



Vorbemerkung

Pflanzen enthalten die durch die Photosynthese gebildeten Stoffe und deren Umwandlungsprodukte sowie andere Substanz, die sie aus der Umgebung aufnehmen müssen. Der weitaus größte Teil des Frischgewebes lebender Pflanzen besteht aus Wasser. Das Protoplasma enthält im Durchschnitt 85 - 95 % Wasser. Zu den wasserreichsten Pflanzenorganen gehören saftige Früchte, zu den wasserärmsten gehören Samen.

Die Trockensubstanz des Pflanzenkörpers kann durch Trocknung bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz ermittelt werden. Sie enthält eine Fülle von anorganischen und organischen Bestandteilen. Die organischen Verbindungen sind nur aus wenigen Elementen (v. a. C, O, H, N, S, P) aufgebaut. Quantitativ überwiegt der Gewichtsanteil des Kohlenstoff.

Erhitzt man die Trockensubstanz unter Luftzutritt auf hohe Temperaturen, so entweicht ein Teil der Grundelemente in Form von Verbrennungsgasen (z.B. CO₂, H₂O, NH₃, SO₂), während in der Asche die Oxide bzw. Carbonate zahlreicher anderer Elemente zurückbleiben (z.B. K₂O, Na₂O, CaO, MgO, P₂O₅, SO₃, SiO₂). Prozentual überwiegen K, Na, Ca und P. Der Anteil der Asche an der Trockensubstanz ist je nach Pflanzenart und -organ sowie nach Standort sehr verschieden.

Aufgabe:

Ermitteln Sie den Ascheanteil verschiedener Pflanzenteile.

Geräte und Hilfsmittel		Untersuchungsmaterial	Versuchsdauer
1 Metalltiegel, Deckel	1 Präzisionswaage	5 Proben getrockneter Pflanzenteile	≈ 1 Stunde
1 Reibschale, Mörser	1 Asbestauflage		
1 Bunsenbrenner	1 Zange		
1 Dreiecksstativ	1 Holzstab		
1 Tondreieck	1 Blechunterlage		

Durchführung:

Zerreiben Sie die bis zur Gewichtssubstanz getrockneter Pflanzenteile einer Probe in einer Reibschale.

Wiegen Sie einen sauberen und trockenen Eisentiegel sowie eine Asbestunterlage auf der elektronischen Präzisionswaage ein und notieren Sie die Ergebnisse.

Wiegen Sie 20 g der zerriebenen Pflanzenteile im Eisentiegel auf der elektronischen Präzisionswaage ein und notieren Sie das Ergebnis.

Stellen Sie den gefüllten Eisentiegel mit Deckel in ein Tondreieck auf dem Dreiecksstativ und glühen Sie die Probe bei heißer Flamme (blau) unter ständiger Kontrolle gut durch. Beachten Sie dabei den Farbwechsel (normal - schwarz - hell) der Probe!

Wiegen Sie den noch heißen und hellen Glührest auf der elektronischen Präzisionswaage (Asbestunterlage verwenden!) und notieren Sie das Ergebnis.

Wiederholen Sie die Schritte für jede Probe

