

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 4 (1949)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Der Witterungsablauf im Herbst  
**Autor:** Hess, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654023>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

man Elektrowerkzeug und sonstige Teile, die man zu isolieren wünscht.

Aber auch altbekannte Materialien, wie etwa Hartwachs, lassen sich flammversprühen. So lassen sich Paraffinwachs zum Abdichten von Booten versprühen. Weitere Versuche in dieser Richtung sind im Gang. Natürlich sind gewisse Grenzen gezogen, die man klugerweise einhalten wird. Etwaige stoffliche Veränderungen nach dem Aufspritzen wollen bedacht sein; während des Abkühlens möglicherweise auftretende Volumenveränderungen bedürfen der Beachtung, wie denn überhaupt die molekulare Struktur des zu verarbeitenden Stoffes den besonderen Bedingungen des Sprühens angepaßt werden muß. Besonders große Vorteile zu bieten scheint das Flammenversprühen von Email. Versuche sind im Gange.

Immerhin aber überspringt das Flammgespritzverfahren viele Verarbeitungsschwierigkeiten und sein absoluter

Vorteil ist der, daß es die Stoffe in Pulverform und damit meist in ihrem Aufallszustand aufnimmt und unter Ausschaltung zeit- und arbeitraubender Zwischenstadien in den Endzustand überführt. Dies ergibt eine Vereinfachung und Verbilligung des Arbeitsvorganges, wie etwa die Ausschaltung der Nachbehandlung im Trockenofen. Der Metallengpaß wird in mancher Hinsicht entlastet und auf andere Stoffgebiete umgeleitet werden. Auch wird voraussichtlich die Flamme selbst noch einer eingehenden Prüfung auf ihre Zweckverbundenheit mit dem jeweils zu versprühenden Stoff zu unterziehen sein und hier wiederum muß die Entwicklung des störungsfrei arbeitenden elektrischen Lichtbogens als Schmelzquelle neue Aufschlüsse geben. So hat sich die Flammgespritztechnik schon jetzt das Metallspritzen, aus dem sie hervorging, eingegliedert und untergeordnet.

Carl Th. Clemm, Ludwigsburg

## Der Witterungsablauf im Herbst

Der Witterungsablauf einer Jahreszeit wird durch die Aufeinanderfolge von Großwetterlagen bestimmt, also von Zuständen unserer Atmosphäre, die mehrere Tage, manchmal sogar Wochen in ihren wesentlichen Zügen gleichbleiben. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei aller Mannigfaltigkeit des Luftdruckbildes über einem größeren Raum, wie etwa über Europa und dem nordatlantischen Ozean, ganz bestimmte Wetterlagentypen immer wieder auftreten, die durch die Lage von beherrschenden Hoch- und Tiefdruckgebieten sowie von Zonen besonders lebhafter Strömung, der „Frontalzonen“, gekennzeichnet sind. So entstand eine Systematik der Großwetterlagen, ähnlich wie dies bei der Einteilung aller pflanzlichen und tierischen Lebewesen in Botanik und Zoologie der Fall ist. Das wichtigste Einteilungsmerkmal ist die *Zirkulation*, die Form des Luftmassenaustausches über große Gebiete unserer Erde hinweg. Wir unterscheiden im wesentlichen eine zonale, allgemein von West nach Ost gerichtete, und eine meridionale, von Nord nach Süd oder von Süd nach Nord gerichtete Zirkulation. Außerdem kennen wir einige Formen, die als Mischung beider Hauptgruppen anzusehen sind, also teils eine meridionale, teils eine zonale Strömungsrichtung zeigen.

Der Ursprung einer jeden atmosphärischen Zirkulation ist in den verschiedenen Strahlungs- und damit Temperaturverhältnissen unserer Erde zu suchen. Wie in allen Gebieten versucht die Natur auch in der Atmosphäre, bestehende Gegensätze auszugleichen. Die durch Temperaturgegensätze bedingten Druckunterschiede führen zu Luftbewegungen, die von den atmosphärisch warmen Zonen hohen Drucks zu den kalten Gebieten tiefen Drucks führen; auf unserer Nordhalbkugel also allgemein von Süden nach Norden. Durch die ablenkende Kraft der Erdumdrehung (Coriolisbeschleunigung) werden diese Süd-Nordströmungen nach rechts, und damit in eine West-Ostbewegung umgelenkt. Diese normale *zonale* Zirkulation beherrscht unsere Nordhalbkugel während des größten Teiles des Jahres. Werden die Temperaturgegensätze aber zu groß, so genügt die zonale Zirkulation mit ihren eingelagerten wandernden Hoch- und Tiefdruckgebieten nicht mehr zum Ausgleich; es setzt sich dann eine weit wirksamere Ausgleichsströmung in Ge-

stalt der meridionalen Zirkulation durch, bei der an den Flanken ausgedehnter und meist ortsfester Hoch- und Tiefdruckgebiete die Warmluft direkt weit nach Norden und die Kaltluft nach Süden geführt wird. Die Zeiten der größten Strahlungs- und somit Temperaturgegensätze zwischen der subtropischen und der polaren Zone liegen in den Übergangsjahreszeiten des Frühlings und des Herbstes: die Sonne steht fast senkrecht über den Subtropen, während die Polargebiete kaum mehr von ihrer Strahlung erreicht werden. Im Sommer ist die gesamte Nordhalbkugel erwärmt, da die Sonne in den Polarzonen kaum unter den Horizont sinkt; im Winter erhalten wohl die Polargebiete keine Strahlung, aber wegen des schrägen Sonnenstandes ist auch die Erwärmung der Subtropen weit geringer geworden; die Kaltluft beherrscht große Teile der Halbkugel. Aus diesem Grunde überwiegt in den Hochsommer- und in den Wintermonaten die zonale, in den Frühjahrs- und Herbstmonaten die meridionale Zirkulation.

Im Frühjahr wird der größte Teil der Sonneneinstrahlung in den Polargebieten und im Norden unseres europäischen Kontinents zur Eis- und Schneeschmelze benötigt; die Lufttemperaturen steigen deshalb dort nur sehr langsam an. Die südlichen, meist schon schneefreien Teile des Festlands erwärmen sich jedoch bedeutend rascher, so daß nach einer anfänglich warmen Periode (Ende März bis Mitte April) allgemein ein Ausbruch kalter Luft aus dem Polargebiet nach Süden erfolgt („Eisheilige“ Anfang Mai). Die dadurch in Gang gekommene Meridionalzirkulation geht dabei für Europa allgemein in nord-südlicher Richtung. Im Herbst dagegen ist anfangs wegen der großen Trägheit des Temperaturganges über den Wassermassen des Ozeans und des Nordmeers der Gegensatz zum nunmehr etwas rascher abkühlenden Festland gering. Mit der Neigung der stabilen Hochdruckgebiete, sich über einer kalten Unterlage länger zu erhalten als über einer warmen, treten im Herbst wieder die ersten ausgedehnten Antizyklonen des Kontinents auf, deren Kerngebiete oft schon über Osteuropa liegen und die nunmehr bei den geringen Druckgegensätzen und der dadurch bedingten schwachen Luftbewegung eine beherrschende Rolle zu spielen beginnen. An der Westseite dieser kontinentalen Hoch-

druckgebiete setzt ein Zustrom warmer subtropischer Luft nach Norden oder Nordosten ein, so daß im September eine meridionale Zirkulation mit süd-nördlicher Strömung zustande kommt. Erst allmählich verstärken sich über dem Atlantik wieder die Druck- und Temperaturgegensätze, so daß sich etwa ab Oktober dort mehr und mehr eine scharfe Frontalzone ausbildet, deren einzelne Glieder, in erster Linie Tiefdruckgebiete, in lebhafter Folge ostwärts wandern und in zunehmendem Maße die zonale Zirkulation von Westen auf den Kontinent übergreifen lassen. So wird der Spätherbst die Zeit ausgeprägter Sturmweatherlagen, die jeweils nur für kürzere Zeit durch Perioden meridionaler Zirkulation in beiden Richtungen unterbrochen werden.

Wenn auch die Aufeinanderfolge der Zirkulationsperioden recht verschieden ist und manchmal durch kleine Anlässe entscheidend beeinflusst wird, also in den einzelnen Jahren anders verlaufen kann, so zeigt eine Statistik der Großwetterlagen der vergangenen rund siebenzig Jahre doch, daß es Zeiten gibt, in denen eine bestimmte Wetterlage eine überzufällige Häufigkeit ihres Eintretens aufweist; der Meteorologe spricht dann von einer „Witterungs- oder Großwetter singularität“. Mit einem gewissen Recht darf man dann aus den Ergebnissen der Statistik eine Aufeinanderfolge von Großwetterlagen ableiten, die für einen normalen Witterungsverlauf charakteristisch ist. Natürlich gibt es immer wieder Jahre, die ein Abweichen vom Regelfall zeigen; deshalb ist es auch nicht möglich auf Grund dieser Singularitäten eine Langfristprognose für ein ganz bestimmtes Einzeljahr auszugeben. Die Singularitäten sind lediglich als ein Hinweis anzusehen, welche Lage zu einer bestimmten Zeit mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auftreten kann und worauf deshalb in dieser Zeit besonders zu achten ist. Will man den Termin einer regelmäßig wiederkehrenden Veranstaltung festlegen, so empfiehlt es sich, die Statistik der Singularitäten zu beachten, da man dann mit ziemlicher Sicherheit in der Mehrzahl der Jahre — beileibe aber nicht in allen! — die gewünschte Witterung antreffen wird.

Der normale Ablauf der Herbstwitterung ist in großen Zügen etwa folgender. Nach Abklingen der sommerlichen Westwetterlagen mit recht wechselhafter Witterung setzen sich in den ersten rund acht Tagen des September auch die ersten herbstlichen Hochdrucklagen mit freundlichem und ziemlich warmem Wetter über Mitteleuropa durch; dann folgt, manchmal nach einem Einbruch kühler Polarluft, der Übergang zu einer Westlage, die sich allerdings häufig in etwas nördlicheren Breiten abspielt und für Mitteleuropa, vor allem für Süddeutschland, nur zu einer leicht veränderlichen, aber nicht gerade unfreundlichen Witterung führt und bis etwa zum 22. anhält. Im letzten Monatsdrittel gelangt der Kontinent mehr und mehr in den Bereich hohen Drucks mit Kern über Osteuropa. Bei südlicher Luftzufuhr steigen die Tagestemperaturen nochmals an, die letzten schönen und warmen Tage des Jahres lassen uns einen wehmütigen Abschied vom Sommer nehmen. Den Höhepunkt bildet die Zeit um das Monatsende, in der mit dem „Altweibersommer“ die ausgeprägteste Singularität des ganzen Jahres eintritt mit einer relativen Häufigkeit von rund zwei Drittel aller Jahre. Wären nicht die Tage bereits merklich kürzer geworden — im letzten Monatsdrittel sind die Nächte schon etwas länger als der Tag —, so sollte man diese günstige Zeit zum Urlaub ausnützen.

Die frühherbstlichen Hochdrucklagen erstrecken sich häufig bis in den Anfang des Monats Oktober hinein. Bei klarer Nacht sinken aber die morgendlichen Tiefst-

temperaturen bereits merklich ab und können zu den ersten Frühfrösten führen. Mit der Verlagerung des hohen Drucks in den Raum Nordmeer—Skandinavien gelangen auch bereits kühlere nördliche Luftmassen in unser Gebiet und lassen die Temperaturen auch am Tage nicht mehr so hoch ansteigen wie zu Ende September. Vom 8. bis 16. Oktober setzt sich dann oft die zonale Zirkulation in Form einer Westlage durch. Sie kann die erste stürmische Entwicklung des Winterhalbjahres bringen. In der zweiten Monatshälfte liegen keine bedeutenden Singularitäten. Immerhin ist vom 19. bis 25. eine gewisse Neigung zu Hochdruckgebieten über Mitteleuropa und Skandinavien zu erkennen. Bei östlicher bis nordöstlicher Luftzufuhr aus den bereits sehr erkalteten Gebieten Nordrusslands sinken die Temperaturen bei klarem Himmel ziemlich ab; die immer noch fühlbare Sonneneinstrahlung läßt aber nach Frostnächten das Thermometer stets wieder bis auf mehrere Grade über den Gefrierpunkt ansteigen. In selteneren Fällen kann sich der hohe Druck auch weiter im Osten und Süden, das heißt über Mittelußland ausbilden; dann gelangt Deutschland an der Ostseite des Hochs in den Bereich einer milden Südströmung, so daß wohl nachts leichte Strahlungsfröste, am Tage jedoch verhältnismäßig hohe Temperaturen auftreten. Die letzten Tage des Monats stehen dann häufig unter dem Einfluß einer Westlage mit mildem, regnerischem Wetter.

Der gesamte Monat November zeigt keine ausgeprägten Singularitäten, obwohl sich einige Großwetterlagen zeitweise aus der Vielfalt der Möglichkeiten herausheben. In der ersten Monatshälfte lassen sich zwei ganz verschiedene Wetterentwicklungen mit fast gleicher relativer Häufigkeit beobachten. In dem einen Fall setzt sich die milde und regnerische Witterung, die zu Ende Oktober herrschte, meist in Form einer Südwestlage, während der ersten zehn Tage des November fort; dann baut sich etwa vom 10. bis 15. November hoher Druck über Rußland auf. Bei vielfach heiterem Wetter und östlicher bis nordöstlicher Luftzufuhr wird es, vor allem nachts recht kalt mit stärkeren Frösten. Im anderen Fall baut sich um Allerheiligen (1. November) bereits ein russisches Hoch auf und führt zu heiterem, kaltem Strahlungswetter. Diese Lage bricht aber nach fünf bis sechs Tagen ab, es folgt innerhalb einer Südwest- bis Westlage eine kurze Periode milden, regnerischen Wetters. In der Zeit vom 10. bis 15. baut sich dann höherer Druck über Mittel- und Südosteuropa sowie dem Mittelmeer auf, die Störungen der Südwest- bis Westlage werden in nördlichere Breiten abgedrängt, so daß Mitteleuropa bei hohem Druck in den Bereich einer südlichen Luftströmung gelangt. Abgeselen von leichten Strahlungsfrösten und Fröhnnebeln in den Morgenstunden herrscht nochmals mildes und sonniges Spätherbstwetter, wir erleben den „St. Martinssommer“ (St. Martin 11. November). Daß sich die beiden genannten Entwicklungen allgemein ausschließen, daß es also entweder um Allerheiligen mild und zu St. Martin kalt ist oder umgekehrt, wurde bereits in einigen Volkswetterregeln erfaßt; so heißt es zum Beispiel: „Steckt Allerheiligen in einer Pudelmütze, so ist dem St. Martin der Pelz nichts nütze“ oder: „Bringt Allerheiligen einen Winter, bringt St. Martin einen Sommer“.

Um die Monatsmitte laufen die beiden Entwicklungen wieder allmählich zusammen. Am häufigsten tritt in der Zeit vom 15. bis 21. November eine Ostlage mit hohem Druck über Nordeuropa und damit östlicher Kaltluftzufuhr aus Rußland auf. In dem einen Fall schließt sie sich direkt an die vorhergehende Ostlage an, im anderen löst sie den St. Martinssommer ab. Dabei kann

das Wetter klar sein, es können aber mit hochreichenden Kaltluftereinbrüchen — in Gestalt abgeschlossener, von Nordrußland südwestwärts wandernder „Kaltlufttropfen“ — die ersten bedeutenden Schneefälle einsetzen; der Winter hat begonnen. Lange hält diese Witterung allerdings meist nicht an, denn um den 22. setzt sich mit einer Westlage wieder mildere Meeresluft ostwärts durch und leitet zu der größten Westwetterlagen-Singularität des Winterhalbjahres zu Anfang Dezember über. Die Witterung ist dabei stürmisch, regnerisch und ziemlich mild.

Abschließend sei betont, daß sämtliche Zeitangaben nur ungefähr gelten und sich nur im Mittel über viele Jahre ergeben; in den einzelnen Jahren können Verschiebungen von mehreren Tagen eintreten, es können einzelne Singularitäten vollkommen ausfallen oder durch andere Lagen geringerer Häufigkeit ersetzt werden. Über mehrere Jahre hinweg betrachtet dürfte die genannte Reihenfolge jedoch die wahrscheinlichste sein und bei ihrer Beachtung manchen Planungen auch Nutzen bringen.

Dr. P. Heß, Bad Kissingen

## Mit eigenen Augen

### Schlupfwespen

In den Sommermonaten beobachten wir gelegentlich an vom Wind gebrochenen Baumstämmen oder an alten Holzstöcken die Weibchen verschiedener Riesenschlupfwespen (*Ephialtes*, *Rhyssa*). Sie fallen durch ihren langgestreckten Hinterleib auf, der von einem noch längeren dünnen, stachelartigen Fortsatz überragt wird. Dieser lange Fortsatz ist ein ausgezeichneter Bohraparat, und zwar besteht er aus drei Teilen, dem eigentlichen Legebohrer von der Dicke eines Pferdehaares und zwei ihn als „Scheide“ begleitenden Borsten.

Es lohnt sich, das Tun und Treiben eines solchen Insekts des näheren zu betrachten. Die Schlupfwespe läuft zunächst auf dem Baumstamm unruhig hin und her, dabei betastet sie mit ihren langen, vorgestreckten Fühlern, deren Enden dabei nach unten gebogen gehalten werden, die Rinde beziehungsweise das Holz (Abb. 1). Sie ist auf der Suche nach einer Bockkäfer- oder Holzwespenlarve. Obwohl die Larve für die Schlupfwespe unsichtbar im Holz miniert, entgeht sie dennoch nicht ihrer Verfolgerin, und wird, so unglaublich dies auch scheinen

mag, von der Schlupfwespe aufgespürt. Hat nämlich die Schlupfwespe jene Stelle gefunden, an der in der Tiefe des Holzes verborgen die Larve bohrt, dann hält sie inne, hebt ihren langen Hinterleib fast lotrecht empor — das Insekt führt gleichsam einen Kopfstand aus — und beginnt ihren Legebohrer in das Holz einzubohren (Abb. 2). Die Ansatzstelle liegt genau über der im Holz bohrenden Larve. Selbstverständlich drängt sich unwillkürlich

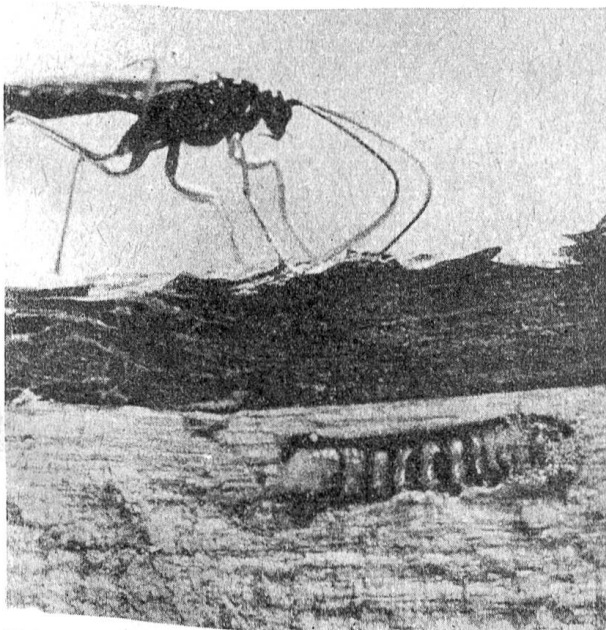


Abb. 1: Die Schlupfwespe betrillert mit ihren langen Fühlern von außen die Borke

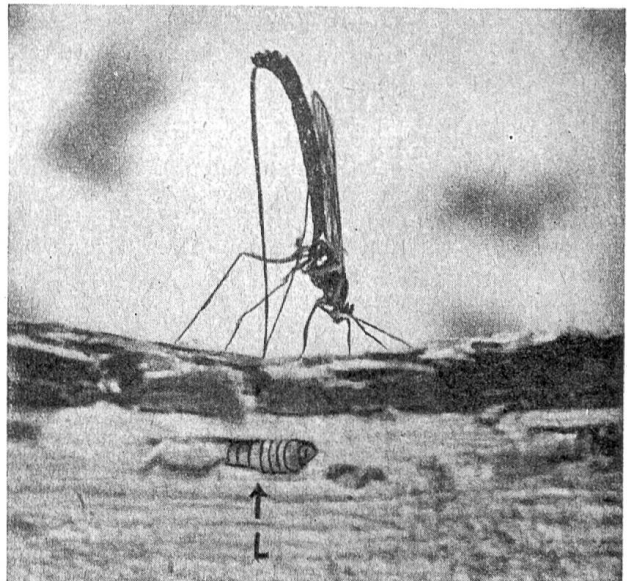


Abb. 2: Die Schlupfwespe beginnt ihren Legebohrer in das Holz einzubohren. Die Ansatzstelle liegt genau über der Larve L im Holz

die Frage auf, wie die Schlupfwespe die Lage der Larve findet. Wohl hat man dafür verschiedene Vermutungen aufgestellt; so soll die Schlupfwespe die Larven riechen können. Eine einwandfreie Klärung ist in dieser Frage jedoch nicht erbracht.

Langsam wird der Legebohrer tiefer und tiefer in das Holz hineingeschoben, die Scheideborsten werden dabei weit abgestreckt (Abb. 3). Mühsam und vorsichtig dringt der Legebohrer allmählich bis zur Larve vor; nicht selten muß die Wespe eine Holzschicht von mehreren Zentimetern durchbohren. Hat der Legebohrer die Larve erreicht,