

Een houten Pythagoras met honderdduizend bladeren

De functie van een boom bepaalt de vorm. Een stam heeft zeker drie functies: hij geeft plaats aan vaten die sapstromen mogelijk maken; een stam draagt takken, en daarmee lover; en de bast van de stam vormt een barrière voor zonnebrand, vraat en kwaadaardige organismen. De stam is doorgaans rond. Dankzij deze vorm kan hij met minimale oppervlak deze schadelijke invloeden buitensluiten. Bovendien zal een ronde stam of tak bij storm of ijzel eerder buigen dan breken of barsten.

Op de stam zelf groeien geen bladeren. De stam biedt er immers nauwelijks ruimte voor. Een boom, of de evolutie, heeft daartoe een oplossing gevonden: de boom vertakt zich en vertakt zich. De takken worden takjes, worden twijgen, worden twijgjes. Die twijgjes dragen de bladeren. Om dat vertakkingsproces goed aan te kunnen voelen, hanteer ik de formule $a^2+b^2=c^2$. Hierbij is c de omtrek van de stam onder een vertakking, en zijn a en b de omtrekken van stam en tak voorbij de vertakking. Met een houtje-touwtjemethode kan je kijken of dit klopt: leg een touwtje rondom een stam, ruim onder de vertakking. Meet de lengte. Meet vervolgens het touwtje om stam boven vertakking, waar de stam weer rond is. En meet evenzo de zijtak. Deze formule komt neer op behoud van oppervlakte: de doorsnede onder een zijtak heeft dezelfde oppervlakte als die boven de vertakking, plus die van de zijtak.

Verder neem ik aan: is er geen zijtak, dan blijft stam of tak even dik. Nu zult u zeggen: “dat kan toch nooit kloppen na sterfte of breuk van een zijtak? Dan wordt die stam ineens dunner”. Daarin heeft u (even) gelijk, maar de boom zal er alles aan doen zijn sapstromen voldoende ruimte te bieden, door extra diktegroei.

Mijn formule Behoud Oppervlakte kan je herhaald toepassen. Een stamdoorsnede van een vierkante meter heeft dezelfde oppervlakte als honderdduizend doorsneden samen van twijgjes van tien vierkante millimeter doorsnee, ofwel twijgjes van 3,6 millimeter dik. Zeg maar bladstelen. Ofwel: zo'n boom heeft honderdduizend bladeren. Daarmee kan een boom uitstekend functioneren. Met minimale middelen een aardig model, zeg ik dan.

Zo, u heeft nu genoeg om te filosoferen en te calculeren. Tekeningen waarop bomen vreemd ogen, blijken bij nameten niet te voldoen aan mijn formules. Dat sterkt mijn idee. Apenbroodbomen daarentegen voldoen totaal niet aan mijn formules. Die schepsels groeien dan ook niet in het duin.

PETER VAN DEN BERG

Beuken. Foto: Joost Bouwmeester

