

# Holtan

Der Boden kann als Speicher aufgefasst werden, der eine Kapazität  $C$  in [mm] zur Zeiteinheit [t] hat ([()]). Die Kapazität  $C$  verhält sich umgekehrt proportional zum Feuchteinhalt  $\theta$ :

$$\theta = 1/C$$

Die Infiltrationsrate ist eine Funktion der (Aufnahme-)Kapazität:

$$f(t) = a * C^n = a * (1/\theta)^n$$

in mm/h. Dabei sind  $a$  und  $n$  zunächst empirische Konstanten. Wenn die Regenintensität größer ist als die Infiltrationsrate, so nimmt der Speicher um  $-dC/dt = f$  ab und die Bodenfeuchte wächst mit  $dw/dt = f$ , nach Einsetzen ergibt sich:

$$-dC/dt = a * C^n$$

in mm/h. Setzt man  $n=1$ , so ergibt sich:

$$-dC/C = -a * dt$$

Diese Differentialgleichung kann gelöst werden. Zunächst werden beide Seiten nach  $t$  integriert. Daraus ergibt sich:

$$\ln|f| + C = -a * t + C$$

. Diese Gleichung wird nach  $f$  aufgelöst:

$$f = a * C_0 * \exp^{-a*t} + f_c$$

From:

<https://www.uhydro.de/hywa/> -

Permanent link:

<https://www.uhydro.de/hywa/hydro/holtan>

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

