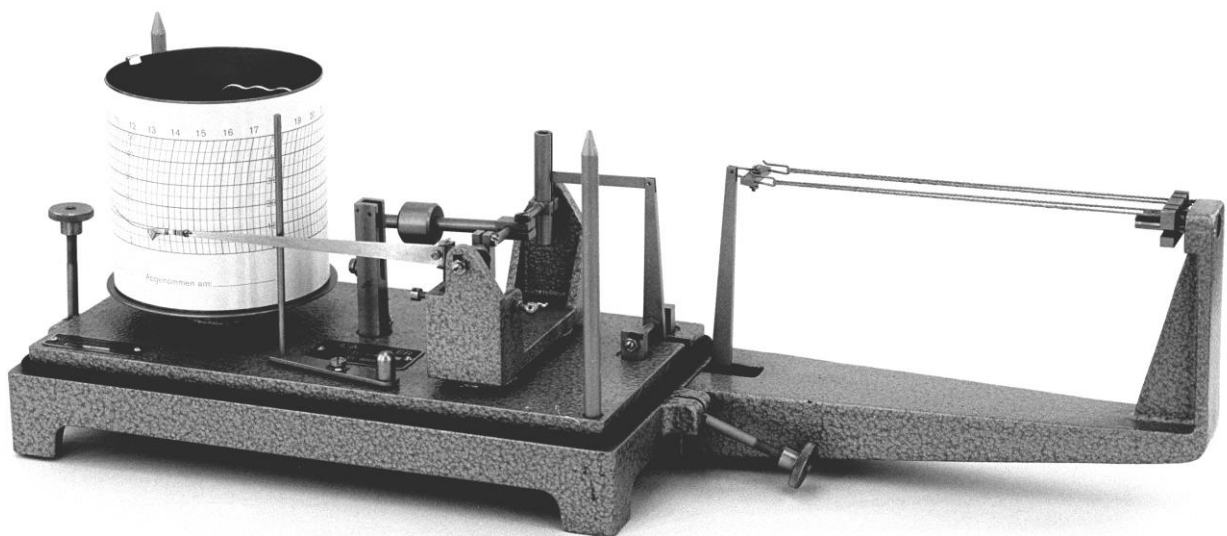


Benetzungsschreiber

nach Woelfle



Die Dauer der Benetzung von Pflanzenteilen durch Regen oder Tau spielt bei vielen Problemen und Aufgaben der Agrarmeteorologie eine Rolle, so insbesondere bei der Schädlingsbekämpfung. Beispielsweise können sich die durch den Wind auf den Blättern abgelagerten Sporen des Schorfpilzes erst entwickeln und in die Pflanzen eindringen, nachdem die Pflanze während einer bestimmten Zeit durch Wasser benetzt war. Der Einsatz der Bekämpfungsmittel ist also erst dann sinnvoll und notwendig, wenn diese kritische Benetzungsdauer erreicht und dadurch die Infektionsmöglichkeit gegeben ist.

Der Benetzungsschreiber nach Woelfle ermöglicht es, die Benetzungszeit exakt zu erfassen und von der bislang üblichen "blinden" Bekämpfung in regelmäßigen Zeitabständen auf eine "gezielte", die Rentabilität der Kulturen steigernde Methode überzugehen.

Die Benetzungsdauer ist die Summe der Niederschlagsdauer und der Abtrocknungsdauer, letztere ist von allen Verdunstungsfaktoren (Dampfdruckdefizit, Luftbewegung, Strahlung usw.) abhängig. Die Abtrocknungsdauer kann bei einer Pflanze für verschiedene Blätter erhebliche Unterschiede aufweisen. Die direkte Messung der Benetzung auf einem Blatt ist umständlich und in der Praxis schwer durchführbar.

Bei dem Benetzungsschreiber ist das Pflanzenteil durch ein Auffangelement repräsentiert, das im Allgemeinen aus einer Anzahl von harfenartig in horizontaler Lage ausgespannten Hanfschnüren besteht. Diese ziehen sich bei eintretender Benetzung spontan zusammen, um nach erfolgter Abtrocknung ihre ursprüngliche Länge wieder anzunehmen. Diese Bewegung bewirkt durch ein Hebelsystem entsprechende Ausschläge der Schreibfeder, so dass das aufgezeichnete Diagramm die Zeitdauer jeder einzelnen Benetzung sowie den Zeitpunkt ihres Einsatzes und Aufhörens klar erkennen lässt. Aus dem Verlaufe der Kurve ist ferner zu entnehmen, ob die Benetzung durch Regen, Tau oder nässenden Nebel verursacht war, vgl. Bild 2.

Die Schreibtrommel wird durch ein eingebautes Uhrwerk bewegt; allgemein ist eine Umlaufzeit von 1 Woche zweckmäßig.

Das Gerät ist robust gebaut und regendicht gekapselt, so dass es, seinem Verwendungszweck entsprechend, ungeschützt im Freien aufgestellt werden kann. Da die bei der Benutzung der Hanfschnüre auftretenden Kräfte relativ groß sind, so konnte das Hebelsystem einfach und kräftig ausgeführt werden. Das Auffangelement ist seitlich derart angeordnet, dass es den Niederschlägen frei aufgesetzt ist und durch das Gehäuse möglichst wenig beeinflusst wird. Der Gehäusedeckel kann nach Lösen zweier seitlicher Klemmschrauben zum Wechseln des Schreibstreifens nach oben abgenommen werden. Die Aufzeichnung ist durch ein Glasfenster von außen zu sehen.

Der Benetzungsschreiber soll etwa den gleichen Wind- und Strahlungsverhältnissen ausgesetzt sein wie die zu beobachtenden Blätter.

Die Halterung des Auffangelements ist so eingerichtet, dass die Hanfschnüre mit wenigen Handgriffen leicht ausgewechselt und auch variiert werden können, um ihre Empfindlichkeit an verschiedene Pflanzentypen anzupassen. Die Abtrocknungszeit einer etwa 0,9 mm dicken Hanfschnur entspricht etwa der Abtrocknungszeit von Obstbaumblättern, während die Abtrocknungszeit von Blattachsen in Bodennähe (z. B. Rüben) mit einer Hanfschnur von ca. 1,5 mm Durchmesser nachgebildet werden kann.

Es empfiehlt sich, die Hanfschnüre nach jeder Vegetationsperiode auszuwechseln, da die Einflüsse der Witterung die Eigenschaft der Fäden allmählich verändert, so dass die Amplitude der Zeigerbewegung nach dieser Zeit nicht mehr gewährleistet ist.

Da die Hanfschnüre durch ein Gegengewicht unter Spannung gehalten werden und dem Wind nur geringe Angriffsfläche bieten, so wird die Aufzeichnung selbst durch Sturm in keiner Weise gestört. Damit entfällt die Notwendigkeit von zusätzlichen Dämpfungseinrichtungen, deren Wirksamkeit erfahrungsgemäß nur unvollkommen ist und zudem von der Viskosität der Dämpfungsflüssigkeit und damit die Benetzung eines Testkörpers durch Wägung ermittelt wird. Es ist leicht einzusehen, dass in diesem Falle der auf dem Testkörper einwirkende Winddruck, der noch dazu ständig schwankt, vielfach höher sein kann als das Gewicht der abgeschiedenen Flüssigkeitsmenge.

Infolge dieser günstigen Eigenschaften dürfte der Benetzungsschreiber auch gut als Tau-Schreiber verwendbar sein, sofern man sich dazu entschließen kann, den anfallenden Tau nicht mehr durch sein Gewicht, sondern durch die Dauer der Benetzung zu charakterisieren. Eine derartige Beschränkung kann insofern durchaus sinnvoll erscheinen, als ja die Flüssigkeitsmenge, die bei Unterschreitung des Taupunktes tatsächlich zur Abscheidung gelangt, weitgehend von der Art, Größe, Form und Struktur des jeweils vorhandenen Auffangkörpers abhängig ist, sei dieser nun natürlich gegeben oder willkürlich als Testkörper eines Messgerätes gewählt. Auch eine quantitative Taumessung liefert daher im Grunde genommen nur Relativwerte für das potentielle Tau-Dargebot, so dass es nahe liegt anzunehmen, dass als Relativwert ebenso gut die Benetzungsdauer gewählt werden könnte.



Bild 2:
Unterschiedliche
Registrierung der
Niederschläge (schematisch,
1/3 nat. Gr.)

64b

Zusammenstellung

Benetzungsschreiber nach Woelfle,
in regendichtem Metallgehäuse,
Diagrammteilung: 0 . . . 50 mm,
Trommelumlauf: 1 Tag oder 1 Woche

Gangdauer: 9 Tage

Abmessungen H/B/T (mm): 170 x 495 x 140

Gewicht: 2,8 kg

Kostenloses Zubehör

1 Satz Schreibstreifen á 100 Blatt für Tages- oder Wochenumlauf,
1 Paar Ersatz-Hanfschnüre,
1 Faserschreibfeder

Ersatz- und Ergänzungsteile

	Ersatz-Schreibtrommel mit Innenuhr für Umlauf:
901d	1 Tag
901w	1 Woche
64bs	1 Paar Ersatz-Hanfschnüre 0,9 mm Durchmesser
64bt	1 Paar Ersatz-Hanfschnüre 1,5 mm Durchmesser

Schreibstreifen

193	1 Satz 0 100 Blatt für Tagesumlauf Vorschub 11,2 mm/h
187	1 Satz = 100 Blatt für Wochenumlauf Vorschub: 1,67 mm/h
78wf	Faserschreibfeder
78q	Metall-Schreibfeder
1095v	1 Flasche Registriertinte (20 ml, violet)

DR. ALFRED MÜLLER
METEOROLOGISCHE INSTRUMENTE KG
Chausseestraße 39 / 42c
D-15712 Königs Wusterhausen

Tel.: +49 3375 9025-32
Fax: +49 3375 9025-36
e-mail: info@meteomueller.de
www.rfuess-mueller.de