

Der kontinuierliche Anstieg der atmosphärischen Kohlendioxidkonzentration seit der industriellen Revolution und die davon zu erwartenden negative Konsequenzen für das Global Klima haben zu einer deutlichen Erhöhung des wissenschaftlichen Interesses an den Globalen Kreisläufen von Kohlenstoff, Wasser und Energie geführt. Mehrere Europäische und Internationale Projekt versuchen momentan die Flüsse von Kohlendioxid, Wasserdampf, Energie, und anderer Treibhausgase von/zu terrestrischen Ökosystemen zu quantifizieren und zu ergründen wie diese durch durch biotische, abiotische und anthropogene Einflussfaktoren kontrolliert werden. Das schlussendliche Ziel dieser Bemühungen ist es herauszufinden welche Rolle terrestrische Ökosysteme in den Globalen Kreisläufen von Kohlendioxid, Wasser und Energie unter zukünftigen klimatischen Bedingungen spielen werden und welche Massnahmen zur Vermeidung negativer Konsequenzen getroffen werden müssen. Allerdings konzentriert sich der weitaus größte Teil der momentanen Forschungsinitiativen auf Wälder, wo hingegen relativ wenig Daten für Graslandökosysteme vorliegen, obwohl diese ca. 40 % der eisfreien Landoberfläche der Erde einnehmen. Naturnahe Graslandökosysteme in den Alpen, d.h. Mähwiesen und Weiden, stellen die wirtschaftliche Basis für die lokale Milchviehwirtschaft dar und sind zu charakteristischen Elementen der Alpenen Landschaft geworden. Langzeitmessungen auf einer Mähwiese bei Neustift im Stubaital (Österreich) seit 2001 haben gezeigt, dass diese Versuchsfläche eine Netto-Quelle für das Treibhausgas Kohlendioxid ist. Die Ursachen dafür sind noch unklar, auch weil vergleichende Untersuchungen an ähnlichen Mähwiesen fehlen. Ziel dieses Projektes ist es daher durch vergleichende Untersuchungen an mehreren Mähwiesen im Grossraum Tirol den Wissensstand über den Kohlendioxid-, Wasserdampf- und Energieaustausch von Mähwiesen zu verbessern, um die bisherigen Ergebnisse von der Versuchsfläche Neustift besser einordnen und damit wissenschaftliche fundierte Aussagen über das Gaswechselverhalten von Mähwiesen machen zu können. Dazu wird eine Kombination von Freilandexperimenten und Simulationen mittels mathematischer Modelle verwendet: Der Kohlendioxid-, Wasserdampf- und Energieaustausch wird mittels der Eddy-Kovarianz-Methode kontinuierlich auf der Versuchsfläche Neustift und episodisch mittels einer mobilen Messanlage auf mehreren Mähwiesen im Grossraum Tirol gemessen. Eine Kausalanalyse dieser Daten und die Berechnung annueller Bilanzen des Gaswechsels erfolgt mittels eines Boden-Vegetation-Atmosphären-Austausch-Modells. Die dafür benötigten Eingangsdaten werden durch ökophysiologische/pflanzenökologische Freilandmessungen und mittels Fernerkundung, d.h. Satellitenbildauswertung, erhoben.