

# 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  $\theta$  Bodenfeuchte,  $\theta_s$  Sättigungs-Bodenfeuchte,  $\theta_r$  Rest-Bodenfeuchte,  $\psi_0$  Lufteintrittspunkt,  $\psi$  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,  $\lambda$  Porengrößenindex.

## | Brooks-Corey.R

```
# Brooks-Corey (1966)
brookscorey <- function(theta,tred,tmax,ksat,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(ksat)) {
  ksat <- kss        # Default Durchlaessigkeit
}
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://www.uhydro.de/hywa/> -

Permanent link:

<https://www.uhydro.de/hywa/hydro/brooks-corey>

Last update: **2018/08/12 23:37**

