

Dat hout een afbreekbaar materiaal is, mag op zich positief worden genoemd, maar in bouwkundige toepassingen is dit uiteraard een ongewenste eigenschap. Voor de productie van ramen, deuren en kozijnen worden daarom bepaalde houtsoorten en detailleringen toegepast en wordt het product vrijwel altijd afgewerkt met een verfsysteem. Het gevelement staat immers bloot aan een buitenklimaat en -atmosfeer en aantasting moet worden voorkomen. Om dat zo goed en betrouwbaar mogelijk voor elkaar te krijgen, moet duidelijk zijn met welke vormen van houtaantasting geveltimmerwerk te maken heeft.



Witrot (links) en bruinrot (rechts) in één stuk eiken.

Dicht of droog?

HOUTAANTASTING GEVELTIMMERWERK

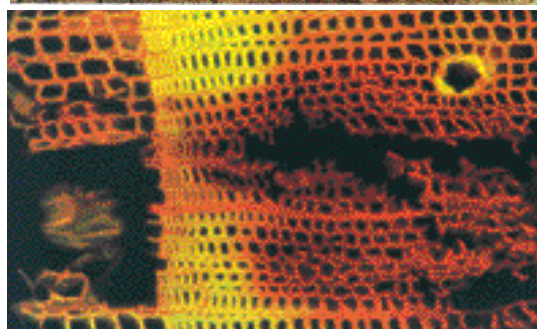
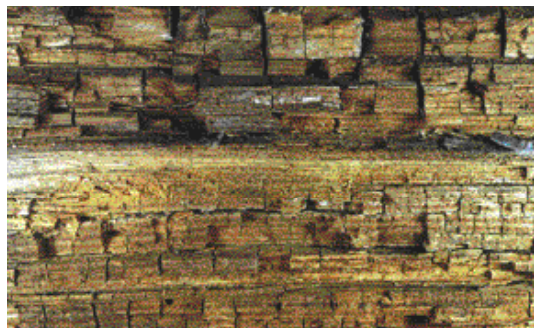
In Nederland zijn de belangrijkste houtaantasters diverse soorten schimmels.

Softrot ('zachtrot')

Softrotschimmels groeien in de celwanden van het hout en tasten zowel cellulose, hemicellulose als lignine aan. Door softrot aangetast hout verliest veel van zijn sterkte, hoewel softrot in eerste instantie vaak beperkt blijft tot de buitenzijde van het hout. Softrot komt vooral voor in hout dat zeer nat is en waarbij het zuurstofgehalte te laag is voor bruin- en witrot schimmels. Het komt in geveltimmerwerk nauwelijks voor.

Bruinrot

In geveltimmerwerk komt bruinrot het meest voor. Bruinrotschimmels tasten hoofdzakelijk cellulose en hemicellulose aan. Ze zijn herkenbaar aan de bruine kleur van het aangetaste hout en aan de sterke krimp-scheuren die zowel evenwijdig als loodrecht op de vezel lopen. Vanwege het blokjesachtige effect wordt dit ook wel kubische rot ('cubic rot') genoemd. Bekende voorbeelden van bruinrot zijn de huiszwam, de kelderzwam en de plaatjeshoutzwam. In tegenstelling tot softrot



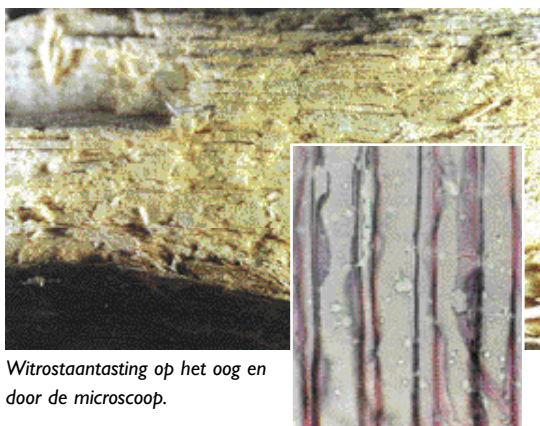
Bruinrotaantasting op het oog en door de microscoop.

groeit bruinrot sneller in de diepte van het hout en is zijn aantastingssnelheid groter. Bij gunstige omstandigheden richt bruinrot daardoor in een kortere periode meer schade aan. Meestal vindt

aantasting door bruinrot over een langere periode plaats en bij (zwaar) hardhout zijn de effecten pas op termijn merkbaar.

Witrot

Witrotschimmels kunnen alle houtcomponenten (cellulose, hemi-cellulose, lignine) afbreken. Als deze degradatie vergevorderd is, heeft het hout



Witrostaantasting op het oog en door de microscoop.

vaak een witte kleur en is het vezelig van karakter. Bekende voorbeelden van witrot zijn het elfenbankje en de schimmel *Stereum hirsutum*. Bij gunstige omstandigheden kan witrot in korte tijd veel schade aanrichten.

Oppervlakteschimmels

Oppervlakteschimmels en blauwschimmels tasten de cellwanden van het hout niet aan (geen directe houtdegradatie) maar zijn vanuit esthetisch oogpunt ongewenst. Groeien ze op en door de verflaag, dan kan die verflaag wel versneld ververen. Deze schimmels komen voor bij vers (nog niet gedroogd) hout of onder langdurig vochtige condities. Onder vochtige condities komen oppervlakteschimmels ook voor op andere materialen zoals staal, beton, steen of kunststof.

Bacteriën

Bij onderzoek naar houten heipalen is duidelijk geworden dat ook bacteriën schade kunnen aanrichten. Degradatie door bacteriën verloopt traag en de effecten zijn meestal

pas merkbaar na vele decennia. Voor geveltimmerwerk is deze aantasting niet van belang.

Fysische degradatie

Behalve door organismen kan hout ook door fysische en chemische factoren degraderen. Het voert te ver om hier diep op in te gaan, maar twee zijn wel belangrijk om te noemen: afbraak van lignine onder invloed van UV-licht (oorzaak van vergrijzing) en scheurvorming. Beide zijn vaak een ingang voor verdere aantasting.

Uitdaging

Wie in Nederland wil bouwen met hout, zal aantasting vooral kunnen voorkomen door middel van een goede constructie en detaillering, waardoor het hout niet nat wordt. Het ontwerpen en de productie van kozijnen is erop gericht het gevelement dicht te houden: kopse kanten worden afgedicht, verbindingen tussen stijl en dorpel worden verlijmd of op andere manier afgesloten en het totaalproduct wordt afgewerkt met een coating. Allemaal om vocht buiten te houden en zo het hout te beschermen tegen aantasting. Maar is het nodig de houten constructie dicht te houden? Schimmels krijgen pas een kans als het hout langdurig voldoende vochtig is. In principe is het voldoende het hout permanent droog te

houden, bijvoorbeeld door de verbindingen of het hele kozijn af te schermen. Of door ventilatie toe te passen in het kozijn. In dat geval zal het basismateriaal misschien nat worden, maar iedere keer weer voldoende kunnen drogen. Waarschijnlijk zullen beide consequenties hebben voor het uiterlijk van het kozijn, maar het biedt zeker mogelijkheden: minder kritische verbindingen, toepassen van andere houtsoorten.

Verder vraagt u zich misschien af hoe het dan zit dan met wind- en waterdichtheid, afwerkmogelijkheden om in kleur te kunnen blijven variëren, gedrag van verf op hout dat mogelijk toch

iedere keer vochtig wordt en dergelijke? In het beantwoorden van deze vragen ligt een uitdaging voor de timmerindustrie. ■



Oppervlakteschimmelaantasting.