

Forschungsberichtsblatt

Forschungsvorhaben PEF 1 95 003; PEF 1 97 003

Thema: CO₂-Emission und C-Umsatz im Boden des ARINUS-Standorts Schluchsee

1. Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses.

In einem 50-jährigen Fichtenbestand des Südschwarzwaldes wurde die Bodenrespiration über einen Zeitraum von 5 Jahren kontinuierlich gemessen. Ziel war es die Auswirkungen einer experimentellen Kalkung zu erfassen und eine C-Bilanz des Bodens zu erstellen. Letztere erforderte eine Quantifizierung der Wurzelrespiration.

Kalkung mit 4 t Dolomit hatte keine meßbaren Auswirkungen auf die Bodenrespiration. Es ergaben sich somit keine Hinweise darauf daß praxisübliche Kalkungsmaßnahmen einen ökologisch relevanten Humusabbau bewirken könnten.

Aus dem Boden werden jährlich etwa 6 t C /ha*a. als CO₂ emittiert. Die experimentell bestimmte Wurzelrespiration betrug im Jahresmittel etwa 30% der Gesamtemission. Die C-Bilanz des Bodens ist für beide Meßjahre (1997/98) negativ. Dies indiziert einen temporären Humusvorratsabbau. Als Ursachen dafür kommen erhöhte N-Einträge, die vorangegangene Bestandesumwandlung von Buche zu Fichte und nicht zuletzt eine an die Bestandesentwicklung gekoppelte natürliche Variation essentieller Ein- und Austragsgrößen in Betracht.

2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?

Die langfristigen, mit hoher zeitlicher Auflösung durchgeführten Messungen bringen Einblick in die Dynamik der Bodenrespiration, die maßgeblich von der Bodentemperatur beeinflusst wird. Die Messungen ermöglichten eine fundierte Schätzung der Wurzelrespiration, die zur Bilanzierung aktueller C-Umsätze benötigt wird. Damit können auch kurzfristige Humusvorratsänderungen bestimmt werden.

3. Welche Empfehlungen ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Auch durch unsere Untersuchungen ergaben sich keine Hinweise, daß eine praxisübliche Waldkalkung mit Dolomit einen Humusvorratsabbau bewirken könnte. Im Hinblick darauf besteht demnach kein erkennbares Risiko. Nicht auszuschließen ist hingegen, daß eine Bestandesumwandlung von Buche zu Fichte einen Humusverlust verursacht und daß sich der C-Vorrat unter Fichte auf niedrigerem Niveau einstellt. Eine Erhöhung des Buchenanteils wird sich demnach auf die C-Akkumulation eher positiv auswirken. Für eine sichere Bewertung ist der Meßzeitraum jedoch zu kurz.