

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 93 (1942)

Heft: 4-5

Rubrik: Notizen aus der Schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

NOTIZEN AUS DER SCHWEIZERISCHEN FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT

Blattverfärbung und Blattersetzung. Von Hans Burger

Der herbstbunte Wald ist von erholungslaufenden Menschen schon häufig begeistert geschildert worden. Die prächtige Umfärbung des mehr oder weniger gleichartigen Sommergrüns des Laubwaldes zur Spätherbstbuntheit kann nur zustande kommen, wenn die Blätter der einzelnen Holzarten, inneren Gesetzen folgend, je anders auf das sich mit der Jahreszeit verändernde Klima reagieren.

Schon 1930 habe ich in einer Arbeit über Holzarten auf verschiedenen Bodenarten auf den Einfluß des Bodens auf die Farbe der Blätter und Nadeln im Sommer und ihre Verfärbung im Herbst aufmerksam gemacht. Es ist klar, daß das mittlere Standortsklima wenigstens bezüglich der Zeit der Blattverfärbung eine Rolle spielen muß und daß man bezüglich der Blattverfärbung Bodenrassen und Klimarassen, z. B. bei der Eiche, unterscheiden kann. Außerordentliche Klimaverhältnisse, wie Trockenheit, Nässe, herbstliche Wärme oder früh eintretende Kühle oder gar Frühfröste, die den normalen Verlauf der Blattverfärbung erheblich stören können, wie z. B. im Herbst 1941, sollen hier nicht besonders betrachtet werden.

Ich habe in den letzten Jahren über die Blattverfärbung und den Blattabfall zahlreiche Beobachtungen ausgeführt, von denen hier einige wiedergegeben seien.

I. Beobachtung im Biglenwald, 900 m ü. M., am 5. Oktober 1934

1. Die *Birken* sind schon zu etwa 20—25 % entlaubt, von den verbleibenden Blättern sind im unteren und inneren Teil der Kronen etwa 30 % gelb, der Rest in den oberen und äußeren Teilen der Kronen ist noch grün.

2. Die *Aspen* haben erst wenige Blätter verloren, aber rund 50 % der Blätter sind gelb und rot.

3. Der *Bergahorn* besitzt etwa 80 % braune Blätter, etwa 20 % sind schon abgefallen.

4. Die *Stieleichen*-Blätter sind zu 15—20 % im untern und innern Teil der Kronen verfärbt, zu 80—85 % in den oberen und äußeren Teilen noch vollständig grün. Die Umfärbung vom Grün auf Braun geht ziemlich rasch vor sich und derart, daß oft das gleiche Blatt noch grüne, bereits gelbe, aber auch schon braune Stellen aufweist. Abgefallen sind noch keine Blätter.

5. Die *Schwarz- und Weißerlen* haben höchstens 5—10 % der Blätter verloren. Die noch an den Bäumen sitzenden sind noch vollständig frisch grün, vereinzelte schwarz. Die Erlenblätter werden an den Bäumen nicht gelb. Es kommt vor, daß sie teilweise an den Bäumen vor dem Abfallen schwarz werden, sie fallen aber meistens grün ab.

6. Die *Lärchen* sind ungleich verfärbt. Einzelne sind schon zur Hälfte leuchtend gelb, andere noch grün. Der Nadelabfall beginnt verhältnismäßig spät.

Schon diese Beobachtungen, die in den letzten Jahren mehrfach bestätigt werden konnten, zeigen, daß es Holzarten gibt, deren Blätter vor dem Abfallen vom Baum mehr oder weniger leuchtend gelb werden, während bei anderen die Blätter vor dem Abfallen am Baum schwarz werden oder auch grün abfallen.

II. Beobachtungen in Güttingen, Kt. Thurgau, Oktober 1939 und 1941

1. Die *Traubeneichen* von Rheinfelden unserer rund 25jährigen Kulturen besitzen zu 20—30 % verfärbte Blätter, gelb bis braun, im unteren und inneren Teil der Krone.

2. Die *Stieleichen* von Rheinfelden der gleichen Kulturen besitzen erst etwa 15—20 % verfärbte Blätter, die weniger gelb, mehr braun sind als die der Traubeneichen.

3. Die *alten einheimischen Stieleichen* sind noch fast völlig grün, bis auf die fast immer mehrjährigen, aber mageren Zweiglein der Absprünge, die fast immer aus dem Innern der Kronen herausfallen. Auffallend ist, daß bei solchen Absprünge die Abtrennungsschicht nicht nur an der Abbruchstelle ausgebildet wird, sondern auch bei den vorkommenden Seitenzweigen der Absprünge. Im Herbst 1941 gab es auf trockenen Böden, z. B. im Jura, auffallend viele Absprünge.

Die Bedeutung der Absprünge ist etwas geheimnisvoll. Man könnte sich aber denken, daß die Eichen durch die Absprünge die Transpiration heruntersetzen können, ohne die Assimilation zu unterbrechen, was vielleicht durch den Abwurf eines Teiles der Blätter nicht so einfach möglich ist, weil dem Absterben der Blätter der Mineralstoffrückzug vorausgehen muß.

4. Die *Buchen*, die *Hainbuchen* und die *Bergahorne* tragen meistens schon gelbe bis rote und braune Blätter und die Entlaubung der Krone beginnt von oben und außen. Die *Ulmen* und die *Erlen* besitzen noch tiefgrüne Blätter. Die *Eschen* sind teilweise noch völlig frischgrün belaubt, teilweise schon ganz entlaubt. Die Eschenblätter werden bei der Verfärbung aber auch nicht zuerst gelb und braun, sondern sofort schwarz.

III. Beobachtungen in Mellingen, 21. Oktober 1941

1. Auch hier konnte bei rund 25jährigen Eichenpflanzungen beobachtet werden, daß die Traubeneichen deutlich stärker verfärbt sind als gleich alte Stieleichen, wobei von Baum zu Baum Unterschiede vorkommen.

2. Auf dem Buchberg bei Mellingen kommen von Natur aus Stiel- und Traubeneiche vor, die letztere ist aber häufiger. Diese alten Traubeneichen sind fast ganz verfärbt, die Blätter sind gelblich, gelb bis braun. Es sind von Baum zu Baum verschieden viele, aber erst etwa 10—15 % der Blätter abgefallen. Die alten einheimischen Stiel-

eichen sehen im Gegensatz dazu im Äußern der Kronen noch frischgrün aus, während im Innern der Kronen 30 bis 40% der Blätter verfärbt sind. Bei der Stieleiche vollzieht sich der Übergang der Blattfarbe von Grün zu Braun viel unvermittelter als bei der Traubeneiche. Die amerikanischen Roteichen haben ihre Blätter zu 90—95% bereits abgeworfen.

* * *

Es gibt also Waldbäume, bei denen im Herbst die Blätter sich langsam verfärben, so daß ihre Kronen mehr oder weniger gleichmäßig zuerst gelblich, dann gelb, rötlich bis braun werden, bevor der große Blattabfall beginnt. Da wären zu nennen: Die Buche, die Hainbuche, der Ahorn, die Birke, die Lärche u. a.

Es gibt im Gegensatz dazu Holzarten, deren Blätter nie gelb werden, sondern direkt vom Grün ins Dunkelbraun oder Schwarz umfärben, teilweise schon am Baum kurz vor dem Abfall, oder sofort nachdem die grünen Blätter abgefallen sind. Dazu gehören Esche, Schwarzerle, Weißerle, Hollunder usw., also Holzarten, von denen man aus Erfahrung weiß, daß sich die Blätter sehr rasch zersetzen.

Zu der ersten Gruppe gehört auch mehr oder weniger die Traubeneiche, zur zweiten Gruppe die Stieleiche. Es läßt sich vermuten, daß das lederige Traubeneichenblatt sich ungünstiger zersetzt als das Stieleichenblatt. Wenn dies in der Natur nicht auffallend in Erscheinung tritt, so ist das zu erklären, einmal weil beim lichten Stand der Eichen der Humusabbau meist sehr leicht vor sich geht, und weil zudem die Traubeneiche mehr die leichteren, wärmeren Böden bestockt, auf denen die Blätter sich leichter zersetzen als auf den schwereren, feuchteren Böden der Stieleiche.

IV. Blattverfärbung und Blattabfall

Unsere Untersuchungen an Holzarten auf verschiedenen Bodenarten zeigten, daß die Pflanzen auf sehr kalkreichen Böden, sogar während der Vegetationszeit, gelblichere Blätter und Nadeln aufwiesen als auf Kieselböden. Ferner konnte festgestellt werden, daß auf Kalkböden die herbstliche Verfärbung früher begann. Die Pflanzen, die auf kalkreichen Böden erwachsen sind, enthielten in Wurzeln, Stengeln und Blättern auch prozentual mehr Kalk als solche von Kieselböden. Wir konnten auch die alte Erfahrung bestätigen, daß auf stickstoffarmen Böden durch eine N-Düngung die Blätter junger Holzarten frischer, dunkler grün werden.

Man weiß ferner durch die Forschungen von *Ramann*, *Bauer*, *Kübler* und *Gäumann*, daß in den Laubholzblättern und Lärchennadeln gegen den Herbst hin der Kalkgehalt stark zunimmt, während anderseits vom Beginn der Blattverfärbung an eine Rückwanderung von K_2O , P_2O_5 und N aus den Blättern in den Stamm und die Wurzeln stattfindet. Ich habe deshalb schon 1930 geschrieben: « Es wäre jedenfalls wertvoll, wenn die Pflanzenphysiologie das Problem Laubverfärbung

im Zusammenhang mit dem Verhältnis des Kalkes zu den andern Mineralstoffen, und besonders zum Stickstoff, näher verfolgen würde.»

Man könnte sich nämlich vorstellen, daß die langsame herbstliche Blattverfärbung bei vielen Holzarten von Grün zu Gelblich—Gelb—Rot—Rost verursacht würde durch das immer stärkere Überwiegen des Kalkes über die teilweise zurückgewanderten Mineralstoffe, insbesondere über den Stickstoff. Und diese bunt gefärbten, vermutlich stickstoffärmeren Blätter zersetzen sich bei verschiedenen Holzarten verschieden rasch, aber erfahrungsgemäß doch wesentlich langsamer als die Blätter jener Holzarten, die von Grün ohne Zwischenfarbe zu Dunkelbraun oder Schwarz umfärben, denen wahrscheinlich vor dem Abfall weniger Mineralstoffe entzogen worden sind.

Literatur

- H. Bauer* : « Stoffbildung und Stoffaufnahme in jungen Laubhölzern. » « Naturwissenschaftliche Zeitschrift f. Forst- u. Landwirtsch. » 1910, 1911 und 1912.
- J. Becker* : « Die Ernährung des Waldes. » Berlin 1939.
- H. Burger* : « Holzarten auf verschiedenen Bodenarten. » Mitteil. der eidgen. forstl. Versuchsanstalt 1930.
- E. Gäumann* : « Der Stoffhaushalt der Buche im Laufe eines Jahres. » Berichte der Schweiz. Bot. Gesellschaft 1935.
- W. Kübler* : « Die Periodizität der Nährstoffaufnahme und Trockensubstanzbildung von 2jähr. Buchen. » « Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft » 1912.
- E. Münch(-Büsgen)* : « Bau und Leben unserer Waldbäume. » Jena 1927.
- E. Ramann* : « Die zeitlich verschiedene Nährstoffaufnahme der Waldbäume und ihre praktische Bedeutung für Düngung und Waldbau. » « Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen » 1911.

MITTEILUNGEN

Ausgleichsbeiträge für Holz aus abgelegenen Wäldern

Gestützt auf die Verfügung Nr. 26 des eidgenössischen Volkswirtschafts-Departementes über die Sicherstellung der Versorgung von Volk und Heer mit technischen Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten (Produktion, Verteilung und Verwendung von Holz und Holzkohle) vom 2. April 1941 erließ die Sektion für Holz am 9. Januar 1942 eine Weisung über die Ausrichtung von Ausgleichsbeiträgen für Brenn- und Papierholz aus entlegenen Waldungen.

Nach dieser Weisung kann die Sektion für Holz Beiträge ausrichten für die Rüstung von Brenn- und Papierholz in den Forstkreisen des Alpengebietes, sofern der Reinertrag per Ster nachgewiesenermaßen