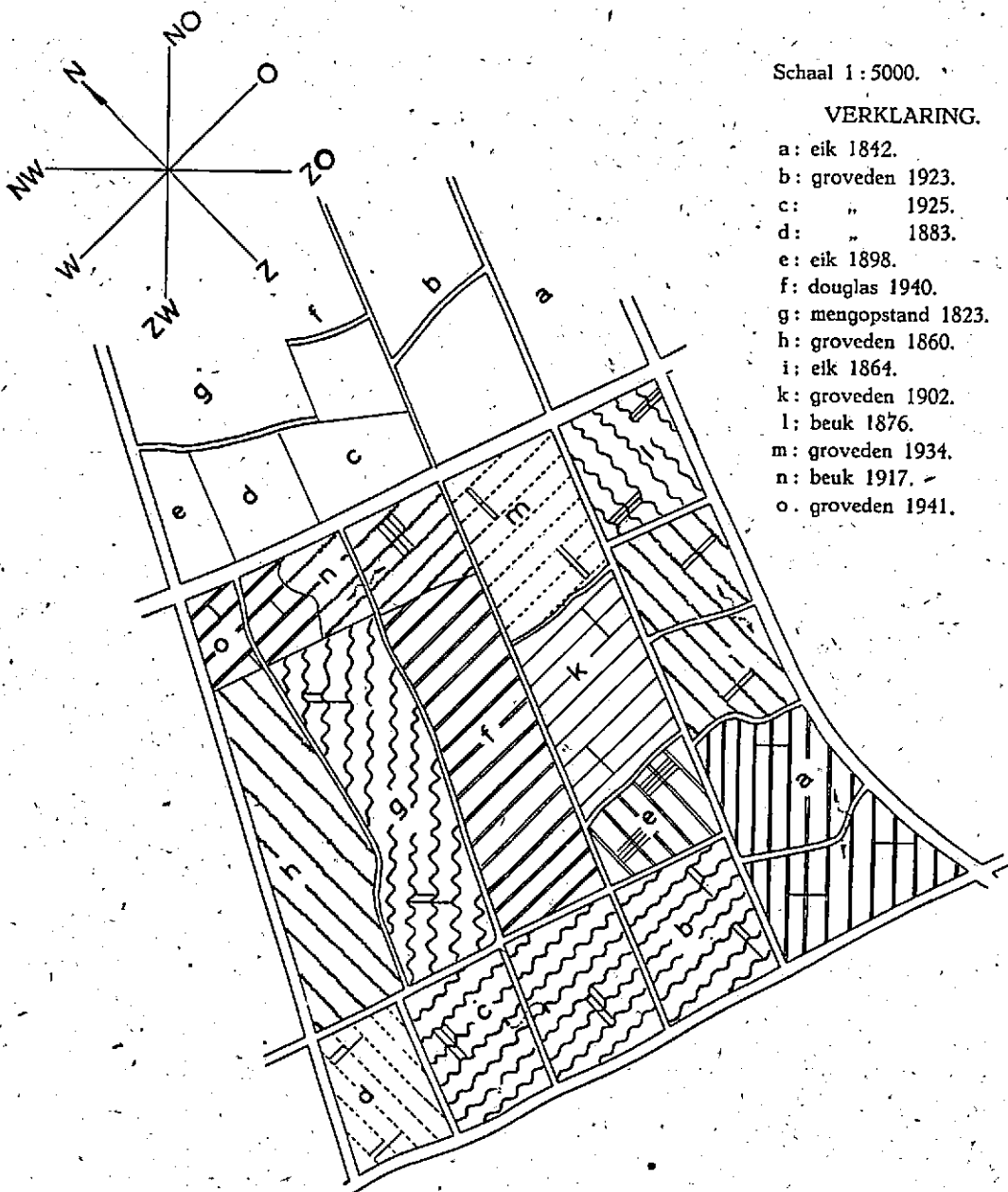
a. na elke halve eeuw behoeven slechts van de verjongingen, en van één leeftijds groep, de belijningen veranderd te worden;

<sup>1)</sup> Door de verkleinde afdruk (zie noot 1) bl. 251 komt ook dit laatste niet voldoende tot zijn recht.

b. na elke heele eeuw moet daarenboven van nog over blijvende opstanden van 300—400 jaar de belijning veranderd worden in aanduidingstype 7. (Zie onderstaand schema.);

c. In de legenda moeten enkele bijschriften herzien worden.

Bovenbedoelde veranderingen van het belijningstype kunnen op praktische wijze aangebracht worden door het gebruik van dun, doch sterk en vochtbestendig, gegomd papier, waarop de verschillende typen van belijning gedrukt zijn. Men snijdt dan stukjes in den vorm van de betrokken opstanden uit, en plakt deze daarop.



Schaal 1 : 5000.

#### VERKLARING.

- a: eik 1842.
- b: groveden 1923.
- c: " 1925.
- d: " 1883.
- e: eik 1898.
- f: douglas 1940.
- g: mengopstand 1823.
- h: groveden 1860.
- i: eik 1864.
- k: groveden 1902.
- l: beuk 1876.
- m: groveden 1934.
- n: beuk 1917.
- o: groveden 1941.

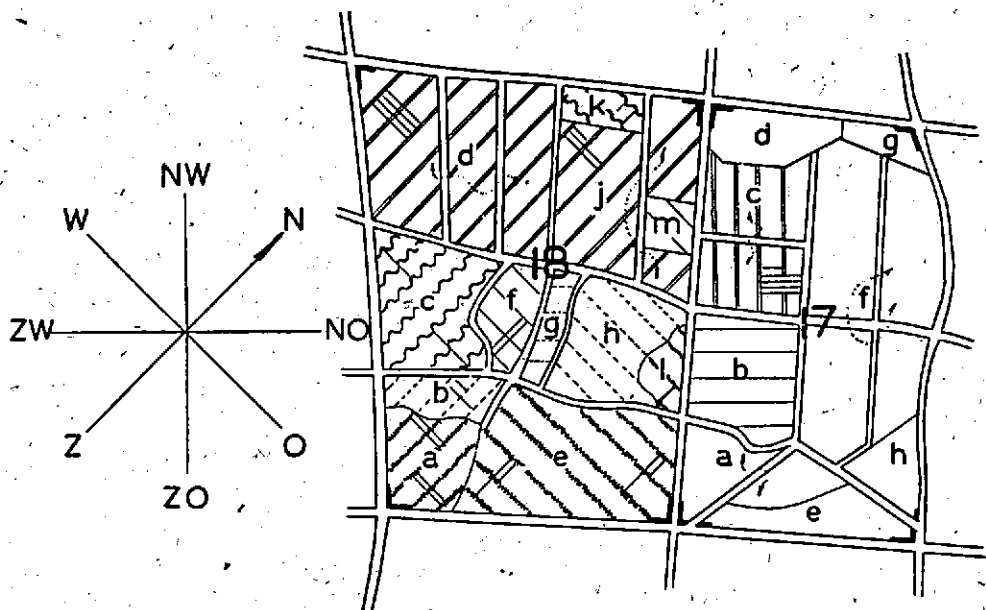
Kienitz stelt zelfs voor om alle belijningen door middel van zulk bedrukt papier aan te brengen, waardoor volkomen gelijkmatigheid gewaarborgd is. Hij acht het niet noodig met verschillen in de schaal van de kaarten rekening te houden. M.i. zou er geen bezwaar tegen zijn twee soorten van uitvoering der bedrukking te maken, waarvan één met smallere lijnafstanden voor kleinere schalen.

Twee aanvullingen op Kienitz' voorstel wil ik nog in overweging geven:

1. Het is noodzakelijk kapvlakten die niet in het kapjaar in kultuur gebracht worden, als zoodanig te kunnen aanduiden. Hiervoor zal onbedrukt gecomd papier noodig zijn.
2. Het verdient wellicht aanbeveling om de houtsoorten kenbaar te maken door de afdeelingen te kleuren in een lichte tint van duidelijk onderscheidbare kleuren, al ware het slechts naaldhout tegenover loofhout. Indien de tint licht gehouden wordt, blijven de belijningen en ingeschreven cijfers en letters duidelijk zichtbaar. De belijningen zouden met zwarte, de cijfers met roode inkt aangebracht kunnen worden. Het gecomde papier ter opplakking, zooals Kienitz zich dacht, zou dan eventueel vervaardigd kunnen worden in die verschillende kleuren. Het aangeven van mengingstoestanden blijve hier buiten bespreking.

Kienitz zal zich niet voorgesteld hebben, en ook ik niet, dat nu binnenkort overal in de wereld boven behandelde leeftijdsaanduiding op bedrijfskaarten ingevoerd zal worden.

Er zit echter ontegenzeggelijk veel aantrekkelijks in het door hem ontwikkelde denkbeeld. Over details van de toepassing valt wellicht nog te praten, maar de grondgedachte is zonder twijfel van groot praktisch belang. Niemand zal toch willen ontkennen dat het lezen van de leeftijdsklassen, vooral bij voorstelling door kleur-nuances, en in het bijzonder bij de voor naaldhout gebruikelijke donkere kleuren, op zijn zachtst uitgedrukt, moeilijk is (behalve dan de oudste en jongste klasse). Het in den aanvang reeds vermelde feit van de elk jaar grooter wordende onjuistheid der voorstelling is bovendien een ernstig gebrek, dat zwaar moet tellen tegenover het moeilijke en moeizame werk dat voor het aanbrengen der kleuren noodig is.



Schaal 1:10.000.

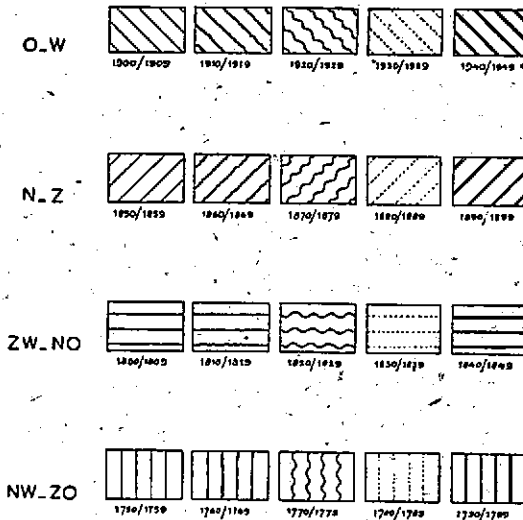
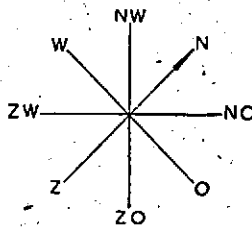
VERKLARING.

vak 17  
b: eik 1800.  
c: eik 1799.  
vak 18  
a: beuk 1864.

b: eik 1883.  
c: eik 1872.  
d: groveden 1898.  
e: beuk 1913.

f: groveden 1904.  
g: eik 1830.  
h: eik 1930.  
j: douglas 1895.

k: eik 1921.  
l: groveden 1911.  
m: beuk 1900



Het door Kienitz gedane voorstel verdient derhalve m.i. ernstige overweging.

Teneinde een indruk te kunnen verkrijgen van aard en leesbaarheid van het kaartbeeld, geef ik bijgaand twee voorbeelden van toepassing dezer methode op enkele boschvakken.

Wat vorm en indeeling betreft, zijn deze aan de werkelijkheid ontleend. De houtsoorten en leeftijden zijn grootendeels willekeurig genomen, teneinde voldoende verscheidenheid te verkrijgen. Mengingstoestanden zijn ook hier buiten beschouwing gelaten.

Met deze voorbeelden heb ik het mij met opzet niet gemakkelijk gemaakt:

Het voorbeeld op de schaal 1:5000 is ongunstig, omdat de Noordpijl, zooals gewenscht, volgens de rand van het papier verloopt, doch de vakgrenzen scheef daarop staan. Het komt mij voor dat dit voorbeeld aantoont, dat desondanks duidelijk uitkomt of de belijningsrichting N.-Z., O.-W., N.O.-Z.W. of N.W.-Z.O. loopt.

Het voorbeeld op de schaal 1:10.000 biedt wel zeer ongunstige omstandigheden. Hierop loopen juist de vakgrenzen evenwijdig aan de rand van het papier, terwijl de Noordpijl scheef daarop staat. Bovendien is — vooral bij een dusdanige onderverdeling — de schaal voor een bedrijfskaart rijkelijk klein.

Desondanks meen ik dat ook dit voorbeeld de bruikbaarheid van de methode aantoonst. Men vergeet bij een vergelijkende beoordeeling niet dat met zulk een kaart bij gebruik van kleuren de aflezing der leeftijdsklassen allerminst eenvoudig is.

Het is gewenscht om op de kaart een hemelrichtingenrozet aan te brengen, waarin de richtingen N.-Z., O.-N., N.O.-Z.W. en N.W.-Z.O. zijn ingeteekend.

Het spreekt tenslotte vanzelf dat daarop tevens aanwezig moet zijn een legenda der belijningstypen, waarin bij voorkeur elk der jaartientallen van elk der jongste vier eeuwen aangegeven is. Boven deze legenda plaats men hetzelfde hemelrichtingen-rozet als bovenbedoeld.

Voor de kaart waaraan het voorbeeld op de schaal 1:10.000 ontleend is, zou dus de legenda der belijningstypen er uit zien als weergegeven is op bl. 254.

## FOUTEN BIJ METINGEN MET DEN HOOGTEMETER VAN WEISE

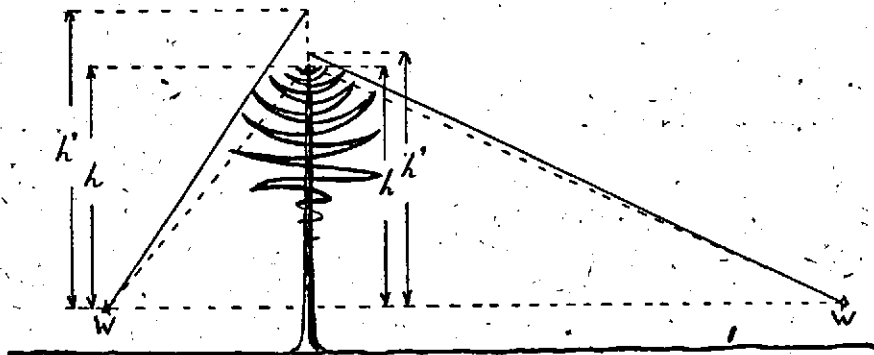
door

H. S. de Koning.

Het artikel van A. Stoffels in het Julinummer van dit tijdschrift, over de nauwkeurigheid van metingen met den hoogtemeter van Weise, was voor mij aanleiding enkele beschouwingen ter aansluiting aan dit interessante betoog vast te knoopen. Op grond van een berekening komt Stoffels tot de conclusie, dat men den afstand van den waarnemer tot den boom gelijk moet nemen aan de boomhoogte, wil men de meest nauwkeurige resultaten bereiken. Vooral kortere basisafstanden dan de boomhoogte (minus lengte van den stam beneden het vlak van het oog) geven snel toenemende fouten. Dit feit is al meer beschreven.

Zelden worden echter ook andere motieven genoemd, die het meten op korten afstand van den boom ongewenscht maken, waarbij zelfs een grootere afstand dan de boomhoogte is te prefereren. Zoo is het instrument bij een grooten elevatiehoek moeilijk rustig te houden, zoodat men in den regel een grooteren basisafstand neemt dan de boomhoogte.

Wanneer de boomen breede kronen hebben zooals bijvoorbeeld frisch uitgegroeide lariksen, kunnen verder belangrijke fouten worden gemaakt doordat men inplaats van den eigenlijken top het uiteinde van een zijtak waarneemt. Op grootere afstanden gemeten is de foutkans van de hoogte geringer, zooals uit bijgaande teekening moge blijken.



$h$  = werkelijke hoogte,  $h'$  = waargenomen hoogte,  $w$  = standplaats waarnemer.

Tenslotte is de scheefve stand van den boom een bron van groote fouten. Bij meting van zelfs oogenschijnlijk loodrecht staande boomen vanaf verschillende standplaatsen vielen mij telkens groote verschillen in de uitkomsten op. Zoo vond ik na herhaalde meting verschillen van ruim 2 m op boomen van 25 m, die niet anders dan aan een geringen scheeven stand konden worden toegeschreven. De fout bij meting van een scheef staanden boom neemt af naar mate de basisafstand grooter is. Volgens Jerram geeft Chaturvedi een tabel van fouten bij overhellende boomen, die bij 5° afwijking van den loodrechten stand met een elevatiehoek van den hoogtemeter van 45% een meetfout geven van +8% en -9% (resp. overhellen naar en van den waarnemer) en van +5% en -5% bij een elevatiehoek van 30°. Men zou derhalve kunnen besluiten van de gegevens van twee standplaatsen het gemiddelde te nemen, doch in den regel is het te omslachtig en verkrijgt men een vollediger beeld van den opstand, wanneer men inplaats daarvan de hoogte van meer boomen bepaalt. Wanneer de boomen weinig overhellen dient de meting, zooals bekend is, vanuit een richting loodrecht op het hellingsvlak plaats te vinden.



Tenslotte nog een aanvulling op de afrondingsfout. Stoffels neemt aan, dat de hoogten steeds op halve meters worden afgerond. Het is echter zeer goed mogelijk ook de dubbele waarde van den afstand op de verticale stang van den hoogtemeter of zelfs de drievoudige waarde af te zetten, zoodat de afrondingsfout 0.25 of 0.17 m bedraagt. Boomhoogten tot 20 m kunnen bijvoorbeeld zeer gemakkelijk worden gemeten met de „dubbele schaal”, n.l. de instelling van den stang op 40.

De hoogtemeter van Weise is een prettig instrument, wanneer men de eenvoudige constructie en den kostprijs in aanmerking neemt. Het is begrijpelijk dat hij tot de meest gebruikte hoogtemeters in ons land behoort. Niettemin is het gewenscht elken beginnenden gebruiker te waarschuwen zichzelf te blijven controleeren, aangezien men fouten kan maken, die veel grooter zijn dan de door Stoffels berekende, welke gebaseerd zijn op geoefend en nauwgezet gebruik.

*Literatuur:*

Müller: Lehrbuch der Holzmeszkunde 1915.

Tischendorf: Lehrbuch der Holzmassenermittlung. 1927.

Jerram: Elementary Forest Mensuration 1939.

---