

Die Seite für den Pilzmikroskopiker

20. Folge: Substraterkennung von Holzpilzen mit dem Mikroskop

von Hans Dieter Zehfuß

Für die Bestimmung holzbewohnender (lignicol, corticol) Pilze ist es manchmal wichtig, immer aber ist es hilfreich zu wissen, auf welcher Holzart der Pilz aufsitzt bzw. gewachsen ist. Daher sollte man sich schon beim Fund von Basidiomata (falls dies einwandfrei oder auch nur verdachtsweise möglich ist) die Holzart notieren. Je genauer hier beobachtet wird, umso einfacher hat man es später bei einem eventuellen Bestimmungsvorhaben. Findet man Carpophore eines Krustenpilzes auf einem Ast oder Zweig, der unter einer Buche liegt, ist dies mit hoher Wahrscheinlichkeit auch das Substrat. Lassen sich Holzstücke nicht direkt einer Baumart zuordnen, so können doch im überwiegenden Falle nur Gehölze in Frage kommen, die in der Nähe stehen. Hiermit ist der erste (und wichtigste) Schritt auch für eine mikroskopische Substratbestimmung bzw. -bestätigung getan. Außerdem schärft so etwas ganz ungemein das Auge für Naturbeobachtungen.

Ausgefuchste Holzpilz-Spezialisten notieren sich bei Funden nicht nur die Holzart, sondern auch noch deren Beschaffenheit (Durchmesser, Stärke), Verrottungszustand etc. Dies macht spätere statistische Auswertungen zu Substratanforderungen der Pilze in einer Genauigkeit möglich, wie sie anders nicht erreichbar sind. Plötzlich treten aufgrund solcher Beobachtungen bestimmte ökologische Gesetzmäßigkeiten ans Licht, von denen man zuvor keine Ahnung hatte. Ein Beispiel: Da wächst dann eine Pilzart nicht mehr allgemein auf Eichenholz sondern exakt auf entrindeten dünnen Ästen von Eichen im fortgeschrittenen Stadium der Verrottung usw. Viele Pilzinteressierte sammeln (wenn überhaupt) kleinfrüchtiger lignicole Pilze (leider) gedankenlos mit dem Substrat ein, nach der Prämisse: Mich interes-

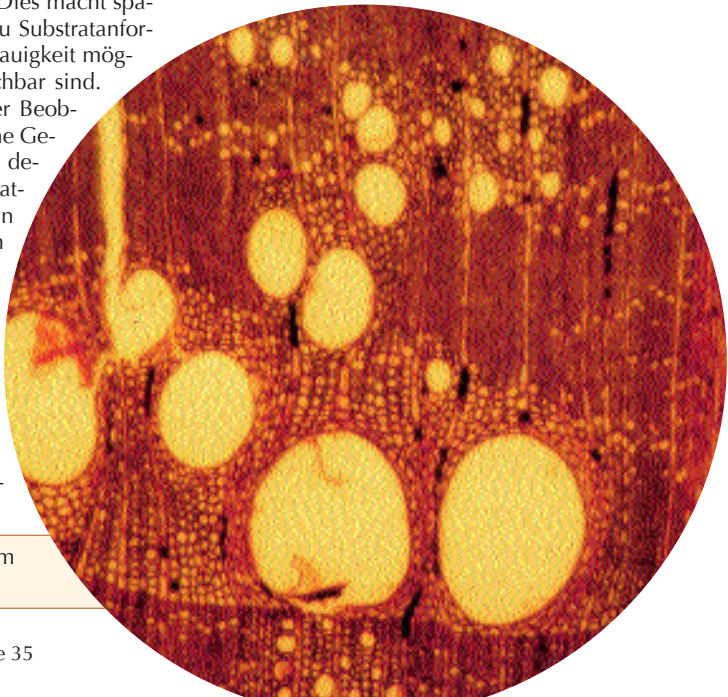
siert der Pilz und nicht das Holz.

Sie übersehen dabei, dass viele dieser Arten eine Enge an Substratbindung zeigen, wie sie z.B. bei terrestrischen Pilzen kaum vorkommt.

Da in den Schlüsseln heute meistens nur die Abfragensalternative: Fruchtkörper auf Nadelholz / Fruchtkörper auf Laubholz, auftaucht, gibt man sich der Hoffnung hin, dass man dies schon irgendwie herausfinden wird - vielleicht kann ja ein Kollege Auskunft geben.

Mit der Vertiefung der Kenntnisse über die Ökologie dieser Pilze (siehe oben) wird diese Sempel-Abfrage in Bestimmungsschlüsseln der Zukunft vermutlich immer mehr durch präzisere ersetzt werden. Darum und weil es auch heute schon interessant ist, lohnt es sich, etwas mehr über Hölzer und ihre Strukturen zu wissen. Das Mikroskop kann dazu hilfreich sein.

Von der oben genannten Abfragensalternative inspiriert, versuchen wir mit mikroskopisch-präparativen Methoden zunächst zu klären, was Laub- von Nadelhölzern unterscheidet. Zunächst ist es wichtig klarzustellen, dass nur Holz - also kein Bast und keine Borke - dazu



Ringporiges Holz der Eiche im Querschnitt.

genommen werden darf.

Hölzer können nicht gequetscht, also müssen sie geschnitten werden. Bei Hölzern sind drei Schnittlagen üblich: Radialschnitt, Tangentialschnitt und Querschnitt. Der Radialschnitt wird durch oder in Richtung der Astmitte geführt, der Tangentialschnitt wird parallel zur Achse des Holzstückes und der Querschnitt senkrecht zu dieser geführt. Der Querschnitt ist der wichtigste Schnitt, den wir zur mikroskopischen Betrachtung von Hölzern immer werden führen müssen. Für unsere Bestimmungszwecke genügt praktisch immer ein feiner Handschnitt mit einer (neuen und scharfen) Rasierklinge über eine zuvor geglättete Fläche, den wir in Wasser untersuchen können.

Aus der makroskopische Betrachtung des Holzes weiß jedes Kind, dass auf der Schnittfläche (Hirnholzfläche) eines Holzstückes konzentrisch angeordnete, sogenannte Jahresringe sichtbar sind. Holz wird in Bäumen in den gemäßigten Zonen der Erde nur während des Frühling bis Herbstes gebildet. Im Winter erfolgt keine Holzbildung. Die Holzbildung während eines Jahres ergibt einen Jahresring. Dieser baut sich aus zwei Schichten auf: aus Frühholz und Spätholz. Die Zellen des Frühholzes sind sowohl bei den Nadel- wie bei den Laubhölzern voluminöser als die Spätholzzellen, da die für die Bildung der Blätter (Nadeln), Blüten und Früchte notwendigen Nährstoffe in ausreichender Menge transportiert werden müssen. Sehr weitlumige Zellen bei Nadelhölzern sind Harzgänge. Alle Zellen erkennen wir im Querschnitt unter dem Mikroskop als sogenannte Poren.

Außer den Jahresringen kann man auf Hirnflächen einiger Holzarten (Eiche, Buche) die rechtwinklig zu den Jahresringen zur Stamm- (Ast-)mitte hin verlaufenden Holzstrahlen (früher Markstrahlen genannt) erkennen. Sie dienen biologisch als radiale Stoffleitungen und als Speicherewebe.

Holz setzt sich aus vielen Zellen zusammen, die nur mikroskopisch erkennbar sind. Die Zellen besitzen, wie wir schon gesehen haben, in Abhängigkeit von ihrer Funktion verschiedene Formen und Größen.

Alle an Holz vorkommenden Zellarten lassen sich zwei großen Gruppen zuteilen: die kreis- oder sternförmigen, meist dünnwandigen Parenchymzellen und die länglichen, häufig dickwandigen Prosenchymzellen. Alle Zellen sind fest miteinander verbunden. Gleichförmige Zellen mit einer gleichen Funktion bilden ein Gewebe, demnach spricht man von einem Parenchym und einem Prosenchym. Hinsichtlich ihrer biologischen Funktionen sind am Holz drei Gewebearten vertreten:

1. das mechanische Gewebe, bestehend aus Fasertracheiden und Librifasern;
2. das Leitgewebe, bestehend aus Tracheiden und Tracheen;
3. das Speichergewebe, bestehend aus Parenchymzellen.

Während Nadelhölzer nur aus zwei Zellarten (Tracheiden und Parenchymzellen) bestehen, baut sich das Holz der Laubhölzer aus mehreren Zellarten auf (Gefäße, Gefäßtracheiden, Fasern, Parenchymzellen). Damit dokumentiert sich auch deren höhere evolutionäre Entwicklungsstufe.

Wie die Bild-Beispiele zeigen, sehen Nadelhölzer im Vergleich zu Laubhölzern geradezu langweilig (archaisch) aus.

Womit nun die Fragestellung oben beantwortet wäre.

Die bisherigen Erörterungen enthalten

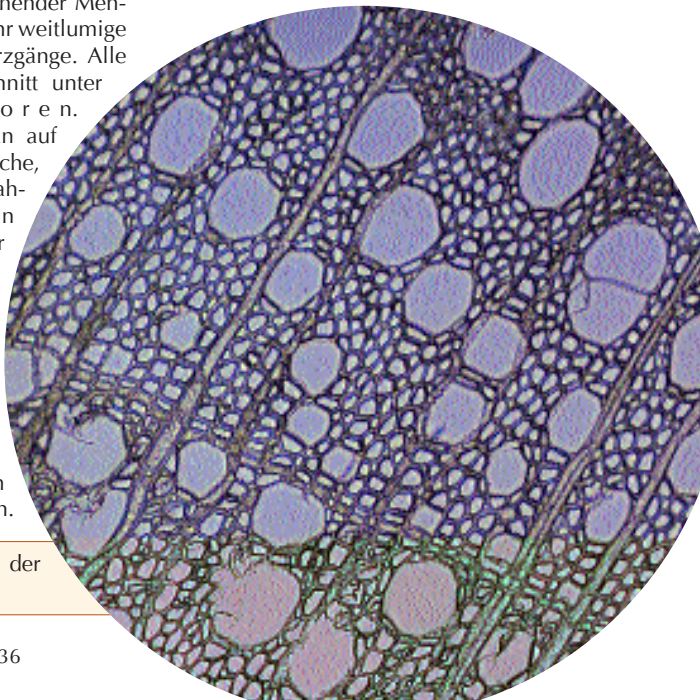
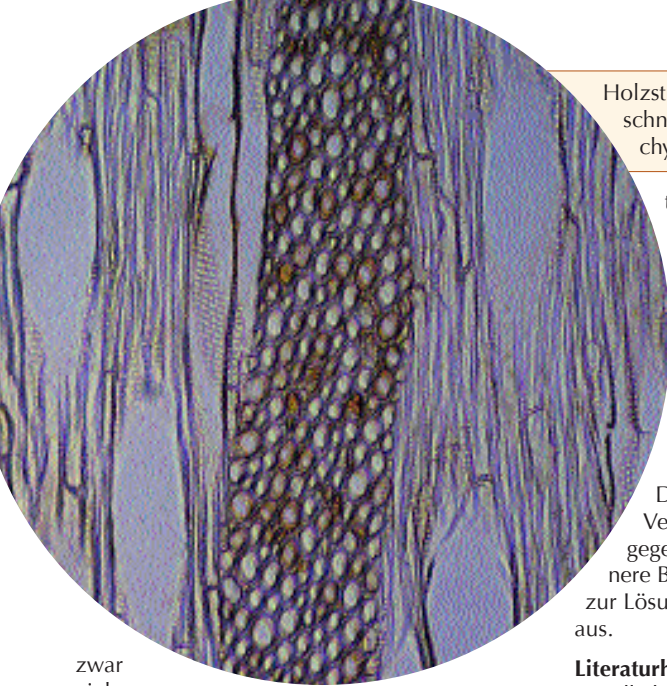


Bild Nr. 2: Zerstreutporiges Holz der Buche im Querschnitt.



Holzstrahlen von Buchenholz im Tangential-schnitt. Dabei wird das Markstrahl-Parenchym besonders deutlich.

zwar vieles, was über diese Fragestellung hinausgeht, doch lösen sie bei weitem nicht alle unsere Probleme, hervorgehend aus Überlegungen wie: Auf was für einem Holz wächst mein Pilz ?

Dazu muss zunächst ein Schritt zurück getan werden. Ich komme nochmals zu den „Holzporen“.

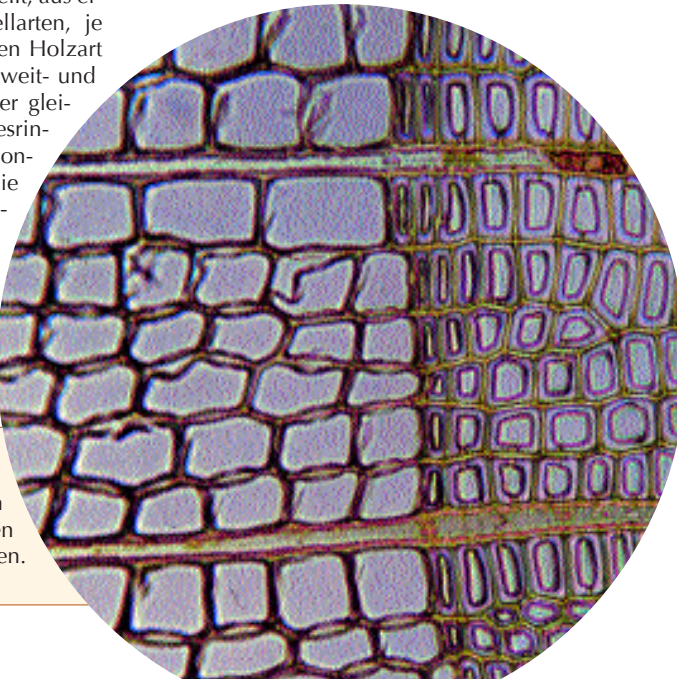
Das Porenbild ergibt sich, wie dargestellt, aus einem Querschnitt durch alle die Zellarten, je nachdem wie sie bei einer bestimmten Holzart vorkommen. Es zeigt sich aber, dass weit- und englumige Gefäße nicht immer in der gleichen Verteilung innerhalb eines Jahresringes anzutreffen sind. Dies gilt insbesondere für Laubhölzer. Bei einigen sind die weitlumigen Zellen mehr oder weniger gleichmäßig über die gesamte Jahringbreite verteilt (so z.B. bei der Buche), bei anderen massieren sie sich ganz eindrücklich im Frühholz (z.B. bei heimischen Eichen). Im ersten Falle spricht man von **z e r s t r e u t p o r i g e m H o l z**, im zwei-

ten von **r i n g p o r i g e m H o l z**. Zwischen beiden Typen gibt es viele Übergänge. Glücklicherweise dokumentieren sich alle im mikroskopischen Bild des Holzes sehr gut - falls man einen ordentlich dünnen und ausreichend großen Schnitt hingekriegt hat. Nach einiger Übung klappt dies recht gut.

Was nun noch fehlt ist ein Bestimmungsschlüssel, welcher auf diese Dinge eingeht und eine Art Atlas, in dem Vergleichsbilder dargestellt sind. Die angegebene Literatur enthält beides. Die kleinere Broschüre reicht nach meiner Erfahrung zur Lösung unserer Problemstellungen vielfach aus.

Literaturhinweise:

Handliche Broschüre
 R. WAGENFÜHR (1957): Holz unter Lupe und Mikroskop. A. Ziemsen Verlag, Lutherstadt Wittenberg.
 Ausführliches Werk
 R. WAGENFÜHR (1984): Anatomie des Holzes. VEB Fachbuchverlag Leipzig
 wird fortgesetzt



Jahresringgrenze in Nadelholz. Sehr gut sind die weitlumigen und dünnwandigen Frühholztracheiden von den englumigen und dickwandigen Spätholztracheiden zu unterscheiden.