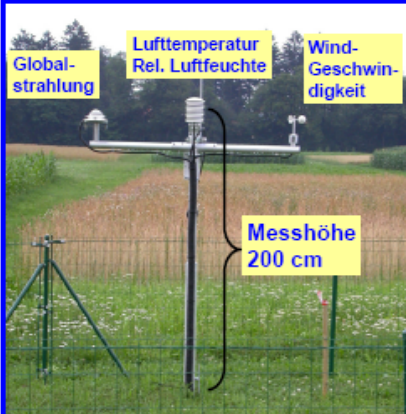


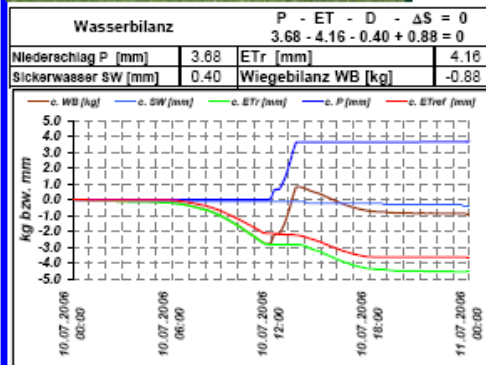
**Johann FANK & Georg von UNOLD:**  
**„METEOLYS“ - eine HYDROLYS - Erweiterung zur Ermittlung**  
**von Pflanzen - Verdunstungskoeffizienten**



METEOLYS ist eine Erweiterung des Hydrologie-Lysimeters zur Messung von meteorologischen Parametern, aus denen die Gras-Referenzverdunstung berechnet werden kann. Aus der gemessenen Lufttemperatur, der relativen Luftfeuchte, der Windgeschwindigkeit und der Energiezufuhr über die Globalstrahlung kann nach der „ASCE Standardized Reference Evapotranspiration Equation“ (WALTER et al., 2005) die Verdunstung eines definierten Gras-Standortes bei dauernd ausreichender Wasserversorgung für beliebige Zeitschritte berechnet werden.

$$ET_{ref} = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{C_n}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + C_d u_2)}$$

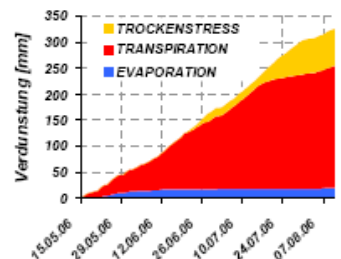
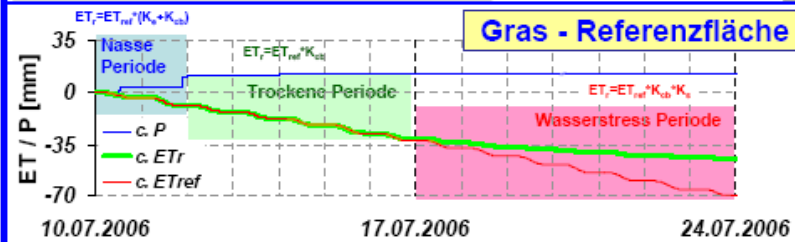
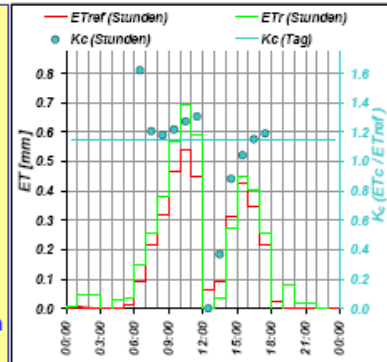
$ET_{ref}$  = Gras - Referenzverdunstung [mm]  
 $R_n$  = Strahlungsbilanz [MJ m<sup>-2</sup>]  
 $G$  = Bodenwärmestromdichte [MJ m<sup>-2</sup>]  
 $T$  = mittlere Temperatur [°C]  
 $u_2$  = mittlere Windgeschwindigkeit [m s<sup>-1</sup>]  
 $e_s$  = Sättigungsdampfdruck [kPa]  
 $e_a$  = Aktueller Dampfdruck [kPa]  
 $\Delta$  = Steigung Dampfdruck - Temperaturkurve [kPa °C<sup>-1</sup>]  
 $\gamma$  = Psychrometernkonstante [kPa °C<sup>-1</sup>]  
 $C_n$  = zeitschrittabhängige Zählerkonstante [K mm s<sup>3</sup> Mg<sup>-1</sup>]  
 $C_d$  = zeitschrittabhängige Nennerkonstante [s m<sup>-1</sup>]



**Futtergrünland**

Links:  
 Mit HYDROLYS gemessene Wasserbilanzparameter und berechnete Referenzverdunstung

Rechts:  
 ET-Vergleich und berechnete Pflanzenkoeffizienten auf Stunden und Tagesbasis



**Ableitung von Perioden des Wasserstresses aus HYDROLYS-Messungen und METEOLYS – Berechnungen als Basis für die Ks - Bestimmung**

**Verdunstungskomponenten**

WALTER, I. A., R. G. ALLEN, R. ELLIOTT, D. ITENFISU, P. BROWN, M. E. JENSEN, B. MECHAM, T. A. HOWELL, R. SNYDER, S. ECHING, T. SPOFFORD, M. HATTENDORF, D. MARTIN, R. H. CUENCA & J. L. WRIGHT (2005): The ASCE Standardized Reference Evapotranspiration Equation. ASCE-EWRI Task Committee Report. 59 S.

Dipl Ing. Georg v. Unold  
 UMS Umweltanalytische Mess-Systeme GmbH  
 Gmunder Str. 37  
 D-81379 München

Phone: +49 (0) 89 / 12 66 52 - 0  
 Fax: +49 (0) 89 / 12 66 52 - 20  
 eMail: gvu@ums-muc.de  
 Internet: www.ums-muc.de

Zusätzliche Informationen über modulare Lysimetersysteme finden Sie:

Lysimetertechnik: www.ums-muc.de/systems\_solutions/lysimeter  
 Lysimeter Research Group: www.lysimeter.at  
 Lysimeter Testfeld Wagner: www.lysimeter.com

Univ. Doz. Dr. Johann Fank  
 JOANNEUM RESEARCH  
 Institut für WasserRessourcenManagement  
 Elisabethstraße 16/II  
 A-8010 Graz

Tel.: +43 (0) 316 / 876 1393  
 Fax: +43 (0) 316 / 876 91393  
 eMail: johann.fank@joanneum.at  
 Internet: www.joanneum.at/WRM