**FuE-Ansatz**

Der F & E Ansatz ist innovativ: Messtechnik einer neuen Generation von Messgeräten (Cavity Ringdown Laser Isotopenmessung) wird mit einer aktuellen für den Wassersektor relevanten Fragestellung verbunden, der Auswirkung neuartiger Landnutzungstechniken der Bio-Energie-Wirtschaft auf den Wasserhaushalt. Das vorgeschlagene Messsystem soll es ermöglichen, verschiedene Landnutzungsszenarien und Nutzungskonzepte von Kohlenstoff im Hinblick auf ihren Wasser- und Kohlenstoff-Fußabdruck schnell und günstig vor Ort zu bewerten.

Gegenüber der herkömmlichen Methode der Bestimmung von Wasser- und Kohlenstoffbilanzen mittels Messung der Zustandsgrößen über mehrere Jahre (z. Bsp. durch Lysimeter und Bodensonden) liefert dieser Ansatz einen deutlichen Zeit- und Kostenvorteil: Aussagen zur Veränderung von Wasser- und Kohlenstoffflüssen und Bilanzen können aus dem im Boden gespeicherten Wasser- und Stoffprofil sofort und direkt bestimmt werden. Im Vergleich zu herkömmlichen empirischen Methoden ist dies ein Zeitvorteil von mehreren Jahren. Dadurch werden eine schnellere und genauere Anpassung der Landnutzung und eine Überprüfung im Hinblick auf Kohlenstoff- und Wassermanagement möglich. Mögliche Auswirkungen von Bioenergienutzung auf das Grundwasser können frühzeitig erkannt werden.

Gegenüber der Modellierung bietet dieses Verfahren den Vorteil, dass es auch für neue empirisch noch nicht untersuchte Bewirtschaftungskonzepte anwendbar ist, für die noch keine Erfahrungswerte und Messdaten vorliegen, schnell und günstig Wasser- und Stoffbilanzen erstellt werden können. Das Messsystem kann ortspezifische und zeitliche Besonderheiten erfassen. Modellierungen können mit diesem System kostengünstig und zeitnah evaluiert, verifiziert und kalibriert werden.

**Ressourcen- und Energie-Einsparpotential**

Das Projekt liefert wichtige Elemente für eine Steuerung der Biomassenutzung und unterstützt damit die Ziele des aktuellen *Entwurfes des Energiekonzeptes des Bundes (BMBI/BMU)*. Die in dem Energiekonzept geforderte Suche nach verbesserten Bewirtschaftungsformen und dem verstärkten Einsatz organischer Rest- und Abfallstoffe wird unterstützt. Durch die Verringerung von Umweltwirkungen bei der Bioenergieerzeugung und eine bessere Anpassung der damit verbundenen Landnutzungsformen werden Wasserressourcen (Grundwasser) geschützt und geschont. Das Projekt schafft darüber hinaus Energie-Einsparpotentiale durch eine optimierte Nutzung von Reststoffen aus der Bioenergieproduktion und durch mögliche das Recyceln von Kohlendioxid. Zusätzlich können beim Einsatz in der Bewässerungswirtschaft nach Aussagen der Autoren und angegebenen Referenzen Einsparungen von 10-20 % des Bewässerungswassers erreicht werden.

**Verbundstruktur**

Die Verbundstruktur besteht aus drei jeweils hoch spezialisierten Partnern, die komplementär in den Bereichen hydrologischer Grundlagenforschung, Isotopenanalytik sowie hydrochemischer Umweltanalytik und Planung arbeiten. Beide KMU sind im Markt etabliert und durch ihre B2B Ansätze und Spezialisierung sehr gut vernetzt. Die Hydroisotop GmbH ist darüber hinaus, nach ihrem Referenzprofil, seit Jahren international tätig. Fader Umweltanalytik und Hydroisotop GmbH haben langjährige Erfahrungen in der F&E. Das IHF ist durch internationale Projekte und F&E Vorhaben ausgewiesen.

**Verwertung**

Das Messsystem bedient einen neuen Markt für die Zertifizierung und Bewertung von Landnutzungstechniken im Hinblick auf Kohlenstoff- und Wasserbilanzen, bietet aber auch zur Bestimmung der Sickerwassermenge und zur Bestimmung der Produktion, Umwandlung und Verlagerung von Stoffen (Kohlenstoff, Stickstoff) in der ungesättigten Zone neue, genauere, effizientere und günstigere Messmethoden. Quellen von Kohlendioxid aus der Landnutzung und dessen Verteilung in der Atmosphäre sowie dessen Verbleib bei Stoffwechselprozessen in der ungesättigten Zone können ebenfalls mittels der laserbasierten Isotopenmesstechnik identifiziert und verfolgt werden. Auch für diese Anwendung bietet es einen erheblichen Kosten- und Zeitvorteil, da die Umweltdaten nicht über mehrere Jahre aufgezeichnet und ausgewertet werden müssen, sondern unmittelbar in der bodennahen Luftschicht sowie aus Bodenprofilen ausgelesen werden. Es werden daher gute Markt- und Verwertungschancen im Bereich der Umweltanalytik gesehen. Potentielle Kunden sind u.a. Wasserversorger, Energieversorger- und Unternehmen, andere Ingenieurbüros (B2B), Planungsbüros für Bioenergiesysteme.