Nadelhölzer

- enthält Harzkanäle
  - bildet keinen Farbkern
    - **Gem. Fichte (Picea abies)**: Enthält Harzkanäle, ohne Farbkern, hohes Vorkommen von Harzkanälen, Farbkern rötlich-braun, starker Farbkontrast von Früh- zu Spätholz
  - bildet Farbkern
    - enthält viele Harzkanäle
      - **Waldkiefer (Pinus sylvestris)**: Harzkanäle, mit Farbkern, hohes Vorkommen von Harzkanälen, Farbkern rötlich-braun, starker Farbkontrast von Früh- zu Spätholz
      - **Weymouthkiefer (Pinus strobus)**: Enthält Harzkanäle, enthält Farbkern leicht rötlich-braun, Splint gelblich-weiß, gleitender Übergang von Früh- zu Spätholz, geringer Spätholzanteil, Holz sehr leicht
    - enthält wenige Harzkanäle
      - **Gew. Douglasie (Pseudotsuga menziesii)**: enthält Harzkanäle, jedoch wenige, mit Farbkern, Farbkern rötlich-braun, Splintholz gelblich-hell, allmählich laufender Übergang von hellem Frühholz zu dunklem Spätholz, häufig breites Spätholz (häufig nicht eindeutig unterscheidbar zu Lärche -> mikroskopisch durch Zwillingstüpfel bei Lärche)
      - **Lärche (Larix spp.)**: Enthält wenige Harzkanäle und Farbkern, Farbkern rötlich-braun, Splintholz gelblich-hell, eher schroffer Übergang von hellem Frühholz zu dunklem Spätholz, häufig breites Spätholz (häufig nicht eindeutig unterscheidbar zu Douglasie -> mikroskopisch durch Zwillingstüpfel bei Lärche)
- enthält keine Harzkanäle
  - bildet keinen Farbkern
    - **Weißtanne (Abies alba)**: Holzfarbe grauweiß oder gelblichweiß, von Früh- zu Spätholz gleitend, Holz recht leicht
    - **Westliche Hemmlocktanne (Tsuga heterophylla)**: enthält keine Harzkanäle, enthält keinen Farbkern, Holz hellbraun bis braungrau, Übergang von Früh- zu Spätholz gleitend, tangential entstehen deutliche Fladern, leichtes Holz
  - bildet Farbkern
    - **Libanon-Zeder (Cedrus libani)**: enthält keine Harzkanäle, enthält Farbkern, Kernholz gelblich über rötlichbraun bis braun, Übergang von Früh- zu Spätholz gleitend, Tangentialflächen mit Fladern, Geruch aromatisch
    - **Gem. Wacholder (Juniperus communis)**: enthalten keine Harzkanäle, enthält Farbkern,Kernholz gelblich über rötlich-braun bis braun, Übergang von Früh- zu Spätholz gleitend, Tangentialflächen mit Fladern, Geruch aromatisch
    - **Riesen-Lebensbaum (Thuja plicata)**: enthält keine Harzkanäle, enthält rotbraunen Farbkern, Spätholz sehr schmal, sehr leichtes Holz
    - **Europ. Eibe (Taxus baccata)**: enthält keine Harzkanäle, enthält Farbkern, Kernholz gelblich bis rötlich-braun bis violett schimmernd, enge und wellige Jahrringe, schmales Spätholz, schweres Holz, tangential: feine Fladern, Geruch aromatisch

Ringporiges Laubholz

- Spätholzgefäße tangential verlaufend, Wellenlinige "Bänderung"
  - Gefäße reichlich verthyllt
    - **Ulme/ Rüster (Ulmus spp.)**: Spätholzgefäße tangential verlaufend (wellenlinien-artig), Gefäße reichlich verthyllt,Kernfarbe hellbraun, gelblich-braun bis gelblich-rot

      Info: Die gefällte Ulme wird Rüster genannt.
- Spätholzgefäße in Nestern oder zu den tangentialen Bändchen an Jahr-ringgrenze angeordnet
  - Gefäße reichlich verthyllt
    - **Robinie (Robinia pseudoacacia)**: Spätholzgefäße einzeln oder in Nestern - seltener in tangentialen Bändchen angeordnet, Gefäße stark verthyllt, Kernfarbe gelbbraun bis olivgrünlich-braun, nur der äußerste Jahrring ist Splintholz und nicht verthyllt

      Zusatz-Information: Bei UV-Licht leuchtet Holz stark neongrün -> kann als eindeutiges Merkmal dienen!
  - Gefäße mäßig verthyllt
    - **Gem. Esche (Fraxinus excelsior)**: Spätholzgefäße einzeln oder in Nestern - seltener in tangentialen Bändchen angeordnet, Spätholzgefäße meist einzeln und paarig, nur mäßig verthyllt, Kern gleichfarbig, hellbraun, weiß-braun bis olivfarben gestreift, Splint recht breit gelblich-weiß
- Spätholzgefäße in radial und schrägen Reihen angeordnet
  - Holzstrahlen hell und deutlich sichtbar
    - Gefäße reichlich verthyllt
      - **Stiel-/ Traubeneiche (Quercus petraea/ robur)**: Spätholzgefäße radial und in schrägen Reihen angeordnet und in dendritischen (zahnähnlich) Parenchymfeldern sichtbar, Holzstrahlen hell und deutlich sichtbar, Kernholz hellbraun bis gelblichbraun, Gefäße reichlich verthyllt
    - Gefäße mäßig verthyllt
      - **Roteiche (Quercus rubra)**: Spätholzgefäße radial und in schrägen Reihen angeordnet und in flammenähnlichen Parenchymfeldern sichtbar, Holzstrahlen hell und deutlich sichtbar, Kernfarbe hellrot bis leicht braun,Gefäße meist nicht verthyllt, Gefäße sehr weitlumig (Nadel kann eingesteckt werden)
  - Holzstrahlen nicht oder schwach unter der Lupe erkennbar
    - **Edelkastanie (Castanea sativa)**: Spätholzgefäße radial und in schrägen Reihen in Parenchym-bändern angeordnet, Holzstrahlen nicht oder schwach unter der Lupe sichtbar, Kernfarbe hell bis dunkelbraun

Quelle:

Bäucker, E.
Bestimmung von Hölzern mit der Lupe

Grosse, D.
Die Hölzer Mitteleuropas Ein mikrophotographischer Lehratlas

Sachsse, H.
Einheimische Nutzhölzer und ihre Bestimmung nach makroskopischen Merkmalen

Erstellt von:

Kai Stehlgens

Im Rahmen der Bachelorarbeit

"Literaturvergleich von Holzartenbestimmungsschlüsseln anhand makroskopischer Holzmerkmale"

an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
2021

Zersteutporiges Laubholz

- Holzstrahlen sind an einem scharfen Schnitt deutlich erkennbar (Scheinholzstrahlen), 2 verschiedene Arten von Holzstrahlen
  - Scheinholzstrahlen, regelmäßig angeordnet und breit
    - **Rot-Buche (Fagus sylvatica)**: zwei verschiedene Arten von Holzstrahlen, Scheinholz-strahlen, regelmäßig angeordnet und breit, tangential als Spindel und radial als Spiegel zu sehen, Holzfarbe hell rötlich-braun, Kein Farbkern vorhanden, ab und zu fakultative Kernholzbildung, mögliche Farbe von hellrotbraun bis dunkelrotbraun
    - Scheinholzstrahlen, regelmäßig angeordnet und breit
      - **Ahornblättrige Platane (Platanus x acerfolia)**: zwei verschiedene Arten von Holzstrahlen, wobei Scheinholzstrahlen (regelmäßig angeordnet und breit) dominieren, tangential zahlreiche gedrungene Spindel, radial auffälliger Spiegel - wirkt "schuppenartig", Splintfarbe weißlich bis schwachrötlich, Farbkern rötlich-grau bis braun
  - Scheinholzstrahlen unregelmäßig angeordnet
    - leicht wellige bis wellige Jahrringgrenzen
      - **Hainbuche (Carpinus betulus)**: An einem scharfen Schnitt sind deutlich Scheinholz-strahlen erkennbar, wellige Jahrringgrenzen sind unregelmäßig angeordnet, ohne Farbkern, Farbe des Holzes grau-weißlich bis gelblich-weiß, Holz hart und schwer, auf tangentialem Schnitt sind Scheinholz-strahlen als lange Linien sichtbar
      - **Hasel (Corylus spp.)**: An einem scharfen Schnitt schwach kontrastierte Scheinholz-strahlen erkennbar und unregelmäßig angeordnet, wellige Jahrringgrenzen, ohne Farbkern bei Haselstrauch, Farbe des Holzes weiß bis gelblich-rötlich Farbkern - bei Baumhasel rötlich-braun, Holz mittelschwer, bisweilen Markflecken erkennbar
    - **Erle (Alnus spp.)**: An einem scharfen Schnitt sind deutlich Scheinholz-strahlen erkennbar und unregelmäßig angeordnet, Holzfarbe (kein Kern) rötlich weiß bis rotbraun, besitzt verteilt Markflecken im Tangential-schnitt zeigen sich Scheinholz-strahlen in rötlichen Linien, Holz recht leicht

      Zusatz-information: orangene Oxidationsfärbung an Querschnitt bei frisch geschlagenem Holz – im Laufe der Zeit verschwindend
    - **Pappel (Populus spp.)**: Holzstrahlen mit der Lupe nur schwer oder kaum erkennbar, besitzt kein Kernholz, Gefäße reichlich, Farbe schmutzig-weiß bis grau, häufig breite Jahrringe, Holz weich und sehr leicht

      Zusatz: Welden- und Pappelholz sind sehr ähnlich und eine makroskopische Unterscheidung so gut wie nicht möglich, außer ein rötlich-bräunlicher Kern bei Weide ist klar vorhanden
    - **Weide (Salix spp.)**: Mit der Lupe sind die Holzstrahlen nur schwer oder kaum erkennbar, besitzt rötlich-bräunliches Kernholz, Splintfarbe gelblich-weiß, häufig breite Jahrringe, sehr leichtes Holz

      Zusatz: Weidenholz und Pappel sind sehr ähnlich und eine makroskopische Unterscheidung so gut wie nicht möglich, außer ein rötlich-brauner Kern bei Weide ist klar vorhanden
- Holzstrahlen mit bloßem Auge kaum erkennbar und nur ein bis zwei Gefäßweiten auseinander
  - Mit der Lupe sind die Holzstrahlen erkennbar
    - **Buchsbaum (Buxus sempervirens)**: Holzstrahlen mit der Lupe schwach erkennbar, Gefäße ausschließlich solitär und sehr klein, meist nur unter der Lupe erkennbar, kein Farbkern, Holz gelb und leicht rötlich an Jahrringgrenzen, Holz hart, tangential wellig – fladernd, Holz schwer
    - **Rosskastanie (Aesculus hippocastanum)**: Holzstrahlen mit der Lupe schwach erkennbar, Gefäße sehr klein, meist nur unter der Lupe erkennbar, kein Farbkern, Farbe hell gelblich-weiß bis schwach hell-bräunlich, leichtes Holz, schwerer als Pappel
  - Mit der Lupe sind die Holzstrahlen nur schwer bis kaum erkennbar
    - **Holzapfel (Malus sylvestris)**: Mit der Lupe sind Holzstrahlen schwach erkennbar, Gefäße sehr klein, meist nur unter der Lupe erkennbar, bildet Farbkern, Farbe ist hell braun bis rotbraun, Splint rötlich weiß, Holz recht hart, auf tangentialer Fläche streifig.

      Kernholz von Holzapfel leicht zu verwechseln mit Wildbirne!
    - **Wildbirne (Pyrus comunis)**: Mit der Lupe sind Holzstrahlen schwach erkennbar, Gefäße sehr klein, meist nur unter der Lupe erkennbar, kein Farbkern, Farbe ist rotbraun, seltener rötlich-grau, Holz recht hart, Jahrringgrenze undeutlich - Spätholz dunkler -> schafft auf tangentialer Fläche leicht abwechslungsreiche Struktur Kernholz von Wildbirne leicht zu verwechseln mit Holzapfel!
- Holzstrahlen mit bloßem Auge kaum erkennbar und mehrere Gefäßweiten auseinander
  - **Eberesche/ Vogelbeere (Sorbus aucuparia)**: Holzstrahlen um mehrere Gefäßweiten voneinander entfernt, Holzstrahlen gegen umliegendes Grundgewebe schwach kontrastierend, Holzstrahlen mit der Lupe schwach erkennbar, Gefäße klein, meist nur unter der Lupe erkennbar, bildet Farbkern- hellbraun bis rotbraun, Splint sehr breit und weiß bis rötlichweiß, besitzt häufig Markflecken
  - Holzstrahlen schmal und regelmäßig, im sauberen Schnitt deutlich mit der Lupe erkennbar
    - Holzstrahlen wenig kontrastierend vom übrigen Gewebe
      - **Birke (Betula spp.)**: Holzstrahlen schmal und regelmäßig deutlich mit Lupe erkennbar, Holzstrahlen mehrere Gefäße voneinander entfernt, Holzstrahlen wenig kontrastierend vom übrigen Gewebe, Gefäße gleich groß und gleichmäßig verteilt, schwache Jahrringgrenze, kein Farbkern, gelblich-grau bis hell bräunlich-rot, Gefäße erscheinen häufig wie „mehlbestäubt", besitzen häufig Markflecken
      - **Linde (Tilia spp.)**: Holzstrahlen schmal und regelmäßig -> deutlich mit Lupe erkennbar, Holzstrahlen mehrere Gefäße voneinander entfernt, Holzstrahlen wenig kontrastierend auf übrigem Gewebe, Gefäße gleich groß und gleichmäßig verteilt, undeutliche Jahrringgrenzen ohne Farbkern, weiß bis gelblich bis rötlich, Holz weich und leicht
    - Holzstrahlen hell kontrastiert zu bräunlichen Grundgewebe
      - **Ahorn (Acer spp.)**: Holzstrahlen schmal und regelmäßig, im sauberen Schnitt deutlich mit der Lupe erkennbar, Abstand der Holzstrahlen hell kontrastierend zu bräunlichem Grundgewebe, Holz hell-gelblich bis leicht rötlich, ohne Farbkern (selten fakultativ graubraun)

        Zusatz-Information:

        Tangential gefladert, radial hellglänzender Spiegel

Halbringporiges Laubholz

- Gefäße weitlumiger an Jahrringgrenze (deutlich erkennbar) und Gehäuft in Reihe, Porendurchmesser von Früh zu Spätholz abnehmend und über den Jahrring verteilt
  - Gefäße im Vergleich zu Zerstreutporigen Laubholz weitlumiger
    - Poren umgeben von Parechymbändchen und leicht vertyhlt
      - **Walnuss (Juglans regia)**: Porendurchmesser von Früh- zu Spätholz abnehmend, Poren im Vergleich zu zerstreut-porigem Laubholz weitlumiger, Gefäße umgeben von Parenchym-bändern und leicht verthylltem Farbkern -> grau bis dunkelbraun mit Farbstreifen
- Größe der Poren gleichbleibend
  - Gefäße im Vergleich zu Zerstreutporigen Laubholz weitlumiger
    - **Vogel-Kirsche (Prunus avium)**: Größe der Gefäße gleichbleibend, Holzstrahlen sehr dominant aber schmal und reichlich, Kernfarbe gelblich-braun bis goldbraun mit leichten Grüntönen, die Farbe des Holzes ist das markanteste Merkmal bei der Unterscheidung von Prunus-Arten
    - **Pflaume (Prunus domestica)**: Größe der Gefäße gleichbleibend, Holzstrahlen sehr dominant, aber schmal und reichlich, Kernfarbe immer rötlich bis rotbraun bis violett-braun, radial sind kleine mattglänzende Spiegel erkennbar, Farbe des Holzes ist das markanteste Merkmal bei der Unterscheidung von Prunus-Arten