



# Pflanzen im Schulbiologiezentrum Hannover

## Kurzinformationen

Zusammenstellung: Ingo Mennerich, September 2009

## Blütenpflanzen, Nadelbäume (Beispiel: Abies, Tanne)

### Besonderheiten:

Oft mit anderen Gattungen verwechselter immergrüner „Weihnachtsbaum“ mit symmetrischem, monopodialen Wuchs, flachen, stumpfen, unterseits mit 2 Wachsstreifen versehenen Nadeln und aufrecht stehenden, nur in Ausnahmefällen als Ganzes herabfallenden Zapfen



Nordmanns-Tanne (*A. nordmanniana*)  
Schulbiologiezentrum Hannover  
Foto: Ingo Mennerich



Nordmanns-Tanne (*A. nordmanniana*)  
Nadeln (Ober- und Unterseite)  
Foto: Ingo Mennerich

### Systematik:

- Klasse Pinopsida,
- Ordnung Kiefernartige (Pinales)
- Familie: Kieferngewächse (Pinaceae), >200 Arten
- Gattung: Tanne (Abies), >50 Arten
- Arten: z.B. *Abies nordmanniana* (Nordmanns-Tanne), *A. bicolor* (Colorado-Tanne), *A. homolepis* (Nikko-Tanne)

### Vorkommen:

- Nordhemisphäre, boreale bis gemäßigte Zone
- Gebirge

### Evolution:

- Erste Nacktsamer (Gymnospermen) im relativ trockenen Perm, Fam. Pinaceae seit der Kreide (-145 bis -65 Mill. J.)
- Samenpflanzen (Spermatophyten): Samen (seit dem Devon) ermöglicht – anders als bei „freie“ Gametophyten und Sporen bildenden Moosen und Farnen - sexuelle Fortpflanzung auch in trockener Umgebung
- „Versteckter“ Generationswechsel: Der Sporophyt („Tanne“) bildet Mikrosporen (=Pollen) und Megasporen (Embryosack im in der Blüte „versteckten“ Gametophyten)
- Gefäßpflanzen: Einfache Wasserleitungsbahnen (Tracheiden) mit noch rel. geringer Steiggeschwindigkeit (vergleiche Tracheen bedecktsamiger (angiospermer) Bäume mit wesentlich erhöhter Leitungsgeschwindigkeit)
- 4 - 10 Keimblätter (urtümlich, verg. Zwei- und Einkeimblättrige), keine Speicherkotyledonen (vergl. Hasel)

### Habitus

- Monopodial aufgebauter, auch im Alter kegelförmiger Nadelbaum, je nach Art max. 20 – 100 m hoch
- Verzweigung akroton: Haupttrieb dominiert
- Nadeln flach (nicht wie Fichte drehrund), dunkelgrün, biegsam, abgerundete Spitze, unterseits mit zwei Wachsstreifen (Stomatastreifen, „Nadelstreifen“)
- Nadeln werden 10+ Jahre alt, Zweige daher hoch benadelt
- Nadeln sitzen mit breitem Fuß auf den Zweigen, mit Fuß ablösbar (vergl. dagegen Fichte), bei Kiefern, Zedern und Lärchen zu mehreren auf Kurztrieben sitzend





♂-Blütenstände



♀-Blütenstände (junge Zapfen)



Abies nordmanniana, Zapfen



Zapfenspindeln mit verbleibenden Zapfenschuppen



Zapfenschuppen (Deck- und Samenschuppen) mit jeweils 2 geflügelten Samen



Geflügelter Samen

Fotos :Ingo Mennerich

### Fortpflanzung:

- Monözisch (einhäusig, getrenntgeschlechtlich), windblütig
- ♂-Blütenstände unten, ♀-Blütenstände im Gipfelbereich (Vermeidung von Selbstbestäubung)
- Blüte im April – Mai („Schwefelregen“): Große Pollenmengen sichern Bestäubung (vergl. insektenbestäubte Arten)
- ♂-Blütenstände ährenartig, gelb, hängend
- Pollen gelblich mit 2 Luftkammern, zum Flug über weite Strecken geeignet, schwimmfähig
- ♀-Blütenstände zapfenförmig, Zapfen aufrecht, vorwiegend im Wipfelbereich (Vermeidung von Selbstbestäubung), („Weihnachtskerzen“)
- Zapfen fallen nicht wie bei der Fichte als ganzes ab: Schuppen lösen sich einzeln von der bleibenden Zapfenspindel, harzig, aromatisch riechend
- Samenschuppen mit zwei offen zutage liegenden Samen (nicht in Fruchtblättern eingeschlossen: Nacktsamer)
- Samen mit einem langen Flügel
- Keimling mit bis zu 10 Keimblättern

### Verwendung in der Schule:

- Vergleich mit anderen Nadelbäumen: Urweltmammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*), Sumpfyzypresse (*Taxodium distichum*), Ginkgo (*Ginkgo biloba*), Kiefern (*Pinus*), Fichte (*Picea*), Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*), Hemlock (*Tsuga*), Wacholder (*Juniperus*).
- Falsche Tannen: „Rottanne“ (Fichte), „Blautanne“ (Fichte), „Douglas-Tanne“ (Douglasie *menziesii*), „Hemlock-Tanne“ (Hemlock), „Zimmertanne“ (*Araucaria heterophylla*)
- Was wird alles als „Tannenbaum“ angeboten?
- Falsche „Tannenzapfen“: Fichtenzapfen hängen, Tannenzapfen stehen
- Spurensuche unter der Tanne (Nadeln, Zapfenschuppen, Samen...)? Was gehört nicht dazu?
- Wie alt ist der Zweig? Nadeljahrgänge erkennen, Zuwachs pro Jahr?
- Windblütigkeit und massenweise Pollenproduktion als (unwirtschaftliches) „Relikt“
- Sporen- (Moose, Farne, Schachtelhalme) und Samenpflanzen: Nacktsamer (Samenanlagen offen auf Fruchtblatt), Bedecktsamer (Samenanlagen von Fruchtblättern umschlossen)
- Verzweigungstypen: Monopodial (akroton) bei Tanne / Fichte (Endknospe setzt das Wachstum fort, darunterliegende Seitenknospen werden zu Seitenzweigen), sympodial-dichasial (Endknospe verkümmert z.B. nach der Blütenbildung, beide Seitenknospen setzen Wachstum fort, z.B. Flieder), sympodial-monochasial (nur eine Seitenknospe setzt das Wachstum fort, z.B. Linde)

### Lupe, Binokular und Mikroskop:

- Vergleich Nadeln und Blätter (Querschnitte), Nadeln von Tanne, Fichte und Kiefer
- „Nadelstreifen“: (Wachshaare über den eingesenkten Spaltöffnungen)
- Blütenstände, Einzelblüten, Pollen, offene Samenanlagen auf Samenschuppen (Zapfen)

