

## **Messverfahren zur Bodenfeuchtebestimmung mit Hilfe von Radiowellen im Langwellenbereich**

Olga Kiseleva<sup>1</sup>, Christof Hübner<sup>2</sup>, Alexander Brandelik<sup>1</sup>, Norbert Kalthoff<sup>1</sup>, Martin Kohler<sup>1</sup>,  
Franz Königer<sup>1</sup>, Christoph Kottmeier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruher Institut für Technologie

<sup>2</sup>TRUEBNER GmbH, Bad Schwartau

### **Zusammenfassung**

Die Kenntnis der Bodenfeuchteverteilung in den Einzugsgebieten ist ein wichtiger Bestandteil in der Modellierung hydrologischer Prozesse. Die Information über die Bodenfeuchte wird üblicherweise aus bodennahen, lokalen Messungen und von satellitengestützten Messsystemen gewonnen. Eine kontinuierliche Erfassung der Bodenfeuchte in der obersten, vegetationsrelevanten Bodenschicht von 1 m bis 2 m mit einer Auflösung von einigen Kilometern bis hin zu Dekakilometern existiert derzeit nicht.

Das Prinzip des Messverfahrens basiert auf der Ermittlung von Phasenänderungen der von einem Radiosender ausgestrahlten elektromagnetischen Bodenwelle. Die Abhängigkeit des Ausbreitungsverhaltens einer Bodenwelle hängt von der elektrischen Leitfähigkeit des übertragenden Mediums ab. Diese wiederum ist unter anderem stark von der Feuchte des Mediums abhängig.

Für das Detektieren des Langwellensignals DCF77 aus Mainflingen wurden drei Messstationen auf der Messstrecke (Edingen – Karlsruhe) ca. 20 km voneinander entfernt aufgebaut. 6 weiteren Bodenfeuchte- und Bodentemperaturmessstellen, die entlang der Messstrecke in gleichem Abstand installiert wurden, dienen zur Kalibrierung und Validierung des neuen Bodenfeuchtemessverfahrens.

Der vorgestellte Beitrag zeigt erste Ergebnisse aus einer 1-jährigen Messreihe. Die Messungen weisen eine ausgeprägte Abhängigkeit der Phasenwerte von der Leitfähigkeitsänderung in der beobachteten Bodenschicht auf.

**Keywords:** Thema 2, Hydrologie, Geophysik, Bodenfeuchtemessung