

Sickerwasser auf realen Böden nach BÜK1000

Kartierung der realen Bodenzusammensetzung

Im Rahmen der Zusammenarbeit des DWD mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) konnte die routinemäßige Berechnung der Bodenfeuchte, die bisher auf idealisierten Modellböden erfolgte, auf eine Kartierung der realen Böden übertragen werden. Als Grundlage hierfür dient die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:1 Mio (BÜK1000), die von der BGR entwickelt wurde (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2013).

Die BÜK1000 enthält für das Bundesgebiet die geographische Verteilung von 72 Bodentypen, die in der Regel aus vertikal inhomogenen Profilen der Bodenzusammensetzung (Komponenten Sand, Schluff und Ton) und somit der bodenhydraulischen Parameter (Welkepunkt, Feldkapazität) bestehen. Aus der als Datenbank vorliegenden BÜK1000 wird eine für die weiteren Berechnungen notwendige Datei generiert, die eine bis 2,10 m Tiefe in 10cm-Schritten aufgelöste Angabe dieser Größen für jeden Bodentyp bereitstellt.

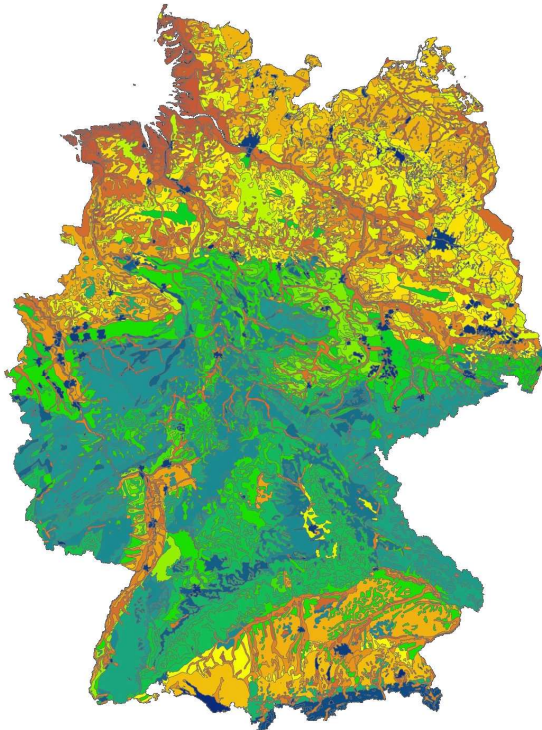


Abb. 1: Verteilung der BÜK1000-Bodentypen (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2013)

Modellierung des Sickerwassers

Das Sickerwasser wird aus dem Bodenwassermodell AMBAV erhalten, das als Teilmodul zum agrarmeteorologischen Beratungssystem AMBER des DWD gehört. Das AMBAV ist ein gekoppeltes Modell, das eine Simulation der Wasserflüsse im System Boden – Vegetation – Atmosphäre ermöglicht. Auf Basis von langjährigen Messreihen am Zentrum für Agrarmeteorologische Forschung (ZAMF) des DWD in Braunschweig können die für das Verdunstungs- und Wasserspeicherverhalten der Pflanzen verantwortlichen Parameter dem AMBAV zur Verfügung gestellt werden. Zur Bilanzierung der Wasserflüsse im Boden wurde ein an das Bestandsklimamodell AMBETI/BEKLIMA angelehntes Teilsystem an das AMBAV gekoppelt, das auf einer gleichmäßig eingeteilten Vertikalskala die bodenphysikalischen Vorgänge abbildet (Braden, 1995).

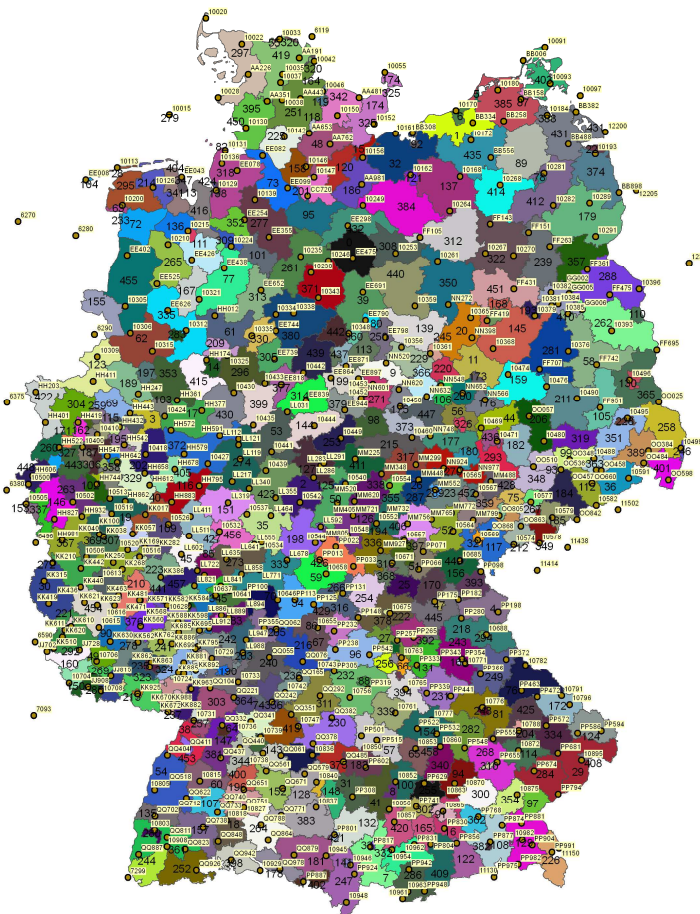


Abb. 2: Übertragung der DWD-Wetterstationsdaten auf das 1 km-Raster



Das AMBAV wird mit meteorologischen Daten angetrieben, die zunächst auf Basis von 459 DWD-Wetterstationen vorliegen. Zur Modellrechnung auf dem BÜK1000-Datensatz wird ein Raster im Maßstab 1 km x 1 km über das Bundesgebiet gelegt. Für jeden dieser Rasterpunkte wird der am gleichen Ort vorliegende Bodentyp zugrunde gelegt. Weil die Wetterstationen allerdings in der Regel ungleichmäßig über das Gitter verteilt sind, wurden diese anhand mikroklimatischer Kriterien (z.B. Höhenlage bzw. Luv und Lee eines Gebirges) zu repräsentativen Gebieten zugeordnet. Sofern keine besonderen meteorologischen Faktoren zu berücksichtigen waren, konnten auch Landkreisgrenzen für die Abgrenzung der Stationsbereiche genutzt werden. Von einer Interpolation der Eingangsdaten wurde speziell im Hinblick auf die räumliche Variabilität beim Niederschlag abgesehen.

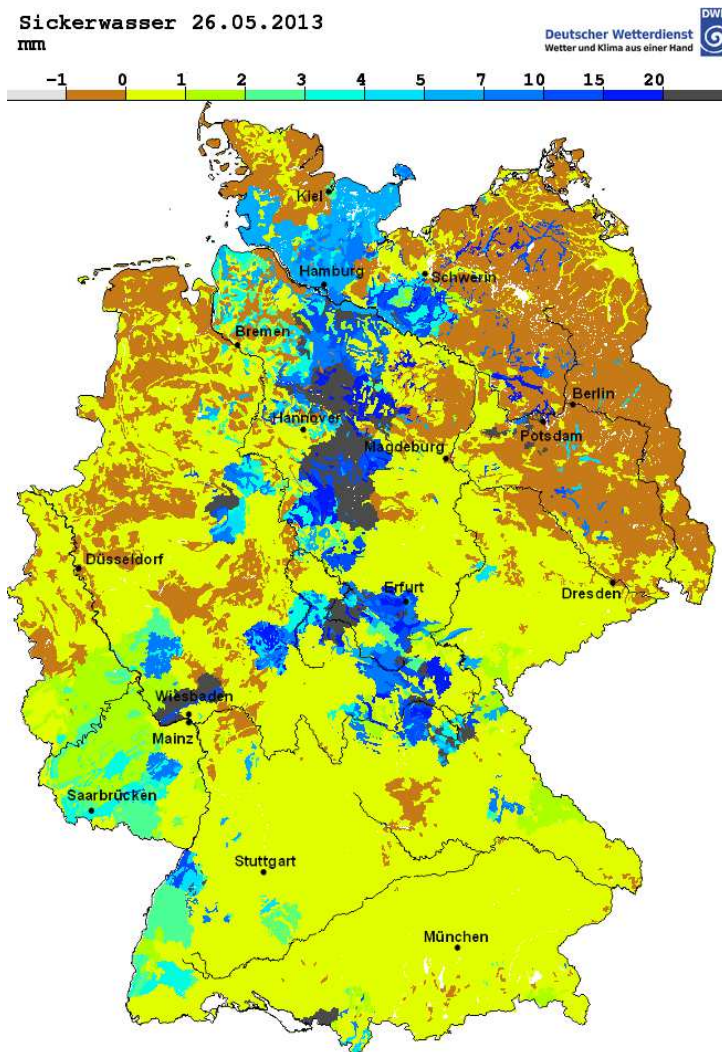


Abb. 3: Sickerwasser in mm, berechnet für Winterweizen auf realen Böden nach BÜK1000, 26.05.2013

Das Sickerwasser wird im AMBAV aus den abwärts gerichteten Wasserflüssen in den obersten Bodenschichten (6 Schichten mit jeweils 10 cm Mächtigkeit) ermittelt. Diese Wasserflüsse werden jeweils mit dem Wassergehalt der Schicht multipliziert, der bzgl. der Feldkapazität überschüssig ist. Werden diese Teilergebnisse vertikal aufsummiert, kann das Sickerwasser der obersten 0-60 cm in mm (bzw. l/m²) angegeben werden.

Quellen:

Braden, H. (1995). The Model AMBETI - A Detailed Description of a Soil - Plant - Atmosphere Model. *Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 195*, S. 117 f.
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2013). *Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000*. Abgerufen am 13. 06. 2016 von http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/BUK1000/buek1000_node.html

Stand: Juni 2016

