

18 Hårrør

I en stor beholder med vand er overfladen på vandet altid vandret, svarende til at vandoverfladen overalt i beholderen er i samme højde. Det skyldes tyngdekraften. Og hvis to beholdere med vand er forbundet til hinanden, vil vandoverfladen i de to beholdere også være i samme højde. Det ses fx i et U-rør.

Men det gælder ikke, hvis det ene rør i U-røret er meget smalt, dvs. med en åbning på mindre end tre mm. Så vil vandet stå højere i det smalle rør end i det brede. Denne effekt kalder man *hårrørvirkning*, for den optræder kun, når røret er meget tyndt – næsten som et hår. Internationalt bruges betegnelsen *kapillarrørvirkning*, for det latinske ord capillus betyder hår.

Man kan købe meget tynde, lige glasrør under navnet hårrør, og hårrørvirkningen ses med det samme, når man sætter enden af et sådant rør ned i vand. Straks stiger vandet et stykke op i røret, og jo tyndere hårrøret er, jo højere stiger vandet i det.

Vandet stiger i røret, fordi der mellem vandet og glasset virker bindingskræfter, *adhæisionskræfter*. Da glas hovedsageligt er opbygget af kæder af siliciumoxid, SiO_2 , opstår der hydrogenbindinger mellem vandmolekylernes hydrogenatomer og oxygenatomerne i glassets overflade. De stærke hydrogenbindinger trækker vandmolekylerne op ad glassets sider. Herefter er vandoverfladen inde i røret ikke længere vandret, men konkav (buler ind).

Når vandmolekylerne på grund af adhæsionen trækkes op ad glasset, vil vandoverfladen blive konkav. Herved bliver vandoverfladen større. Da vandets overfladespænding hele tiden forsøger at gøre overfladen mindre, dvs. genskabe en vandret overflade, vil kraften fra overfladespændingen være rettet opad. Under vandoverfladen vil trykket derfor falde, og det vil trække mere vand op i hårrøret. Herefter vil vandet i kontakt med glasset trækkes yderligere op af adhæsionen, og igen vil overfladespændingen trække mere vand op. Vandet vil således stige i røret, indtil tyngdekraften på det vand, der er løftet op over vandoverfladen, er lig med den kraft, som overfladespændingen yder.

