

Brooks-Corey Funktion

Die Brooks Corey Funktion stellt eine Beziehung zwischen Bodenfeuchte oder Sättigung einerseits und der Saugspannung andererseits her:

$$\frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \left[\frac{\psi_0}{\psi} \right]^\lambda$$

mit den Parametern θ Bodenfeuchte, θ_s Sättigungs-Bodenfeuchte, θ_r Rest-Bodenfeuchte, ψ_0 Lufteintrittspunkt, ψ Saugspannung, Kapillarspannung.

Die ungesättigte Leitfähigkeit wird nach Brooks-Corey durch folgende Beziehung dargestellt:

$$\frac{K(\theta)}{K_s} = \left[\frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} \right]^{3+2\lambda}$$

mit den Parametern $K(\theta)$ ungesättigte Bodenfeuchte, K_s gesättigte Bodenfeuchte, λ Porengrößenindex.

| Brooks-Corey.R

```
# Brooks-Corey (1966)
brookscorey <- function(theta, tred, tmax, ksats, pi){
# Standard values
ths <- seq(0.05, 0.4, 0.005)
trs <- 0.035
tms <- 0.45 # maximale Feuchte
kss <- 1E-5 # hydraul. Leitfähigkeit in m/s
ips <- 0.2 # pore size index
# Define values
if (is.null(theta)) {
  theta <- ths # Default Bodenfeuchte
}
if (is.null(tred)) {
  tred <- trs # Default Restfeuchte
}
if (is.null(tmax)) {
  tmax <- tms # Default max. Feuchte
}
if (is.null(ksats)) {
  ksats <- kss # Default Durchlässigkeit
}
if (is.null(pi)) {
  pi <- ips # Default Porenindex
}
# Calculate unsaturated hydraulic conductivity
Se <- (theta - tred) / (tmax - tred)
if ((Se < 0) || (Se > 1)) {
  result <- "Error in the definition of moisture."
}
else{
```

```
kunsat <- Se^(2+3*pi)
if (is.null(kunsat)) {

    result <- "Error in calculation of unsaturated
conductivity."
}
else{
    ratio <- Se^(2+3*pi)
    kunsat <- ratio * ksat
    result <- list(Se,ratio,kunsat)}
}
return(result)
}

#Test
unsat <- brookscorey(0.25,0.05,0.4,1E-4,0.1)

# Values
ths <- seq(0.05,0.4,0.005)
trs <- 0.045
tms <- 0.45          # maximale Feuchte
kss <- 1E-5          # hydraul. Leitfähigkeit in m/s
ips <- 0.2           # pore size index

unsat <- brookscorey(ths,trs,tms,kss,ips)
Se <- unsat[[1]]
ku <- unsat[[3]]

plot(Se,ku)
```

From:

<https://hydro-wiki.de/> -

Permanent link:

<https://hydro-wiki.de/hydro/brooks-corey>Last update: **2024/04/10 10:02**