

Online-Supplement

Humboldt *versus* Hightech?!

**Entwicklung und Erprobung eines Lehrkonzeptes
zur Integration von Bestimmungsapps
in die universitäre Sachunterrichtslehrpersonenbildung**

Online-Supplement 1: Screencast

Sven Hanses^{1,*}, Debora Westerholt², Angelika Preisfeld²,
Miriam Kuckuck¹ & Melanie Beudels^{1,*}

¹ *Bergische Universität Wuppertal,
Institut für Geographie und Sachunterricht*

² *Bergische Universität Wuppertal,
Lehrstuhl für Zoologie und Didaktik der Biologie*

* *Kontakt: Bergische Universität Wuppertal,
Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal
sven.hanses@uni-wuppertal.de; melanie.beudels@uni-wuppertal.de*

Zitationshinweis:

Hanses, S., Westerholt, D., Preisfeld, A., Kuckuck, M. & Beudels, M. (2022). Humboldt *versus* Hightech?! Entwicklung und Erprobung eines Lehrkonzeptes zur Integration von Bestimmungsapps in die universitäre Sachunterrichtslehrpersonenbildung [Online-Supplement 1: Screencast]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 4 (1), 116–152. <https://doi.org/10.11576/dimawe-6086>

Online verfügbar: 16.12.2022

ISSN: 2629–5598



Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>



HUMBOLDT VS HIGHTECH

SUEN HANSES

Humboldt und Bonpland

Südamerikareise (1799–1804)



Gesammelte Pflanzen:

ca. **60.000**

Neu entdeckte Arten:

ca. **3.600**

Kurzüberblick zu Humboldt (8min):

<https://www.youtube.com/watch?v=Vb0E9QYHvBI&t=5s>

Humboldt und Bonpland

Aufzeichnungen



- Fertigten Herbarien, Zeichnungen und Naturselbstdrucke an, da keine Illustrator*innen mitreisten
- **Problem:**
„Die unermessliche Nässe des amerikan[ischen] Klimas [...] [hat] über 1/3 unserer Sammlung verdorben. Wir finden täglich neue Insekten, welche Papier und Pflanzen zerstören[sic!]. [...] alle in Europa ersonnenen Künste scheitern hier[...]“ (Moheit (1993), zitiert nach Lack (2003)).

Humboldt vs. Hightech



Bestimmungsmerkmale

Worauf kann man achten?



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Worauf kann man achten?

Blatt



Blüte



Frucht



Borke



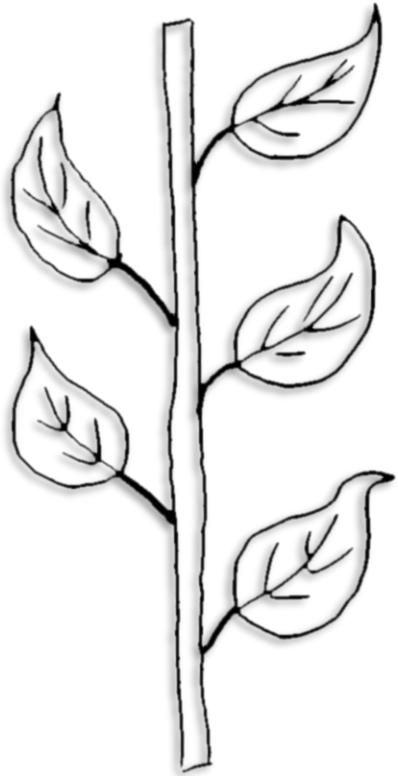
Wuchsform



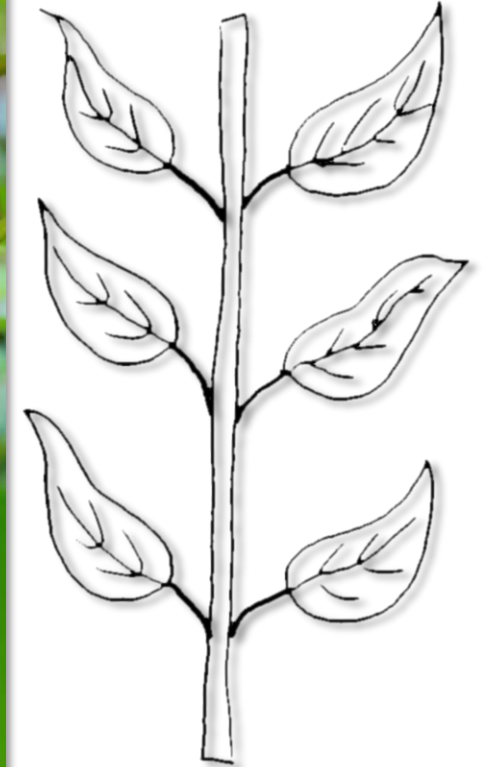
Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Blattstellung

wechselständig



gegenständig



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Blattaufbau

zusammengesetzt



einzel



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Blattform



elliptisch



herzförmig



dreieckig



eiförmig



lanzettlich



handförmig

Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Blattrand

glatt



gewellt



gekerbt



gebuchtet



gezähnt



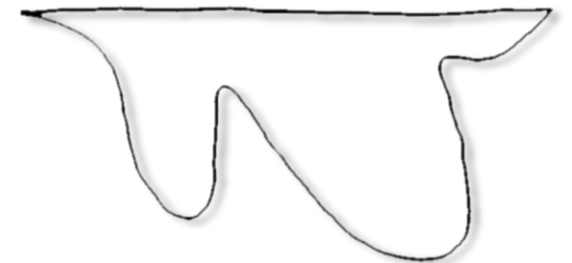
gesägt



doppelt gesägt



gelappt



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Kleiner Test: gekerbt, gezähnt, gesägt, doppelt gesägt?



gekerbt



gesägt



gezähnt



gesägt

Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Blattmorphologie

Blattoberseite



Blattunterseite



Blattnerven



Blattstiel



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Worauf kann man achten?

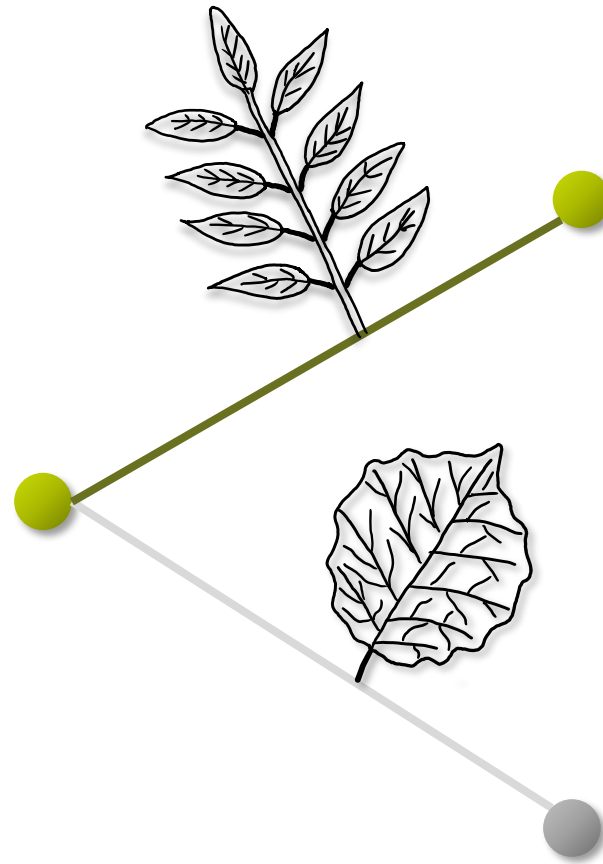
In dichotomen Bestimmungsschlüsseln werden Pflanzen anhand dieser Kriterien bestimmt

- Merkmale der Sprossachse (Winter)
- Blattnarben
- Blüte
- Borke
- Frucht
- Wuchsform (ungeeignet, da abhängig von Wachstumsbedingungen)
- Blattmorphologie
 - Blattaufbau
 - Blattstellung
 - Blattform
 - Blattrand
 - Blattnerven/Blattadern
 - Blattoberseite
 - Blattunterseite
 - Blattstiel
 - Blattgrund/Blattende
 - Blattspitze

Alle Merkmale der Blattmorphologie werden in *Eikes Baumschule* benutzt!

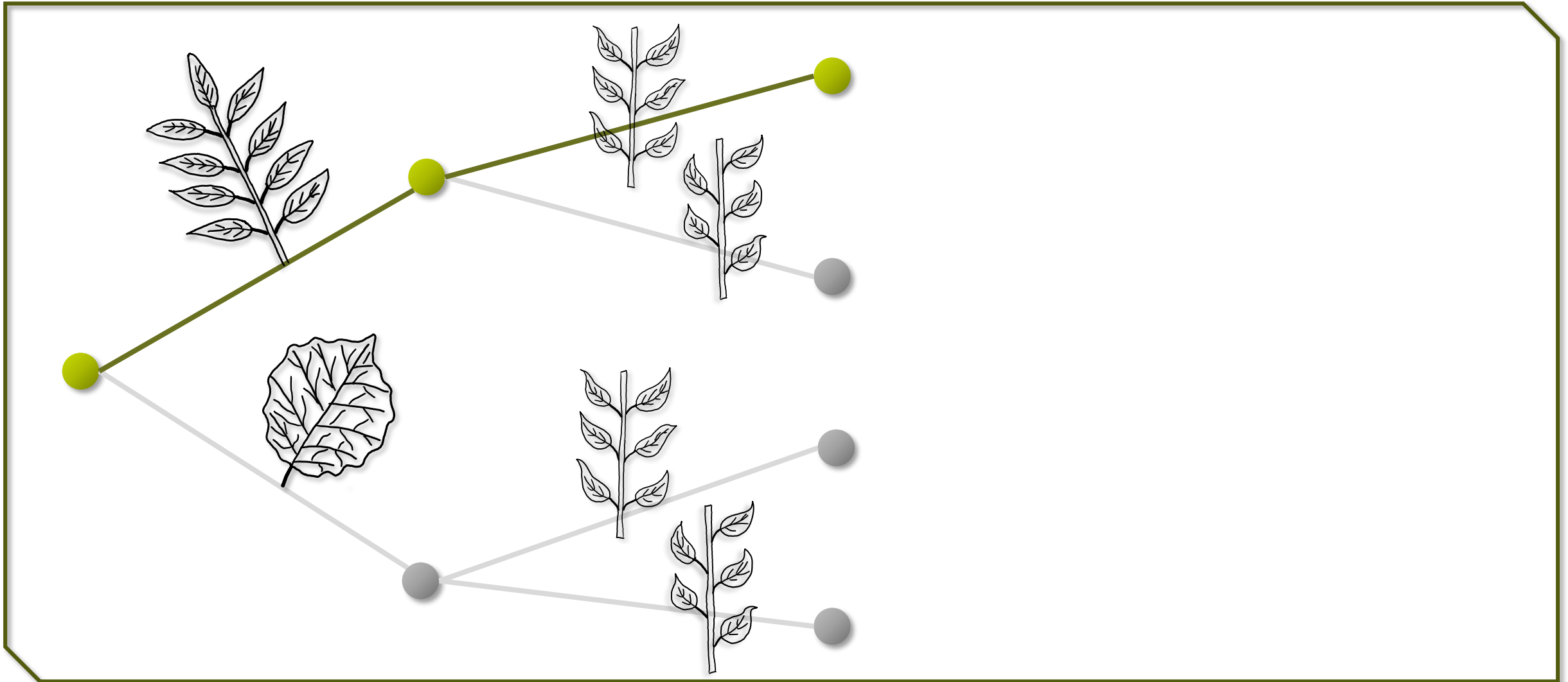
Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Einschub: Dichotome Bestimmungsschlüssel



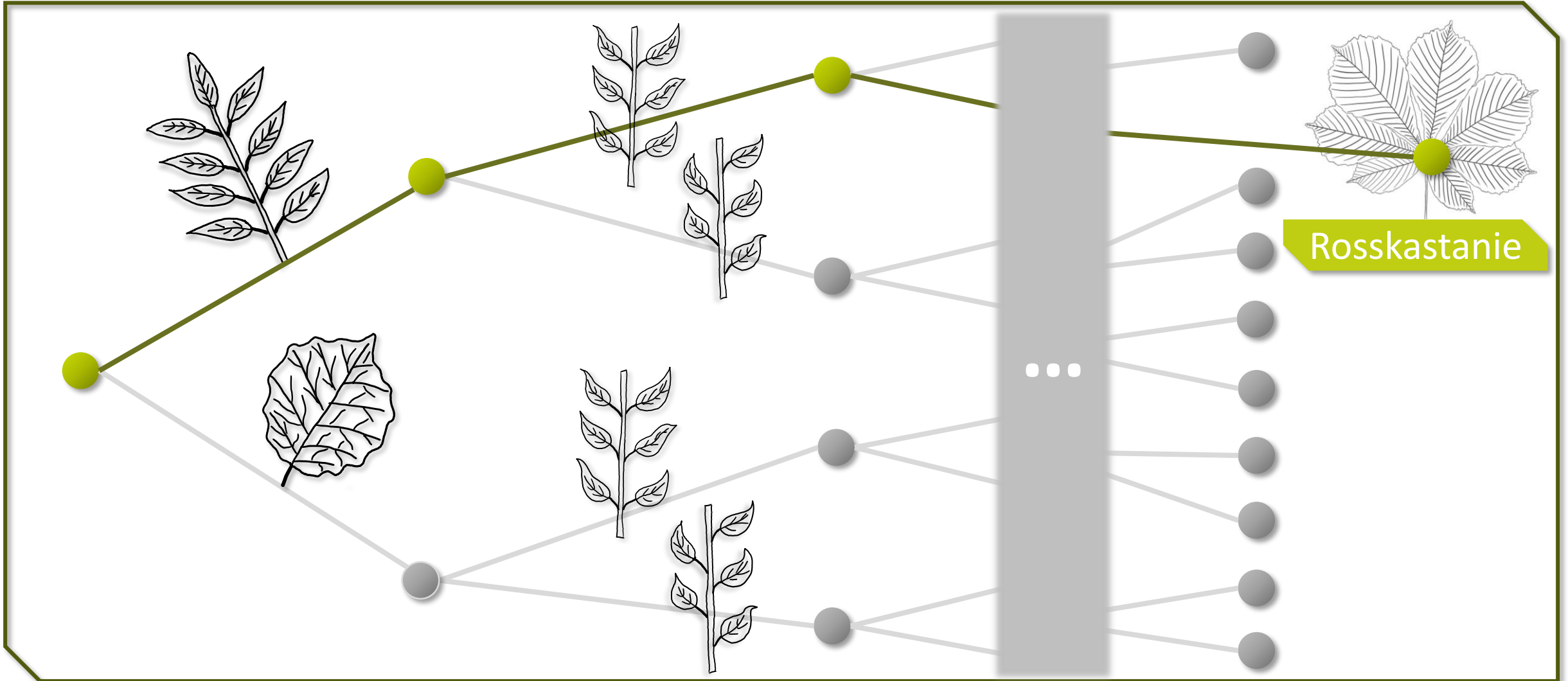
Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Einschub: Dichotome Bestimmungsschlüssel



Bestimmungsmerkmale: Laubbäume

Einschub: Dichotome Bestimmungsschlüssel



Bestimmungsmerkmale

Die Wirklichkeit



Bestimmungsmerkmale: Nadelbäume

Fichte sticht, Tanne nicht!

Fichte



- Steife, spitze Nadeln
- Verholzter Nadelgrund (bräunlicher Stiel)
- Hängende Zapfen

Tanne



- Abgerundete Nadelspitzen
- Verbreiteter Nadelgrund (runde grüne Scheibe)
- Zwei helle Wachsstreifen an der Nadel-Unterseite
- Stehende Zapfen

Bestimmungsmerkmale: Nadelbäume

Eibe



- Abgerundete, weiche Nadeln
- Giftig! (Nach dem Berühren Hände waschen!)
- Nadeln wachsen mit grüner Basis am Zweig
- Roter Samenmantel → Scheinfrucht

Kiefer



- Rundliche bis spitze Nadeln
- 2 bis 5 Nadeln in einem Bündel

Bestimmungsmerkmale: Nadelbäume

Lärche



- Weiche Nadeln
- 10 bis 60 Nadeln in einem Bündel
- Nadeln fallen im Winter ab
- Rundliche Zapfen

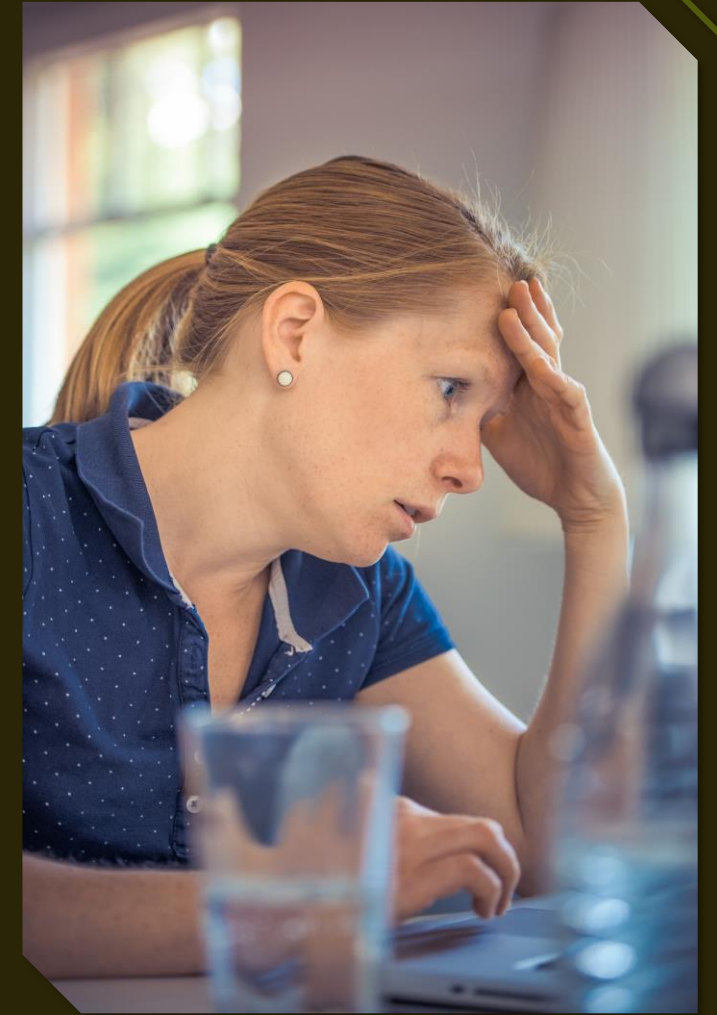
Douglasie



- Abgerundete, weiche Nadeln
- Beim Zerreiben der Nadeln riechen sie nach Orange und Zitrone

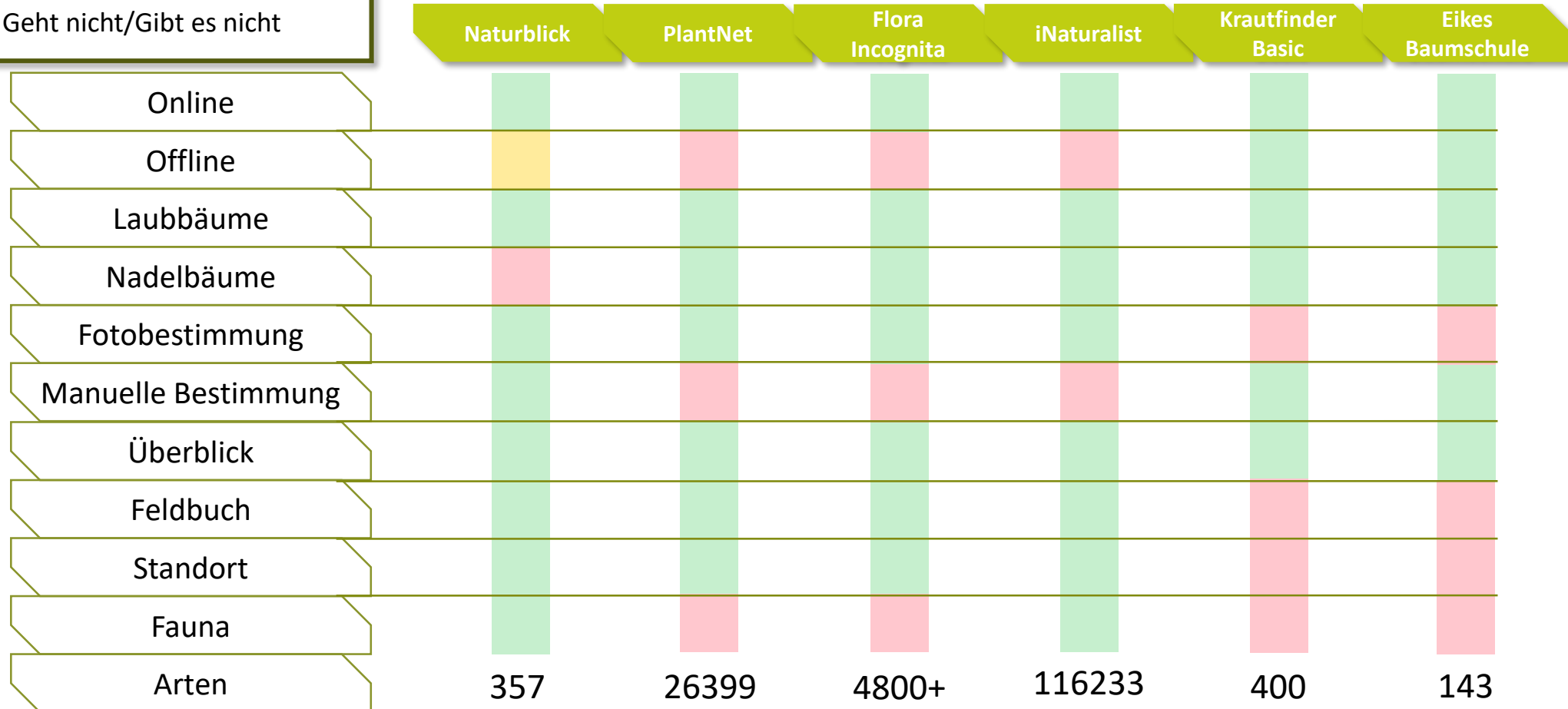
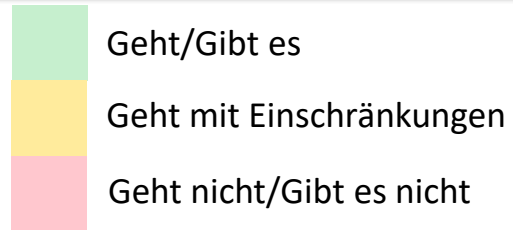
Humboldt vs. Hightech

Hilfestellung: Bestimmungsapps



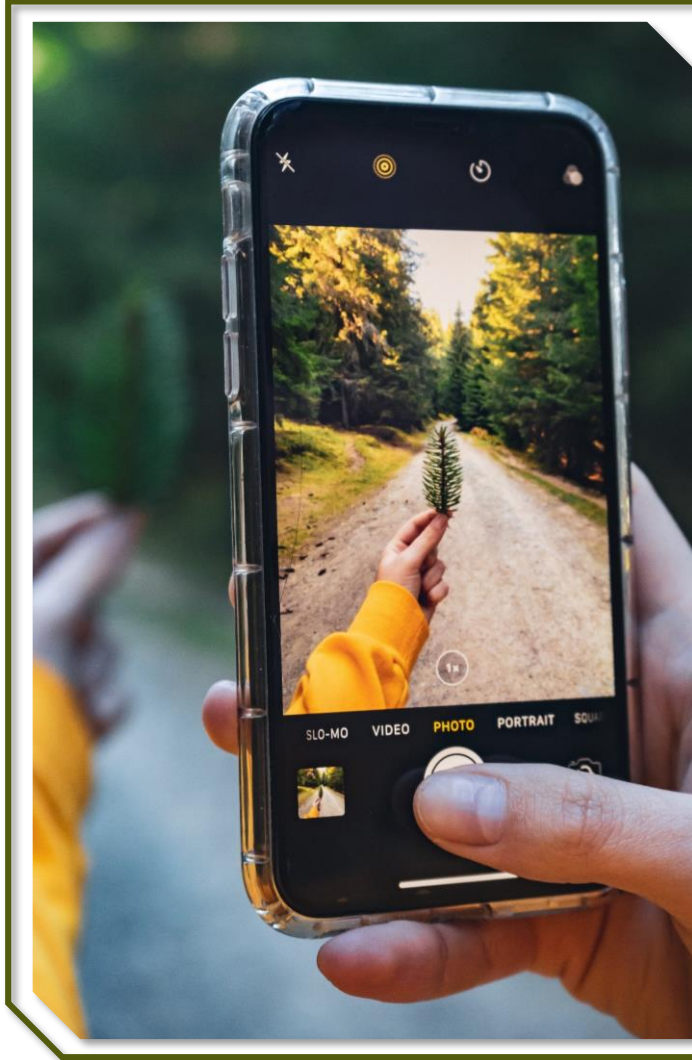
Humboldt vs. Hightech

Appvergleich (Stand April 2021)



Kurstag „Laub- & Nadelbäume“: Arbeitsauftrag

Gehen Sie raus in die Natur ...

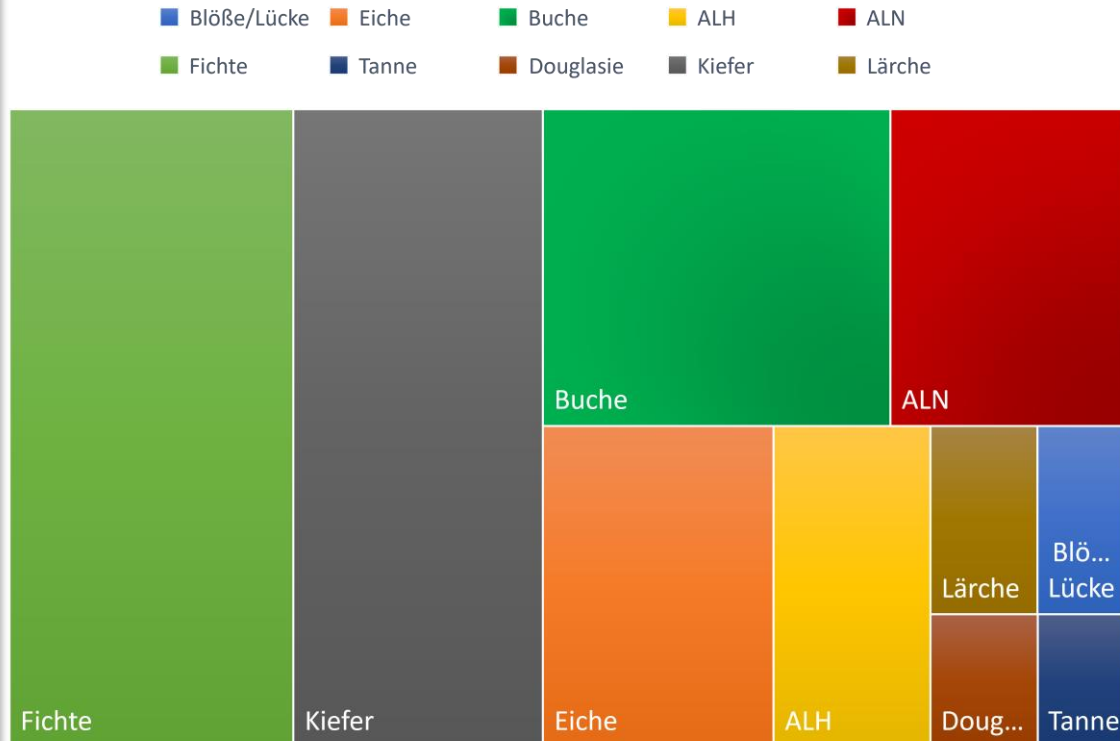


- 1. Installieren** Sie die Ihnen zugewiesenen Bestimmungssapps und machen Sie sich mit der Bedienung vertraut.
- 2. Finden** Sie die am häufigsten in Deutschland vorkommenden Bäume.
- 3. Bestimmen** Sie mit Hilfe der Apps die genaue Art der gefundenen Bäume.
- 4. Fotografieren** Sie das Blatt, die Borke und die Wuchsform/Blüte/Frucht der Bäume (3 Fotos pro Baum).
- 5. Notieren** Sie zu allen Laubbäumen mit Hilfe von *Eikes Baumschule* die Identifikationsmerkmale der Blätter.

Kurstag „Laub- & Nadelbäume“: Arbeitsauftrag

... und finden Sie folgende Bäume!

Standflächenverteilung (ha) nach Baumarten



Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer (ALH): Ahorn, Esche, Kastanie, Linde, Mehlbeere, Speierling, Robinie, Ulme

Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (ALN): Birke, Elsbeere, Erle, Pappel, Traubenkirsche, Vogelbeere, Vogelkirsche, Weide, Wildobst

- **3** Laubbäume der folgenden Gattungen:
Buche // Eiche // Ahorn // Kastanie // Linde // Birke // Ulme
- **2** weitere beliebige Laubbäume einer anderen Gattung/Art
- **2** Nadelbäume der folgenden Gattungen:
Fichte // Tanne // Kiefer // Lärche // Eibe // Douglasie

Kurstag „Laub- & Nadelbäume“: Arbeitsauftrag

Beispiel

Bestimmung Laubbäume

Abgabe von: Sven Hanses

Art: Rosskastanie

Bestimmungsdatum: 19.05.21



Identifikationsmerkmale

Blattaufbau: Zusammengesetztes Blatt

Blattstellung: Gegenständig

Blattanordnung: Gefingert

Humboldt vs. Hightech

QR-Links

Bestimmungsapps

Naturblick

PlantNet

Flora
Incognita

iNaturalist

Krautfinder
Basic

Google
Play Store



Apple
App Store



Browser-
Version

Alle Apps und Browserversionen funktionieren ohne Anmeldung/Profil

Eikes Baumschule Browserversion



Laubbäume (85)

<https://baum.bio-div.de/>



Nadelbäume (18)

<https://tinyurl.com/ye48mzrh>



Pflanzen (40)

<https://tinyurl.com/dn7v6sk7>



Bäume im Winter

<https://tinyurl.com/ffj7r97b>

Humboldt vs. Hightech

Blattsammlung



Eiche



Ahorn



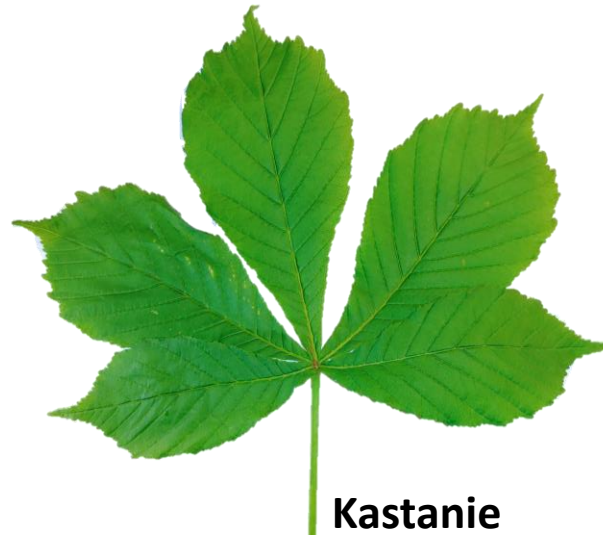
Buche



Birke



Linde



Kastanie



Ulme

Humboldt vs. Hightech

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2016). *Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012*. Stand Dezember 2016.
https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Downloads/BMEL_BWI_Bericht_Ergebnisse_2012_RZ02_web-4.pdf

Feketitsch, D. (2013). *Eikes Baumschule – Entwicklung und Evaluation einer Online-Bestimmungshilfe für Kinder*. Pädagogische Hochschule Karlsruhe. https://phka.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/7/file/feketitsch_dissertation2013.pdf

Gurk, C. (15. Mai 2021). *Baumkunde.de*. <https://www.baumkunde.de/>

Lack, H.W. (2003). Botanische Feldarbeit: Humboldt und Bonpland im tropischen Amerika (1799–1804). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Serie B für Botanik und Zoologie*, 105, 493–514.

Lehnert, H.-J. (15. Mai 2021). *Eikes Baumschule*. <https://baum.bio-div.de/>

Menze, S.C., Rau, S. & Lohaus, G. (2016). *GPS-geleiteter Baum-Spaziergang durch die Barmer Anlagen in Wuppertal*. Abrufdatum: 15.05.21.
https://www.botanik.uni-wuppertal.de/fileadmin/biologie/botanik/Broschuere_BarmerAnlagen_Menze_20160407_Lohaus.pdf



VIELEN
DANK

Platzhalter Kontaktdaten Dozierende*r