



Kontaktpersonen WSL: Oliver Schramm 079 751 04 83, Marcus Schaub 044 739 25 64
e-mail lwf-logistik@wsl.ch

Passiv Ozonsammler (Freiland)

1 Sinn und Zweck der Messungen

1. Das Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Ozonkonzentrationen vor Ort, d.h. in der Nähe der Untersuchungsfläche zu messen. Ozon ist ein gasförmiges Oxidationsmittel, das in erhöhter Dosis für die Pflanze schädlich sein kann. Konkret, wird die Membrane der Blatt- und Nadelzellen geschädigt, was zu einer Nekrose und damit zu einer Reduktion der Photosynthese führen kann.
2. Die Ozonkonzentrationen sind je nach Witterungsbedingungen und Konzentrationen der Vorläufersubstanzen Schwankungen unterworfen. So führen sommerlich hohe Temperaturwerte in der Regel auch zu erhöhten Ozonkonzentrationen.
3. Wir untersuchen den Einfluss von Ozon auf das Waldökosystem. Die im Feld gemessenen Ozonkonzentrationen werden bestimmten Reaktionen der Pflanzen gegenübergestellt (z.B. sichtbare Symptome). Ausserdem berechnen wir mit Hilfe von physiologischen Modellen die Menge von Ozon, die ein Baum über einen bestimmten Zeitraum aufnimmt (Dosis). Die Dosis ist eine wichtige Grösse um das Risiko von Ozon auf den Wald abschätzen zu können.
4. Die Ozonmessungen, die auf den LWF-Flächen durchgeführt werden sind Teil der Erhebungen, die auf Europäischem Niveau vom ICP Forests Program koordiniert werden (siehe <http://icp-forests.net>). Zur Angleichung der Messungen im Europäischen Kontext dient das ICP Forests Manual (http://www.icp-forests.org/pdf/FINAL_AAQ.pdf).

2 Funktionsweise der Sammler

- Da wir für unsere Messungen nur beschränkt elektrische Energie (Sonnenenergie) zu Verfügung haben sind die Passiv Sammler eine wichtige Alternative zu kontinuierlichen Ozonmessungen mit Ozonmonitoren.
- Im Inneren des Sammlers ist ein chemisch behandeltes Filterpapier angebracht. Beim Öffnen des Sammlers beginnt mit dem Eintritt von „Frischlufte“ bzw. Ozon eine chemische Reaktion auf dem Filterpapier. Weitere Informationen zu den Sammlern sind unter <http://www.passam.ch/ozone.htm> zu finden.

3 Auf was ist zu achten?

Da das chemisch behandelte Filterpapier auf äussere Einflüsse empfindlich reagiert sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Sammler sollten bei einer Temperatur von 10 °C bis max. 30 °C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 20% bis max. 80% gelagert und transportiert werden.

Daher sollten die Sammler im Kühlschrank gelagert und auf dem Weg ins Feld möglichst geschützt transportiert werden.

- Bei der Installation und dem Auswechseln der Sammler im Feld sollte die direkte Exposition mit Atemluft und Tabakrauch vermieden werden. Dies kann die Messungen erheblich beeinflussen.

4 Zeitraum und Messintervall der Messungen

Aufgrund der Formierung und der Wirkung von Ozon auf die Vegetation werden die Ozonmessungen für unsere Zwecke nur während der Vegetationsperiode gemessen. Da die Ozonmessungen mit anderen LWF Messungen zeitlich koordiniert sind und mit Messungen in anderen Ländern verglichen werden sollen ist der Zeitraum der Ozonmessungen wie folgt definiert:

- Anfang der Messungen: 1. April (spätestens bei Blattaustrieb)
- Ende der Messungen: 30. September
- Messperiode: 26 Wochen
- Messintervall: Alle 2 Wochen, 13 Wechsel. Wenn möglich sollten die Wechsel in den Kalenderwochen 16, 18, 20 etc. vorgenommen werden.

5 Benötigtes Material

- Um die Sammler im Feld vor extremen Witterungsbedingungen zu schützen werden die Sammler in einer grauen Schutzvorrichtung installiert. Die Halterung zum Schutz der Sammler ist am Mast der Meteostation auf 2 m Höhe über Boden (kurze Bodenvegetation) angebracht (Abbildung 1).
- Für jede Fläche stehen 40 Sammler zu Verfügung (3 Sammler x 13 Wechsel + 1 Blindwert, Abbildung 2).



Abb 1. Halterung (siehe Pfeil), am Mast der Meteostation im Freiland montiert



Abb 2. Passiv Ozonsammler

- Die Sammler werden den Feldbetreuern alle 2 Wochen von der WSL zugesandt. Die exponierten Sammler werden umgehend an die WSL zurück gesandt.

6 Arbeiten im Feld

- Pro Station (Freilandstation) und Wechsel werden 3 Sammler exponiert.

6.1 Erster Wechsel in der Saison

- Der Deckel der Halterung am Meteomast wird oben aufgeschraubt.
- Die 3 Sammler (nummeriert) werden aus dem Plastiksäckchen ausgepackt, die rote Verschlusskappe geöffnet und in die Löcher innerhalb der Halterung gehängt.
- Stationsname, Datum und Zeit vom Start der Messung und Nummer der Sammler werden auf beigelegtem Laufzettel eingetragen.
- Der Zettel wird zusammen mit den roten Verschlusskappen im Plastiksäckchen verschlossen und das zusammengerollte Plastiksäckchen unter dem Deckel der Halterung neben den Sammlern deponiert (Abb. 3).
- Der Deckel der Halterung wird wieder zugeschraubt.



Abb 3. Passiv Ozonsammler in der Halterung (Deckel aufgeschraubt)

6.2 Alle darauffolgenden Wechsel

- Der Deckel der Halterung wird oben aufgeschraubt.
- Die exponierten Sammler werden mit den roten Verschlusskappen aus dem Plastiksäckchen wieder dicht verschlossen.
- Auf dem Zettel im eingerollten Plastiksäckchen werden Datum und Uhrzeit vom Ende der Exposition eingetragen.
- Die neuen Sammler werden wie oben (siehe 6.1) geöffnet und exponiert. Auf dem neue Laufzettel werden Datum und Uhrzeit des Beginns der neuen Periode eingetragen.
- Das Säckchen mit den 3 exponierten Sammlern und dem ausgefüllten Laufzettel wird umgehend an die WSL geschickt.
- Pro Station und Saison wird die WSL einmal einen vierten Sammler mitliefern. Dieser Sammler sollte NICHT GEÖFFNET werden. Er wird **ungeöffnet** in die Halterung gehängt und wie die anderen Sammler wieder an die WSL zurück geschickt. Dieser Sammler dient als Blindwert.

7 Weitere Infos

- http://www.icp-forests.org/pdf/FINAL_AAQ.pdf
- <http://www.ozone.wsl.ch/>
- http://www.wsl.ch/ozoneeffects/index_EN