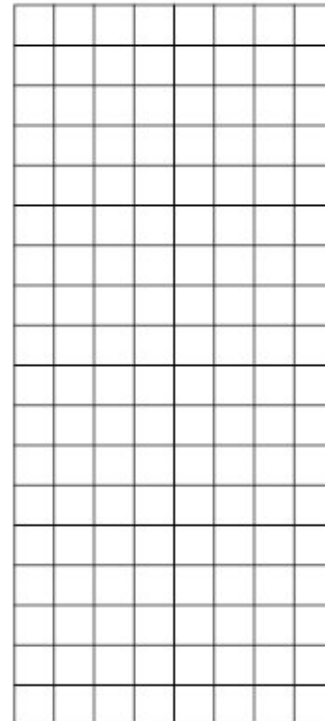
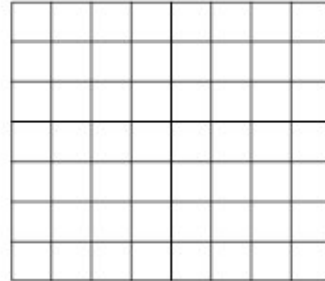


G E B R U I K S A A N W I J Z I N G



Bestnr. 12 34 23

**Greisinger
materiaalvochtmeter
GMK 210**



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

© Copyright 2013 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Internet: www.conrad.nl of www.conrad.be

Inhoudsopgave

1	Bedoeld gebruik	3
2	Algemeen	4
3	Beschrijving van het product	5
4	Bediening	5
5	Basis voor de meting	7
6	Bedrijfssoorten "Meetmodus" en "Zoekmodus"	10
7	Metten van hout	11
8	Metten van andere materialen	11
9	Beoordeling van campers en caravans	12
10	Beoordeling van GFK bootsrompen	16
11	Configuratie van de meter	18
12	Justeren apparaat	19
13	Fouten- en systeemberichten	20
14	Technische gegevens	21
15	Nauwkeurigheid controleren / justeerservies	22
16	Afvalverwijdering	22
	Bijlage A: houtsoort tabel	23

1 Bedoeld gebruik

Deze meter meet het materiaalvocht [%u] of het watergehalte [%w] in materialen met een glad oppervlak en een dikte van 10 mm.

Bijkomend is de mogelijkheid in de zoekmodus heel snel en comfortabel vochtige plaatsen en derg., op te sporen, de aanduiding is relatief [digit].

Gemeten/ gedetecteerd wordt via een geïsoleerd meetvlak op de onderzijde van het apparaat.

De GMK 210 is vooral geschikt voor een vochtmeting in de navolgende materialen:

- Hout
- GFK

Bij de constructie van de GMK 210 werd vooral waarde aan gehecht op de behoeften bij de vochtbeoordeling van booten, campers en caravans.

Bij de toepassing op de bouw raden wij de GMK 100 aan (betonvloer- en pleisterlaag- karakteristieken, CM-vochtigheid).

De veiligheidsaanwijzingen dienen beslist in acht worden genomen (zie verderop).

De meter mag uitsluitend onder de condities en de doelen gebruikt worden waarvoor het apparaat geconstrueerd is.

De meter dient zorgvuldig behandeld en volgens de technische gegevens toegepast te worden (niet werpen enz.). Bescherm hem tegen vochtigheid en vervuiling.

2 Algemene opmerkingen

Lees deze handleiding opmerksaam door en maak u vertrouwd met de bediening van de meter voordat u deze in gebruik neemt. Zorg er voor dat u deze handleiding steeds bij de hand heeft, voor een latere raadpleging.

2.1 Veiligheidstekens en symbolen

Waarschuwingen zijn in deze handleiding als volgt gekenmerkt:



Waarschuwing! Symbool waarschuwt voor direct dreigend gevaar, dood, zwaar lichamelijk letsel of zware beschadiging aan goederen als deze niet in acht wordt genomen.



Let op! Symbool waarschuwt voor eventuele gevaren of schadelijke situaties, die bij het niet in acht nemen beschadigingen aan de meter of het milieu veroorzaken.



Aanwijzing! Symbool wijst op procedures die bij het niet in acht nemen een indirecte invloed op het gebruik hebben of leiden tot een niet voorzienbare reactie.

2.2 Veiligheidsaanwijzingen

Deze meter is volgens de veiligheidsbepalingen voor elektronische meetapparatuur opgebouwd en getest. Een correcte werking en de gebruiksveiligheid van het apparaat kunnen alleen gegarandeerd worden indien de gebruikers de algemene veiligheidsmaatregelen en de apparaat- specifieke veiligheidsaanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing in acht nemen.

1. Een correcte werking en een veilig gebruik van de meter kan slechts gegarandeerd worden bij het aanhouden van de klimatische condities, zoals die gespecificeerd zijn onder "Technische gegevens".

Neem de meter nooit direct in gebruik, als deze van een koude naar een warme ruimte gebracht wordt. Het condenswater dat hierbij ontstaat kan storingen veroorzaken. Wacht tot de meter op kamertemperatuur is, voordat u hem gebruikt.

2. Als er aangenomen kan worden dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is, dient u het apparaat buiten bedrijf te stellen en te kenmerken tegen het per ongeluk in werking stellen. De veiligheid van de gebruiker kan door het apparaat beperkt zijn, wanneer deze bijv.:



- zichtbaar beschadigd is
- niet meer juist functioneert
- langere tijd onder ongunstige omstandigheden bewaard werd.

In twijfelachtige gevallen dient de meter

3. Concipieer schakelingen heel zorgvuldig bij het aansluiten op andere apparatuur. Eventueel kunnen interne verbindingen in andere apparaten (bijv. verbinding GND met aarde) tot niet veroorloofde spanningspotentialen leiden, die het apparaat zelf of het aangesloten apparaat in zijn werking kan belemmeren of zelfs vernielen.



4. De meter is niet bedoeld voor veiligheidstoepassingen, noodstop- voorzieningen of toepassingen bij die een foutieve functie letsel of materiële schade kan veroorzaken. Dit moet beslist in acht worden genomen, om zware lichamelijke of materiële schade te voorkomen.



5. Deze meter mag niet in een omgeving gebruikt worden waar ontploffingen zich kunnen voordoen, omdat in een zulke omgeving een verhoogd gevaar van ontploffing, brand of explosies door vonkvorming bestaat.

3 Beschrijving van het product

3.1 Omvang levering

De levering omvat:

- GMK 210
- 9V blokbatterij
- Gebruiksaanwijzing
- Korte handleiding

3.2 Gebruiks- en onderhoudsaanwijzingen

Batterijwerking:

Als er links op het display de indicatie bAt knippert is de batterij zwak en moet vervangen worden. Voor korte tijd kan er nog verder gemeten worden.

- ⓘ Bij het opbergen van het apparaat boven 50 °C omgevingstemperatuur moet de batterij uitgehaald worden. Als het apparaat langere tijd niet gebruikt wordt, verwijdt u de batterij.

4 Bediening

4.1 Weergaveelementen



- 1: Hoofdweergave Weergave actuele materiaalvocht of watergehalte
- 2: Weergave karakteristiek De gekozen karakteristiek wordt hier weergegeven
- 3: Vochtbeoordeling Beoordeling van de materiaal-toestand boven balk: DRY = droog, WET = nat
- 4: HLD Vasthouden van de meetwaarde (hold- toets)

4.2 Bedieningselementen

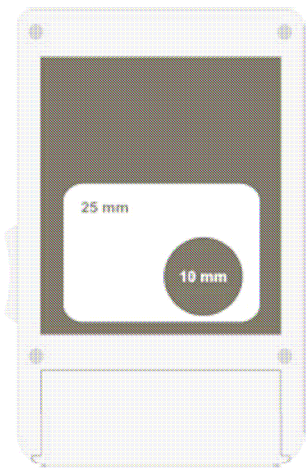


- Toets 1:** aan- / uitschakelaar
lang indrukken: uit
kort indrukken: activeren achtergrondverlichting, zie hoofdstuk 11 "Li"
- Toets 2:** soort omhoog
keuze karakteristiek: omhoog, zie paragraaf 5.5
- Toets 3:** hold:
kort indrukken: vasthouden actuele meetwaarde ("HLD" op het display)
2s indrukken: apparaat- nulpunt (zie par. 5.6)
- Toets 2 en 3 gezamenlijk:** soort omlaag
keuze karakteristiek: omlaag, zie paragraaf 5.5



Diepteschakelaar: Schuifschakelaar boven: ca. 10 mm meetdiepte (d 10)
(rechts op de meter) **Schuifschakelaar onder: ca. 25 mm meetdiepte (d 25)**
Na het wijzigen van de positie van de schuifschakelaar wordt op het display kort "d 10" = 10 mm of "d 25" = 25 mm aangeduid.

4.3 Meetoppervlak: onderkant apparaat




Onderkant apparaat:

Het complete donkergrijze oppervlak moet zonder luchtspleet op de te meten plek liggen.

De oppervlakken "10 mm" (grijs) en "25 mm" (wit) kenmerken de oppervlakken, onder welke, afhankelijk van de schuifschakelaar- positie, overwegend gemeten wordt.

4.4 Ingebruikneming

Meter met de toets  inschakelen.

Na de segmenttest  toont het apparaat kort informatie over zijn configuratie:

indien een stijgingsverandering bij de 10 mm meting uitgevoerd werd (zie hoofdstuk 12)

indien een stijgingsverandering bij de 25 mm meting uitgevoerd werd (zie hoofdstuk 12)

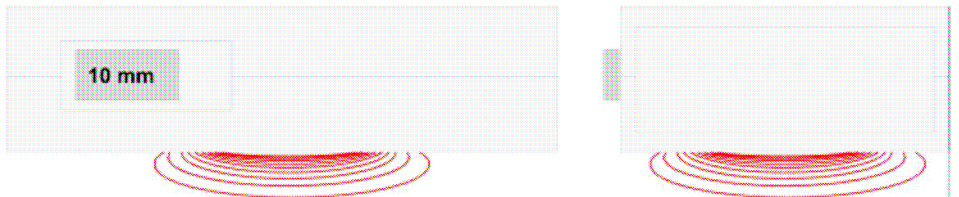
indien de automatische uitschakeling geactiveerd is (zie hoofdstuk 11)

Hierna is het apparaat klaar voor een meting.

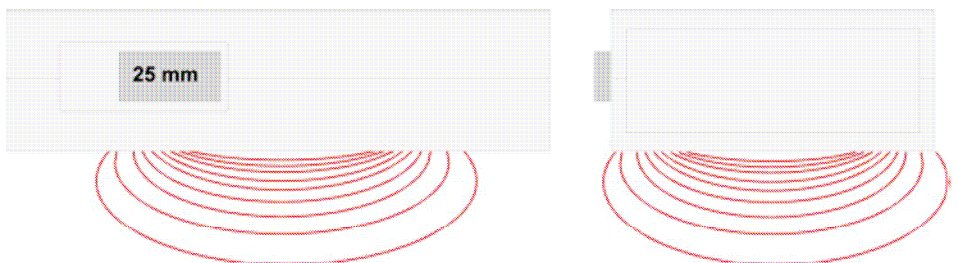
5 Basis voor een meting

5.1 Meetveld & meetdiepte

Het apparaat meet met een elektrisch veld (capacitieve meetproces) welke zich vanaf de onderkant naar boven uitbreid. De meetdiepte kan via de schuifschakelaar tussen ca. 10 mm en 25 mm ingesteld worden.



Zijaanzicht: meetveld en penetratiediepte bij schakelpositie "10 mm"



Zijaanzicht: meetveld en penetratiediepte bij schakelpositie "25 mm"

De aanduidingen 10 mm en 25 mm voor de penetratiediepte van de meting zijn slechts geschatte waarden. De meter meet hoe dieper des te vochtiger het materiaal is. Dus wordt bij heel vochtig materiaal en een schakelpositie "25 mm" ook dieper dan 25 mm gemeten.

Op de achterzijde van het apparaat is het meetoppervlak opgedrukt, waarop het apparaat overwegend meet.

LET OP: Voor nauwkeurige metingen moet het apparaat onafhankelijk van deze opdruk volledig opliggen! Als er zich een luchtspleet tussen de meter en het materiaal bevindt wordt te droog gemeten!



Hier een paar voorbeelden, bij welke niet nauwkeurig gemeten kan worden (weergegeven waarde is steeds te droog):



Fout: slecht oppervlak (hier extreem!)



Fout: onregelmatig oppervlak



Fout: te geringe materiaaldikte

5.2 Vochtbeoordeling "WET = nat" - "MEDIUM" – "DRY = droog")

Bijkomend bij de meetwaarde wordt een vochtbeoordeling via een balkaanduiding en via een akoestisch signaal (indien geactiveerd, zie hoofdstuk 11) weergegeven. De beslissing "nat of droog" moet voor de meeste toepassingen niet meer met moeite uit literatuur en tabellen gehaald worden.



LET OP: De weergave is slechts een richtwaarde, de uiteindelijke beoordeling is o.a. afhankelijk van het toepassingsgebied van het materiaal. De ervaring van een handwerker of een deskundige kan het apparaat alleen aanvullen, niet vervangen!

5.3 Vasthouden van de meter

LET OP: Als het apparaat onjuist wordt vastgehouden, beïnvloedt het watergehalte van de hand het meetresultaat.



Afb. 1: foutief in de hand!



Afb. 2: neergelegd – juist!



Afb. 3: juist in de hand!

5.4 Materiaalvocht u en watergehalte w



Afhankelijk van de toepassing zal óf het materiaalvocht u benodigd worden of het watergehalte w .

Bij meubelmakers, timmermannen en derg. wordt het materiaalvocht u gebruikt (met betrekking tot droogmassa/droogproef)

Bij de beoordeling van brandstoffen wordt meestal het watergehalte w gebruikt.

De meter kan op beide waarden ingesteld worden, zie hoofdstuk 11.

Materiaalvocht u (betrokken op de droogmassa) – aanbevolen instelling

Of:
$$\text{materiaalvocht } u[\%] = ((\text{Massa}_{\text{nat}} - \text{Massa}_{\text{droog}}) / \text{Massa}_{\text{droog}}) * 100$$
$$\text{materiaalvocht } u[\%] = (\text{Massa}_{\text{water}} / \text{Massa}_{\text{droog}}) * 100$$

De eenheid is % u (ook vaak: % atro, gewichtspercentage)

Massa_{nat}: Massa van materiaalproef (= totaalgewicht Massa_{water} + Massa_{droog})
Massa_{water}: Massa van in de materiaalproef aanwezige water
Massa_{droog}: Massa van de materiaalproef na de droogproef (water was verdampt)

Voorbeeld: 1kg nat hout, dat 500g water bevat, heeft een materiaalvocht u van 100%

Watergehalte w (= materiaalvocht betrokken op de natte totale massa)

$$\text{Watergehalte}[\%] = ((\text{Massa}_{\text{nat}} - \text{Massa}_{\text{droog}}) / \text{Massa}_{\text{nat}}) * 100$$

Of:

$$\text{Watergehalte} [\%] = \text{Massa}_{\text{water}} / \text{Massa}_{\text{nat}} * 100$$

De eenheid is % w.


Voorbeeld: 1kg nat hout, dat 500g water bevat heeft een watergehalte w van 50%



5.5 Karakteristieken en materialen

Karakteristiek

rEF	Referentiekarakteristiek
d.45	Hout met dichtheid 450 kg/m ³
d.50	Hout met dichtheid 500 kg/m ³
d.55	Hout met dichtheid 550 kg/m ³
d.60	Hout met dichtheid 600 kg/m ³
d.65	Hout met dichtheid 650 kg/m ³
d.70	Hout met dichtheid 700 kg/m ³
d.75	Hout met dichtheid 750 kg/m ³
d.80	Hout met dichtheid 800 kg/m ³
d.85	Hout met dichtheid 850 kg/m ³
d.90	Hout met dichtheid 900 kg/m ³
d.95	Hout met dichtheid 950 kg/m ³
d.99	Hout met dichtheid 1000 kg/m ³
GrP	GFK (glasvezelversterkte kunststof)
ISO	Lichte isolatiestoffen bijv. styropoor

In de bijlage vindt u een tabel voor de houtsoorten en de bijbehorende karakteristiek d.xx. De karakteristieken worden via de toetsen geselecteerd:

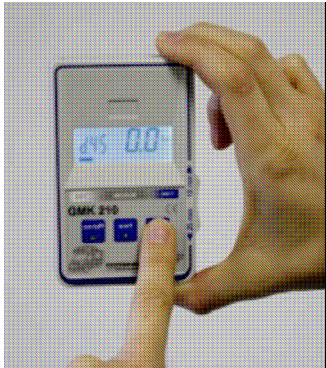
Materiaalkeuze omhoog: druk op 

Materiaalkeuze omlaag: druk tegelijkertijd op  

LET OP: Het gebruik van een niet juiste karakteristiek kan een aanzienlijke foutmeting veroorzaken!



5.6 Apparaat nulkalibratie



Bij het apparaat moet af en toe het nulpunt ingesteld worden. Houdt hiertoe het apparaat in de lucht, zoals getoond in de afbeelding, en druk 2s op de toets "hold".

Of het nulpunt nog juist is kan het beste met de karakteristiek "rEF" beoordeeld worden. Als het apparaat bij "rEF" een waarde $\leftarrow 0,5$ of $\rightarrow 0,5$ of knippert "—" voor lucht, dan moet het nulpunt opnieuw ingesteld worden.

LET OP: Let bij het instellen van het nulpunt er op dat uw handen niet de meting beïnvloeden. Vasthouden zoals in de afbeelding getoond.



OPMERKING: de nulkalibratie wordt voor beide meetdieptes 10 mm en 25 mm bij de GMK 210 tegelijkertijd uitgevoerd.

6 Bedrijfssoort meetmodus en zoekmodus

De meter bezit twee verschillende bedrijfsmodi:

1. Meting (karakteristiek: dEt oF)
2. Zoekmodus / detectie (relatieve meting met instelbare alarmdrempel: dEt on)

De bedrijfssoort wordt via het configuratiemenu omgeschakeld: punt "dEt".

6.1 Meetmodus

In de **meetmodus** (configuratie: dEt oF) kan materiaal nauwkeurige gemeten worden. Er zijn materiaal- karakteristieken beschikbaar, de weergave is in absolute grootte (%u of %w), een bijbehorende vochtbeoordeling wordt als balkweergave getoond of is via een akoestisch signaal herkenbaar.

6.2 Zoekmodus

In de **zoekmodus** (configuratie: dEt on), karakteristiek "dEt") kan met een hoge meetresolutie en instelbare alarmdrempel ("dEt SCL") heel comfortabel gezocht worden naar vochtige plaatsen, metalen structuren, balken onder gipsplaten enz. De meting gebeurt relatief (alleen rEF- karakteristiek! Weergave in "digit", zonder eenheid).

Hiertoe wordt de zoekmodus geactiveerd (configuratie: dEt on),, een zinvolle alarmdrempel (= gevoeligheid "dEt SCL") moet gekozen worden. Voorbeelden:

- Zoeken naar structuren onder gipsplaten: 10
- Zoeken naar probleemposities op de bootromp: 10
- Zoeken naar hout of metalen houders onder gipsplaten: 5

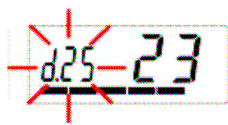
De alarmdrempel legt vast bij welke weergavenwaarde vochtigheid (via balkaanduiding en piepgeluid) het signaal geactiveerd wordt.

Handel als volgt:

Meter met de referentie- meetpositie (droog) plaatsen en nulpunt instellen door op "Hold" te drukken totdat de weergave 0.0 aangeeft (ca. 2s).

Langzaam het oppervlak afzoeken → wordt een hoge vochtigheid gedetecteerd, klinkt het overeenkomstige signaal en de balkaanduiding wordt geactiveerd.

Extra waarschuwingen in de zoekmodus:



Bij een diepte- instelling van 10 mm: bij een diepe meting (25 mm) wordt een veel vochtigere waarde gemeten dan getoond.



Bij een diepte- instelling van 25 mm: bij een vlakke meting (10 mm) wordt een veel vochtigere waarde gemeten dan getoond.

7 Meten van hout

De karakteristieke keuze voor hout gebeurt via de houtsoorttabel in de bijlage A.

Voorbeeld: gemeten wordt grenenhout → karakteristiek d.50 moet geselecteerd worden.

Tijdens de meting moet de meter dwars tot de vezels gehouden worden (zie afbeelding rechts).

Ruwe of scheve oppervlakken hebben een te lage meetwaarde als gevolg!

OPMERKING: Hout is een natuurproduct. Afhankelijk van de groei of fouten (knoesten, scheuren, harsplekken) is de dichtheid afwijkend. Omdat de meting afhankelijk is van de dichtheid, kunnen daardoor meetfouten van meerdere %u ontstaan.



In bijlage A niet genoemde houtsoorten kunnen gemeten worden wanneer de dichtheid (droog) van het hout bekend is: een hout met een dichtheid 0,68 kg/dm³ wordt met de karakteristiek d.70 gemeten (a.u.b. overeenkomstig afronden: 0,52 → d.50, 0,53 → d.55).

8 Meten van andere materialen

Niet voor alle materialen zijn karakteristieken in het apparaat aanwezig. Als een materiaal niet vermeld is kunnen er toch bewijskrachtige relatieve metingen uitgevoerd worden!

Wij bevelen hiertoe de karakteristiek "rEF" (eenheidsloze digit- waarde! Dus zonder %u of %w- weergave!)

Door vergelijkbare meting van betrouwbaar droge meetplekken (bijvoorbeeld voor de beoordeling van een waterschade) en duidelijk herkenbare natte meetplekken (herkenbaar aan de waterranden, schimmelvorming enz.) kan op die manier een goede vochtverdeling in een wand of de oorzaak van het vocht opgespoord worden.

De absolute weergave (%u of %w) is hier niet noodzakelijk.

OPMERKING: De opbouw van de wand kan ook de oorzaak vervalsen (holle steen, metselvoegen, wapeningen enz.)

9 Beoordeling van campers en caravans

In niet beschadigde en vakkundig gebruikte campers en caravans geeft een geringe vochtigheid geen problemen.

Door verhoogde vochtigheid kunnen echter verschillende problemen optreden:

- Schimmel en daardoor een muffe lucht en gezondheidsrisico's
- Schade aan materialen (houtrotting, geoxideerd metaal, aluminium aangetast,

Het vocht kan door verschillende oorzaken ontstaan:

- vanaf de buitenkant: ondichte buitenwanden laten **regenwater** of **spatwater** in de constructie binnendringen
- van binnen: ondichte installaties en condenswater door de bewoners, koken, binnenplanten....

Voor het behoud van de waarde en een ongestoord plezier met uw camper/caravan is het belangrijk overmatig vocht vroegtijdig te herkennen, de oorzaak te vinden en deze verhelpen.

Het apparaat kan vocht in structuren herkennen, lang voordat dit te zien is (watervlekken) – zonder iets te beschadigen. Het apparaat kan ook "in het materiaal kijken" –

Uitzondering: metaal. Als er metalen structuren in de nabijheid van het sensorvlak komen, worden meestal te vochtige wanden getoond. Problemen kunnen steunbalken, versterkingen, aluminium-isolatiematten, metalen leidingen en derg. veroorzaken.

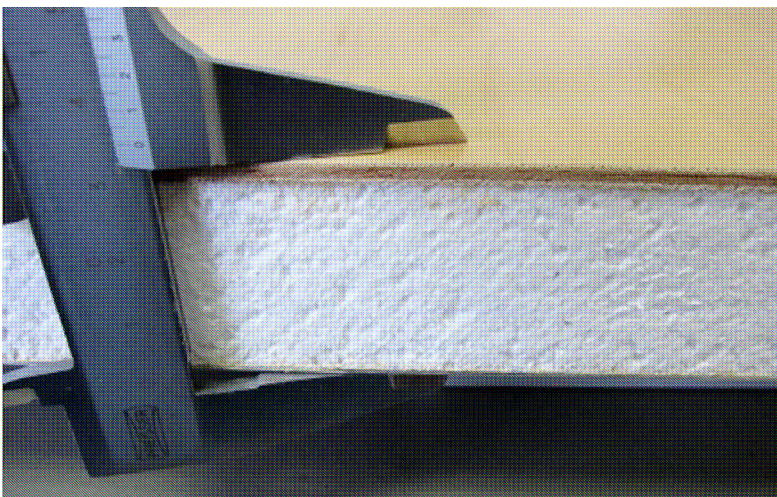
9.1 Materialen en opbouw

Bij de beoordeling van uw camper/caravan is het belangrijk om de soort opbouw te weten.

Afhankelijk daarvan zijn er zwakke plekken op welke het binnendringen van water vanaf buiten heel waarschijnlijk is.

Bij de beoordeling moeten o.a.. navolgende vragen gesteld worden:

- Waar bevinden zich kritieke punten, bijv. verbindingssplekken wand en dak, venster, deuren, aanbouw en kleppen, afdichtingen, watergoten, douchebakken.
- Zijn er beschadigingen door een ongeval / reparatieplekken aanwezig ?
- Betreft het een houten frame opbouw ? Vooral bij oudere modellen is dit vaak het geval.
- Is de ombouw een sandwichopbouw, welke materialen zijn gebruikt ?



Voorbeeld sandwich: aluminium, isolatie, spaanplaat

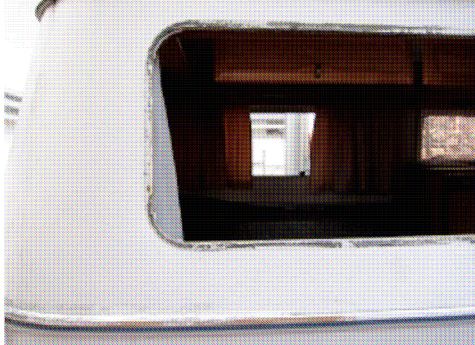
- Waar bevinden zich metalen steunbalken / -versterkingen of eventueel metalen leidingen ?

9.2 Vastleggen van meetpunten voor een regelmatige controle

Aanbevolen wordt om vanaf begin meetpunten te definiëren en deze in regelmatige afstanden, tenminste elk half jaar, te controleren en te protocolleren. Op die manier worden vroegtijdig beschadigingen opgespoord.

Vastleggen van de meetpunten

Bij het vastleggen van meetpunten moet nagedacht worden. Doelmatig zoeken in een gebied van zwakke posities (randen, naden, vensters, deuren en derg.)



*Drie mogelijk zwakke plekken op het eerste gezicht:
dakafdichting, raamafdichting en verbindingsnaad boven-/onderbouw
Hier was voorheen oude en poreuze raamafdichting*

Houd rekening met de eigenschappen van water:

- water loopt meestal van boven naar beneden: vooral zijwanden vangen het water op in de buurt van de onderkant.
- water beweegt sneller door kieren dan door materiaal: langs steunbalken, kabels of derg. kan water op een plaats samenstromen.

Absolute vochtigheid (karakteristiek) en relatieve metingen

Het apparaat maakt een absolute weergave van materiaalvocht mogelijk, indien een geschikte karakteristiek gekozen werd en het onderdeel massief genoeg is (tenminste dikker dan 8 mm). De vochtigheid wordt dan ook beoordeeld (balkaanduiding en piepgeluid)

Let op: niet onder alle condities kan een nauwkeurige meting in % en een daarop volgende vochtbeoordeling uitgevoerd worden. Meestal kan echter een vergelijkbare meting uitgevoerd worden: vergelijk de weergegeven meetwaarde met een meetwaarde, welke op een definitief droge plek van hetzelfde materiaal gemeten werd. Als op de twijfelachtige positie duidelijk meer aangeduid, kan veronderstelt worden dat de vochtigheid te hoog is.

Meting op massieve constructie (delen van een houten frame of derg.)

Instelling bijv. "houdkarakteristiek". Meetdiepte 10 of 25 mm, afhankelijk van de onderdeeldikte.



Caravanbodem: hier massieve spaanplaat, weinig beschermd

Meting op dunnere lagen, beoordeling van "sandwich"

Bij houtfineer/ parket: "houtkarakteristiek. Bij GFK- lagen (alkoof of derg.) "GFK- karakteristiek".

Om het materiaal zelf te kunnen beoordelen moet een meetdiepte van 10 mm ingesteld worden. Als een daarachter liggende vochtigheid opgespoord zal worden: meetdiepte 25 mm.

Metingen op isolatie

Moderne sandwich- bouwwijzen gebruiken vaak hoogwaardige isolatiematerialen met "gesloten poriën". Hier zijn weinig problemen in de oppervlakkengebieden te verwachten. Oudere modellen zijn gedeeltelijk met eenvoudig styropoor gedempt → hier kunnen meetbare waterophopingen ontstaan.

Let op! Hier is een relatief oordeel belangrijk, omdat isolatiematerialen alleen betrekkelijk geringe weergavenwaarden leveren (alternatief: meting met "ISO"- instelling)



Isolatie en metalen frames op oudere caravans

9.3 Tijdstip van de meting / controle- intervallen

Regelmatige controle (jaarlijks) voor de instandhouding van de dichtheidsgarantie bij de vakhandelaar zijn tegenwoordig gebruikelijk bij de nieuwere caravanfabrikanten, zinvol maar met kosten verbonden! Door een mankement kan echter een aanzienlijke vochtschade ontstaan en dat binnen betrekkelijk korte tijd. Schimmel kan binnen een paar maanden ontstaan.

Doelmatige meettijdstippen zijn daarom bijv.:

- direct na intensief langer gebruik (bijv. tijdstip in het kader van de eind- schoonmaak)
- bij langere rustperiodes, vooral in niet overdekte plaatsen: alle 3 maanden
- direct na de vorstperiode
- tijdens gebruik: regelmatig.

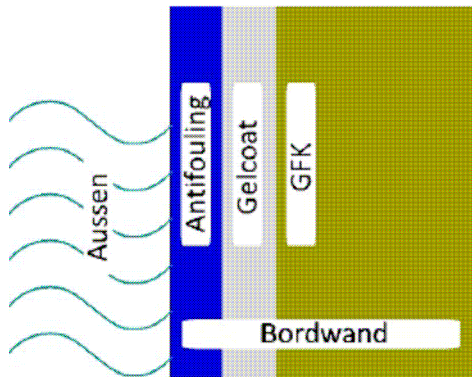
9.4 Problemen verhelpen

Als kritische vochtigheid aanwezig is:

- **Oorzaak verhelpen** (afdichtingen vernieuwen / afdichtmateriaal aanvullen...)
Hier moet vakkundig gewerkt en de juiste materialen en hulpmiddelen gebruikt worden. Laat reparaties door een geschikte werkplaats uitvoeren of raadpleeg een vakman om een langdurig effectieve reparatie uit te voeren.
- **Ontvochtigen**
Bijv. door gangbare luchtontvochtigers of door afwisselend verwarmen en ventileren.
Bij het verwarmen op letten: bij voorkeur met elektrische verwarmingen, geen eenvoudige gasconvectoren gebruiken, deze produceren vochtigheid en er bestaat verstikkingsgevaar.
Verwarmen bij gesloten of iets geopende deuren en ramen.
Bij het ventileren op letten: ventileren bij volledig geopende deuren en ramen
- **Controleren**
Controleer de betrokken constructiedelen /plaatsen over een langere periode met de meter (meetprotocol maken!), om te waarborgen, dat er ALLE oorzaken verholpen zijn en de reparatie succesvol was.

10. Beoordeling GFK bootrompen

10.1 Principiële constructie van GFK rompen



Dragend constructiemateriaal van GFK –booten is glasvezel versterkt kunststof **GFK**/ Glassfibre reinforced plastic GRP. Deze kunststof is extreem sterk maar door osmose kan water in de laminaatstructuur indringen en deze zwaar beschadigen. Het materiaal vervormt zich en wordt onstabiel.

Een **gelcoat**- laag beschermd het GFK laminaat tegen het indringen van water.

Antifouling: beschermende verflaag tegen algen en derg.

Als er water in de GFK- structuur binnendringt, kan dit heel eenvoudig met de meter, zonder beschadigingen en

hulpmiddelen, gedetecteerd worden.

De meter detecteert het water in de GFK met een capacatieve meetprocedure. Water heeft een vergelijkbaar hoog diëlektrisch getal. Voorbeelden voor diëlektrische getallen:

Vacuüm /lucht	1
Polyester- en epoxidehars	~3...4
Glasvezel	~6...7
Water	~80



LET OP: Structuren waarbij koolvezels of metalen /grafiet- lagen bevatten, kunnen niet beoordeeld worden. Ook kunnen metalen structuurelementen hogere weergavenwaarden produceren.

10.2 Meting uitvoeren



Aanbevolen instelling van de meter: karakteristiek "GrP", %u, meetdiepte- schakelaar op 25mm.

OPMERKING: Soms worden voor vergelijkende metingen ook houtkarakteristieken gebruikt bijv.



d.50. Wees echter voorzichtig: weergegeven waarden in % zijn dan alleen als vergelijkingswaarde te zien. Hout en GFK zijn in betrekking op de elektrische eigenschappen, welke door de meter beoordeeld worden, niet direct vergelijkbaar! Hierop moet vooral gelet worden bij een vergelijking van meetwaarden door andere apparaten!

Alternatief kan ook met de zoekmodus (rel. weergave) gewerkt worden, zie paragraaf 6.2. Voordat gemeten wordt moet het oppervlak van de romp droog zijn – oppervlaktevocht geeft onrealistische hoge weergavenwaarden.

Ook moet voor een meting tenminste 2 dagen na het droogleggen van de boot gewacht worden: Antifouling neemt vaak veel water op – wat echter geen problemen veroorzaakt - de metingen op de GFK- constructie zouden daardoor vervalst worden.

De boordwand boven de waterlijn bevat meestal geen water.

Hier kan overeenkomstig een **referentiemeting boven de waterlijn** gemaakt worden. Te verwachten meetwaarden zijn hier lager dan 2%.

Onder de waterlijn worden verhoogde meetwaarden gemeten, vooral als de boot langere tijd in het water heeft gelegen. Dit is nog niet echt kritisch. Bij meetwaarden boven 3% moet echter de oorzaak nader onderzocht worden.

In het gebied van blaasvorming of ook aan de buitenkant niet zichtbare grotere waterophopingen zijn duidelijk hogere meetwaarden te herkennen.

Voordat een nieuwe antifouling aangebracht wordt of bij een bootsanering is het belangrijk, dat de bootsromp goed uitgedroogd is.




Behulpzaam bij het opserveren van de uitdroging van de bootsromp:

Zoeken van kritische meetplekken (zichtbare beschadigingen, kiel en roerplaatsen, plaatsen met verhoogde meetwaarden), markeer de meetplekken bijvoorbeeld met een watervaste stift, maak een meetprotocol over de overeenkomstige meetplekken.

11 Configuratie van de meter

Voor het configureren van de apparaatfuncties handelt u als volgt:

- Schakel het apparaat uit.
- Druk op  en houdt deze ingedrukt. Apparaat weer inschakelen (kort op  drukken). Laat de sort- toets pas los, als de weergave van de eerste parameter "P oF" verschijnt.
- Parameters met omhoog  of omlaag  instellen.
- Naar de volgende parameter: toets  drukken.

Parameter	Waarden	Betekenis
Toets 	Toetsen  	
dEt	oF on	Detector: zoekmodus fabrieksinstelling: oF Apparaat meet absolute vochtigheidgrootheid (%) – materiaal-karakteristieken kunnen toegepast worden. Apparaat werkt als detector (alleen rel. meting) met instelbare gevoeligheid
dEt / SEL	5 ... 100	Zoekmodus: gevoeligheid fabrieksinstelling: 10 (alleen bij dEt on) Gevoeligheid voor de balk- en akoestische beoordeling. Ingestelde waarde komt ongeveer overeen met volledige balkuitslag/ max. geluidsfrequentie
P.oF	1 ... 120 oF	Auto Power Off (uitschakelvertraging) fabrieksinstelling: 20 min Auto Power Off (uitschakelvertraging) in minuten. Wordt geen toets ingedrukt schakelt zich de meter na verloop van de ingestelde tijd uit (instelbaar 1....120 min.) Automatische uitschakeling deactiveert
Un1	%u %w	Eenheid en bereik weergave fabrieksinstelling: %u Weergave in materiaalvochtigheid %u Weergave in watergehalte %w
L1	oF 5 ... 120 on	Achtergrondverlichting fabrieksinstelling: 5 Geen verlichting Verlichting wordt na 5...120s uitgeschakeld (bescherming batterij) Verlichting steeds aan tijdens gebruik van de meter
ton	oF on	Akoestisch signaal fabrieksinstelling: on Geen akoestisch signaal Akoestisch signaal voor vochtbeoordeling
^{HLD} Aut	oF on	Auto Hold fabrieksinstelling: oF Auto hold deactiveert: met de hold- toets wordt de weergave "vastgehouden" of "vrijgegeven". Auto hold geactiveerd: zodra een stabiel meetresultaat aanwezig is, wordt deze vastgehouden.
ln1	no Eo	Fabrieksinstellingen herstellen Niet terugzetten LET OP: alle instellingen worden op fabriekswaarden teruggezet.

Na de laatste parameter drukt u opnieuw op de toets ON/OFF om de instellingen op te slaan, het apparaat wordt opnieuw gestart (segmenttest).

OPMERKING: Als er langer dan 2 minuten geen toets ingedrukt wordt, zal de configuratie afgebroken worden. De reeds gemaakte instellingen worden niet opgeslagen.

12 Justeren van de meter

De meetprecisie kan met de testblok PW 25 (accessoires) gecontroleerd worden.


Hiertoe de materiaalkarakteristiek ".rEF" selecteren.

Eerst het apparaat- nulpunt instellen (zie paragraaf 4.6).

Leg de meter op de testblok. De meter moet de voor de GMK 210 opgedrukte waarde aangeven. Als er afwijkingen zijn kan de meter via stijgingscorrectie ingesteld worden.

Weergave rEF = (gemeten waarde rEF * (1+ stijgingscorrectie / 100))

Voor het justeren van de meter handelt u als volgt:

- Schakel het apparaat uit.
- Druk op  en houdt deze ingedrukt. Apparaat weer inschakelen (kort op  drukken). Laat de sort- toets pas los, als de weergave van de eerste parameter "5.10" verschijnt.
- Parameters met omhoog  of omlaag  instellen.
- Naar de volgende parameter: toets  drukken.

Parameter Waarden Betekenis

Toets



Toetsen



5.10

Stijgingsfactor 10 mm meting *Fabrieksinstelling: of=0%*
oF
-19 ... + 19 Instelling gebeurt in %

5.25

Stijgingsfactor 25 mm meting *Fabrieksinstelling: of=0%*
oF
-19 ... + 19 Instelling gebeurt in %

Na de laatste parameter drukt u opnieuw op de toets ON/OFF om de instellingen op te slaan, het apparaat wordt opnieuw gestart (segmenttest).

OPMERKING: Als er langer dan 2 minuten geen toets ingedrukt wordt, zal de configuratie afgebroken worden. De reeds gemaakte instellingen worden niet opgeslagen.

13 Fout- en systeemberichten

Er.1 Boven het meetbereik, meetwaarde te hoog

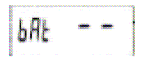
Er.7 Systeemfout – de meter heeft een systeemfout herkend (meter defect of ver buiten de toegestane werktemperatuur)



Knipperende streepjes: onder het weergavenbereik, (meetwaarde \leftarrow -19).
Foutieve nulpuntkalibratie uitgevoerd?



Als links de aanduiding bAt knippert is de batterij bijna leeg, kortstondig kan er nog gemeten worden.



De batterij is helemaal leeg en moet vervangen worden. Een meting is niet meer mogelijk.

14 Technische gegevens

Meting	
Meetprincipe	capacitieve (=diëlektrisch) meetprocedure, zonder beschadigingen
..Meetdiepte	2 selecteerbaar: ca. 10 mm en ca. 25 mm
Karakteristieken	15 materiaalkarakteristieken voor hout en GFK extra referentiekarakteristiek (rEF) voor hoge resolutie relatief meting
Resolutie	0,1 %, boven 19,9 %: 1% (telkens %u of %w)
Vochtbeoordeling	Weergave: beoordeling van de vochtigheid in 6 trappen van WET (=nat) tot DRY (=droog) Akoestisch: alarmtoon, afhankelijk van de vochtbeoordeling
Precisie	De totale precisie van een meting is sterk afhankelijk van de toepassing en de uitvoering van het object!
Displayweergave	2 weergaven voor karakteristiek en meetwaarde, achtergrondverlichting
Signaalgeluid	Vochtbeoordeling ook via claxon-sigitaal
Holdfunctie	toets drukken om actuele waarde op te slaan
Werkcondities	-25 ... +50 °C, 0 ... 80% relatieve vochtigheid (niet condenserend)
Opslagtemperatuur	-25 ... +70 °C
Stroomvoorzorging	9V-batterij, type IEC 6F22 (meegeleverd)
Stroom meting:	ca. 0,15 mA (levensduur batterij met een alkaline batterij meer dan 2000 uren!)
Stroom verlichting:	ca. 0,15 mA (lange achtergrondverlichting verkort de levensduur van de batterij, automatische uitschakeling instelbaar)
Batterij- indicatie	automatisch bij zwakke batterij "bAt", waarschuwing "bAt" knipperend
Auto Off- functie:	indien geactiveerd schakelt zich de meter automatisch uit als deze langere tijd (kiesbaar 1 ... 120 min) niet bediend wordt.
Behuizing	slagvast ABS, voorzijde IP65
Afmetingen:	ca. 106 x 67 x 30 mm (h x b x d)
Gewicht	ca. 145 g incl. batterij
EMC:	De meter is overeenkomstig met de wezenlijke veiligheidseisen, vastgelegd in de richtlijn Europees Parlement en de Raad, elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG), extra fout: < 1%

15 Controle nauwkeurigheid / justeer-/updateservice

Het apparaat kan voor een justage en controle opgestuurd worden naar de fabrikant of handelaar. Bovendien kan bij de fabrikant, indien gewenst, een softwareupdate uitgevoerd worden, zodat ook voor gebruikers met oudere apparaten de toekomstige apparaatverbeteringen prijsgunstig ter beschikking staan. De actuele versie voor de software van de meter wordt aangegeven wanneer tijdens het inschakelen de toets on/off langer dan 5 s vastgehouden wordt (bijv.: "r. 1.0").

16 Afvalverwijdering

Uw verbruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij verzamelpunten van uw gemeente en overal waar batterijen/accu's worden verkocht!



Elektrische en elektronische apparaten mogen niet als huishoudafval worden behandeld. Als het apparaat aan het eind van zijn levensduur is, dient u het te verwijderen volgens de geldende wettelijke voorschriften.

GREISINGER electronic GmbH

D - 93128 Regenstauf, Hans-Sachs-Straße 26

Tel.: 09402 / 9383-0, Fax: 09402 / 9383-33, eMail: info@greisinger.de

Bijlage A: houtsoorten

deutsch	lat.	Kennlinie
Abachi	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	d.45
Afzelia	<i>Afzelia</i> spp.	d.75
Ahorn, Berg-	<i>Acer pseudoplatanus</i>	d.55
Ahorn, Zucker-	<i>Acer saccharum</i>	d.70
Balau, Bangkirai	<i>Shorea laevis</i>	d.90
Balau, Rot	<i>Shorea guiso</i>	d.85
Bintangor	<i>Calophyllum kajewskii</i>	d.65
Birke, Amerikanische-	<i>Betula lutea</i>	d.65
Birke, Gemeine-	<i>Betula pubescens</i>	d.60
Bosse	<i>Guarea cedrata</i>	d.55
Bubinga	<i>Guibourtia demeusii</i>	d.85
Buche, Europäische-	<i>Fagus sylvatica</i>	d.65
Cedar, White	<i>Melia azedarach</i>	d.55
Douglasie	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	d.50
Douka	<i>Thiaghemella africana</i>	d.65
Ebenholz	<i>Diospyros</i> spp.	d.99
Eiche	<i>Quercus petraea</i>	d.65
Eiche, Japanische-	<i>Quercus</i> spp.	d.65
Eiche, Rot-	<i>Quercus</i> spp.	d.65
Eiche, Weiss-	<i>Quercus</i> spp.	d.65
Esche, Amerikanische-	<i>Fraxinus americana</i>	d.65
Esche, Europäische-	<i>Fraxinus excelsior</i>	d.65
Esche, Japanische-	<i>Fraxinus mandshurica</i>	d.60
Fichte	<i>Picea abies</i>	d.45
Fichte, Sitka-	<i>Picea sitchensis</i>	d.45
Gum, Sweet	<i>Liquidambar styraciflua</i>	d.50
Hemlock	<i>Tsuga heterophylla</i>	d.45
Hevea	<i>Hevea Brasiliensis</i>	d.50
Hickory	<i>Carya</i> spp.	d.75
Iroko	<i>Chlorophora excelsa</i>	d.65
Jarrah	<i>Eucalyptus marginata</i>	d.75
Jelutong	<i>Dyera costulata</i>	d.45
Jequituba	<i>Cariniana</i> spp.	d.70
Kapur	<i>Dryobalanops</i> spp.	d.60
Karri	<i>Eucalyptus diversicolor</i>	d.85
Kempas	<i>Koompassia excelsa</i>	d.80
Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	d.50
Kiefer, Dreh-	<i>Pinus contorta</i>	d.45
Kiefer, Gelb-	<i>Pinus ponderosa</i>	d.45
Kiefer, Loblolly-	<i>Pinus taeda</i>	d.50
Kiefer, Pech-	<i>Pinus palustris</i>	d.60
Kiefer, Schwarz-	<i>Pinus nigra</i>	d.55
Kiefer, Zucker-	<i>Pinus lambertiana</i>	d.45
Kirschbaum, Amerikan.-	<i>Prunus serotina</i>	d.60
Kirschbaum, Europ.-	<i>Prunus avium</i>	d.55
Lärche, Amerikanische-	<i>Larix occidentalis</i>	d.55
Lärche, Europäische-	<i>Larix decidua</i>	d.55
Lärche, Japanische-	<i>Larix kaempferi</i>	d.55
Limba	<i>Terminalia superba</i>	d.50

deutsch	lat.	Kennlinie
Linde, merikan.-	<i>Tilia americana</i>	d.45
Linde, Europ.-	<i>Tilia vulgaris</i>	d.50
Magnolie	<i>Magnolia acuminata/grandiflora</i>	d.50
Mahagoni, Amerikan.	<i>Swietenia</i> spp.	d.50
Mahagoni, Khaya-	<i>Khaya</i> spp.	d.50
Mahagoni, Phillipinen	<i>Parashorea plicata / Shorea almon</i>	d.50
Mahagoni, Sapelli-	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	d.65
Mahagoni, Sipo-	<i>Entandrophragma utile</i>	d.60
Mahagoni, Tiama-	<i>Entandrophragma angolense</i>	d.55
Maple, New Guinea	<i>Flindersia pimentelianan</i>	d.55
Massandaruba	<i>Manilkara kanosensis</i>	d.95
Matai	<i>Podocarpus spicatus</i>	d.50
Menkulang	<i>Heritiera</i> spp.	d.65
Meranti, Dark Red	<i>Shorea</i> spp.	d.65
Meranti, Gelb	<i>Shorea multiflora</i>	d.55
Meranti, Weiss	<i>Shorea hypochra</i>	d.55
Merawan	<i>Hopea sulcala</i>	d.70
Merbau	<i>Intsia</i> spp.	d.75
Mersawa	<i>Anisoptera laevis</i>	d.60
Messmate	<i>Eucalyptus obliqua</i>	d.80
Nussbaum, Amerikan.-	<i>Juglans nigra</i>	d.60
Nussbaum, Europ.-	<i>Juglans regia</i>	d.60
Olive	<i>Olea hochstetteri</i>	d.85
Padouk, Afrikan.-	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	d.70
Paldao	<i>Dracontomelum dao</i>	d.65
Palisander	<i>Dalbergia latifolia / -nigra</i>	d.85
Pappel, Schwarz-	<i>Populus nigra</i>	d.45
Pappel (allgemein)	<i>Populus</i> ...	d.45
Pine, Maritime	<i>Pinus pinaster</i>	d.50
Pine, Parana	<i>Araucaria angustifolia</i>	d.50
Pine, Radiata	<i>Pinus radiata</i>	d.50
Pine, Red	<i>Pinus resinosa</i>	d.45
Redwood	<i>Sequoia sempervirens</i>	d.45
Rengas	<i>Gluta</i> spp.	d.60
Rimu	<i>Dacrydium cupressinum</i>	d.50
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>	d.70
Rosewood	<i>Pterocarpus indicus</i>	d.55
Ruester	<i>Ulmus americ./Ulmus</i> spp.	d.60
Tanne, Purper-	<i>Abies amabilis</i>	d.45
Tanne, Riesen-	<i>Abies grandis</i>	d.45
Tanne, Rot-	<i>Abies magnifica</i>	d.45
Tanne, Weiss-	<i>Abies alba</i>	d.45
Teak	<i>Tectona grandis</i>	d.65
Wenge	<i>Milletia laurentii</i>	d.80
Western Redcedar	<i>Thuja plicata</i>	d.45
Zypresse	<i>Cupressus</i> spp.	d.45