



Technische
Universität
Braunschweig



Malvengewächse

Baumwolle, Fruchtttees, Cola und Schokolade und noch viel mehr ...

Prof. Dr. Dietmar Brandes

6.11.2012

Eurosiden II: Malvales

- Die Malvales sind durch folgende Merkmale gut charakterisiert:
 - geschichtetes Phloem
 - Besitz von Schleimkanälen und –höhlen
 - Sternhaare
 - häufig zentrifugal vermehrtes Androeceum: äußerer Staubblattkreis entfiel, die Glieder des inneren Staubblattkreises oft zentripetal vermehrt
→ 5 Staubblattgruppen
- Sie umfassen nach heutigem Kenntnisstand etwa **336** Gattungen mit ca. **5.950** Arten
- Zu den Malvales gehören neben den Malvaceae s. l. unter anderem die Cistaceae (Zistrosengewächse), die Dipterocarpaceae (Flügelfruchtgewächse), die v.a. in den Tropen Asiens wichtige Regenwaldbäume stellen, sowie die Thymelaeaceae (Seidelbastgew.)

Cistus symphytifolius Beinwellblättrige Zistrose
Kanaren-Endemit



Cytinus hypocistis – Gelber Zistrosenwürger (Cytinaceae) Ob wirklich hierher? Oder zu den Rafflesiaceae?



Daphne mezereum – Gewöhnlicher Seidelbast (Thymelaeaceae)



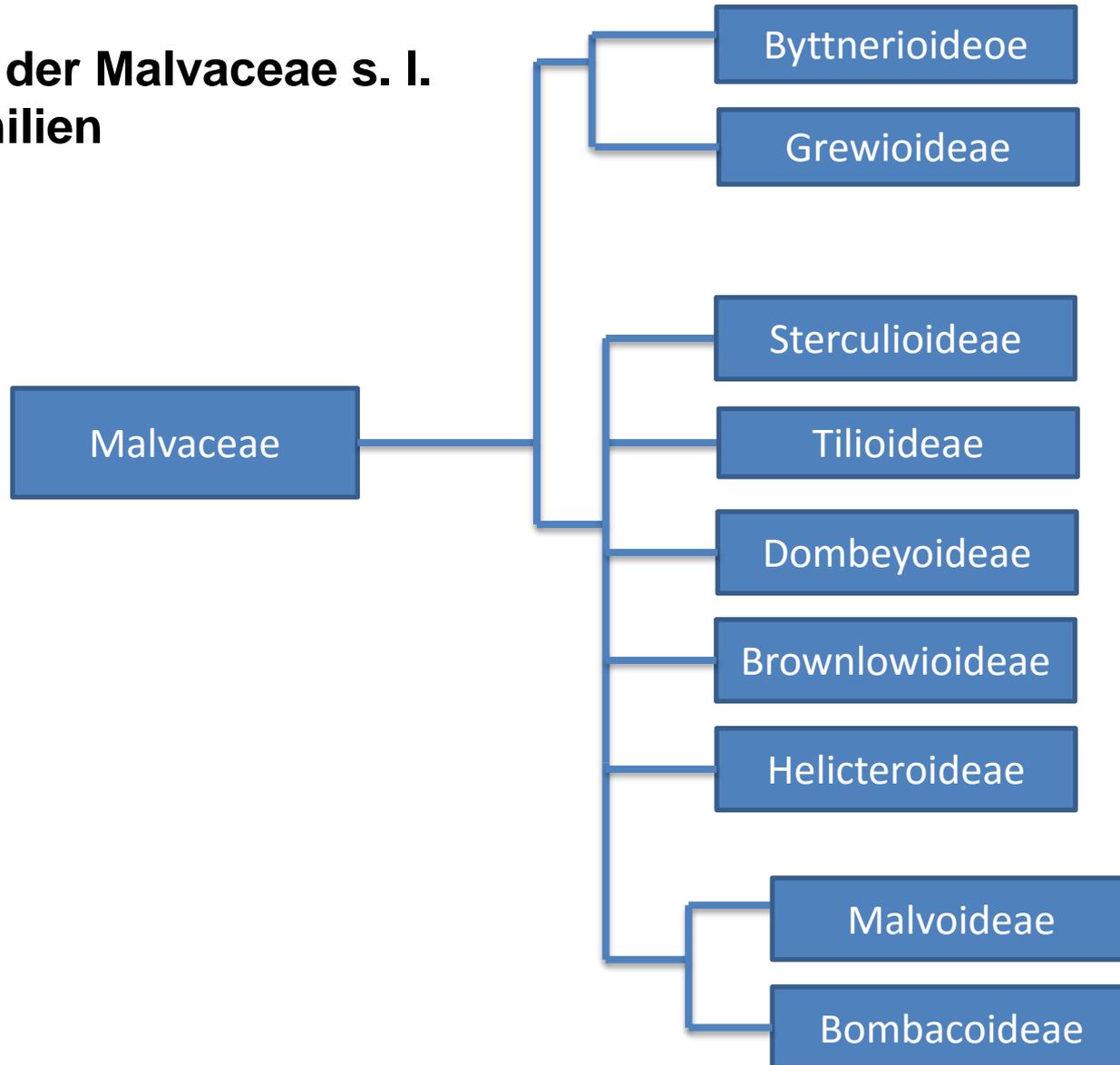
Malvengewächse in heutiger Sicht

Molekulargenetische Analysen ergaben, dass die - bereits früher schwer abgrenzbaren Familien - Tiliaceae, Bombacaceae und Sterculiaceae keine monophyletischen Familien sind. Nach derzeitigem Kenntnisstand werden diese am besten in die Malvaceae eingeschlossen.

Kennzeichen dieser so erweiterten Familie sind:

- Blätter mit häufig palmater Nervatur
- Nektarien aus Drüsenhaaren meist auf den Innenseiten der Blütenhüllblätter
- Klappige Lage der Kelchblätter
- Oft gedrehte Lage der Kronblätter
- Staubblätter oft zentrifugal vermehrt
- Durch gemeinsames Hochwachsen der Staubblattbündelanlagen entsteht oft eine den Griffel umschließende und mit der Krone verbundene Röhre, wodurch die Antheren wie auf einer Säule (Columna) emporgehoben werden.

Gliederung der Malvaceae s. l. in Unterfamilien



Malvaceae - Malvengewächse

- **Unterfamilie Byttnerioideae - Kakaobaumgewächse**
 - Große, einfache Blätter
 - Cauliflorie kommt vor
 - Klappenförmige Petalen
 - Wenige Stamina
 - Zuweilen Trichomnektarien an den Petalen
 - Gattungen [Beispiele]: **Theobroma**
 - Herkunft: Tropen

Theobroma cacao - Kakaobaum

Von Linné so benannt (theos, bromia = Götterspeise)

Ca. 20 Arten in der untersten Baumschicht der tropischen Regenwälder in Südamerika

Hauptanbau in den Ländern Elfenbeinküste, Ghana und Indonesien

Befruchtung durch Mücken und kleine Fliegen

Bei den Azteken galt der Kakaobaum als heilig und als ein Geschenk vom „Gott Quetzalcoatl“.

Die Kakaobohnen dienten bei den Azteken als Zahlungsmittel, aber auch für die Zubereitung eines Getränks



Blätter des
Kakaobaums





Cauliflore Blüten des Kakaobaums



Früchte des Kakaobaums

Querschnitt durch die Frucht; geröstete Kakaobohnen



[Quelle: Wikipedia]

Malvaceae - Malvengewächse

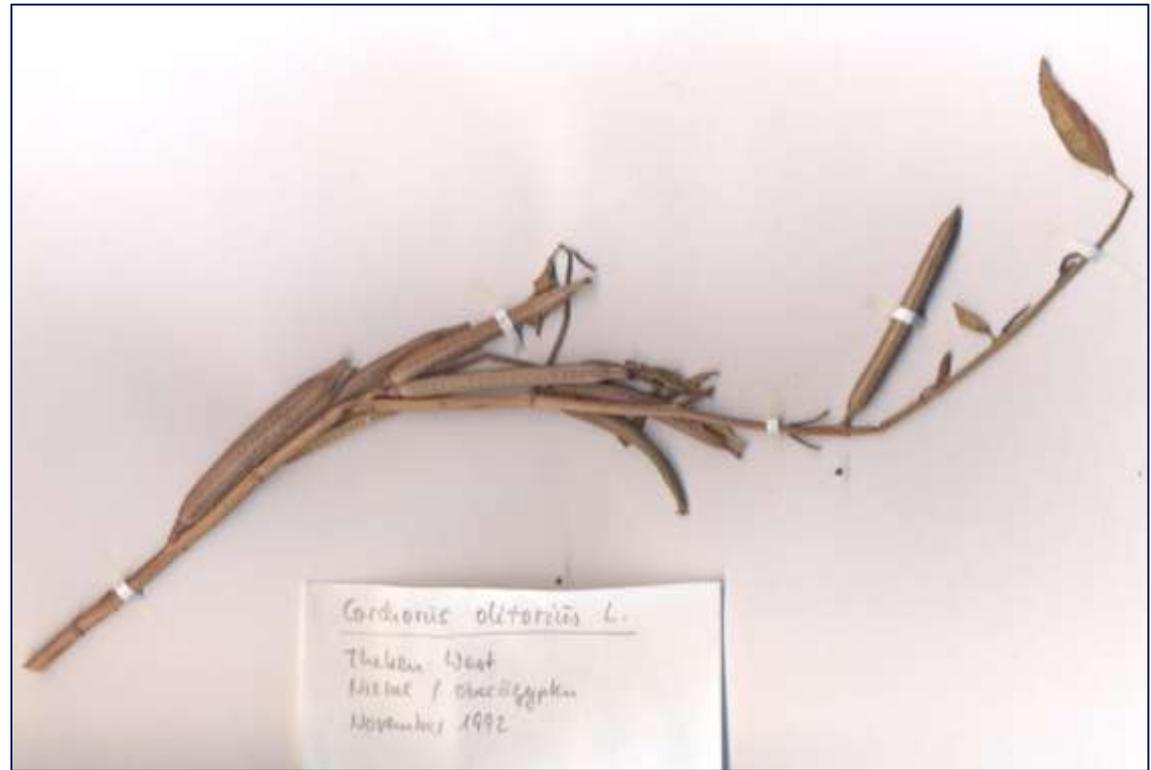
- **Unterfamilie Grewioideae – Sternbuschgewächse**
 - Androeceum ∞ , zentrifugale Bündelandroeceen
 - Gynoeceum unvollständig septiert
 - Zuweilen Trichomnektarien an den Petalen
 - Gattungen [Beispiele. Grewia, **Sparmannia**, **Corchorus**]
 - Herkunft: Tropen und Subtropen der Alten Welt



Sparmannia africana
Zimmerlinde



Corchorus olitorius – Langkapselige Jute



Wichtige Faserpflanze sowie wichtiges Gemüse

Malvaceae - Malvengewächse

- **Unterfamilie Sterculioideae - Sterkuliengewächse**
 - Trend zu eingeschlechtlichen Blüten
 - Krone fehlt
 - Zentrifugale Bündelandroecen
 - Androgynophor
 - Karpelle nur an der Basis vereint
 - Balg-ähnliche Spaltfrüchte
 - Gattungen [Beispiele]: **Brachychiton, Cola, Fremontodendron, Sterculia**
 - Herkunft: Tropen

Brachychiton acerifolius (Puerto del Rosario)



Cola nitida - Colabaum



Malvaceae - Malvengewächse

- **Unterfamilie Dombeyoideae - Dombeyagewächse**
 - A (5-) 10-30
 - Alternisepale Staminodien
 - Stamina und Staminodien auf einer kurzen Röhre
 - Trichomnektarien auf den Kelchblättern
- Gattungen [Beispiele]: **Dombeya**
- Herkunft: Tropen der Alten Welt

Dombeya wallothii



Dombeya wallichii





Malvaceae - Malvengewächse

- **Unterfamilie Tilioideae - Lindengewächse**
 - Androeceum ∞
 - Zuweilen Trichomnektarien an der Basis der Kronblätter
 - Einsamige Nussfrüchte aus fünfkarpelligem, oberständigen Fruchtknoten
 - Trichomnektarien auf den Kelchblättern
 - Ein Vorblatt (Tragblatt) der Blütenstände dient als Flugorgan
 - Gattungen [Beispiele]: **Tilia**
 - Verbreitung: fast weltweit

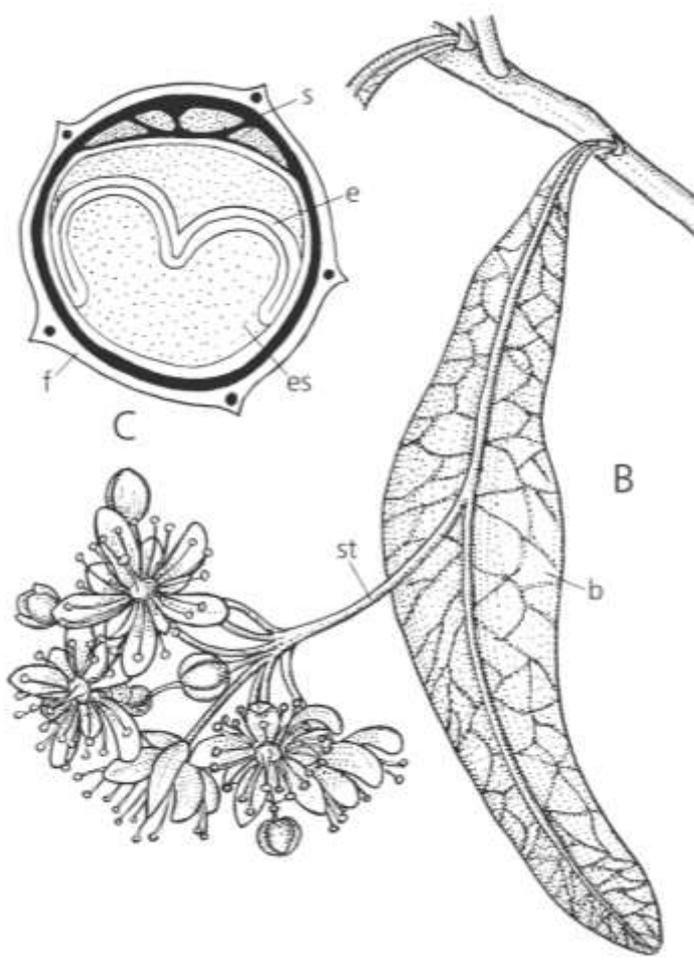
Tilia cordata – Winter-Linde





Blütenstand von Tilia mit Vorblatt (aus Strasburger 36. Aufl.)

Unterseite des Blattes der Winterlinde



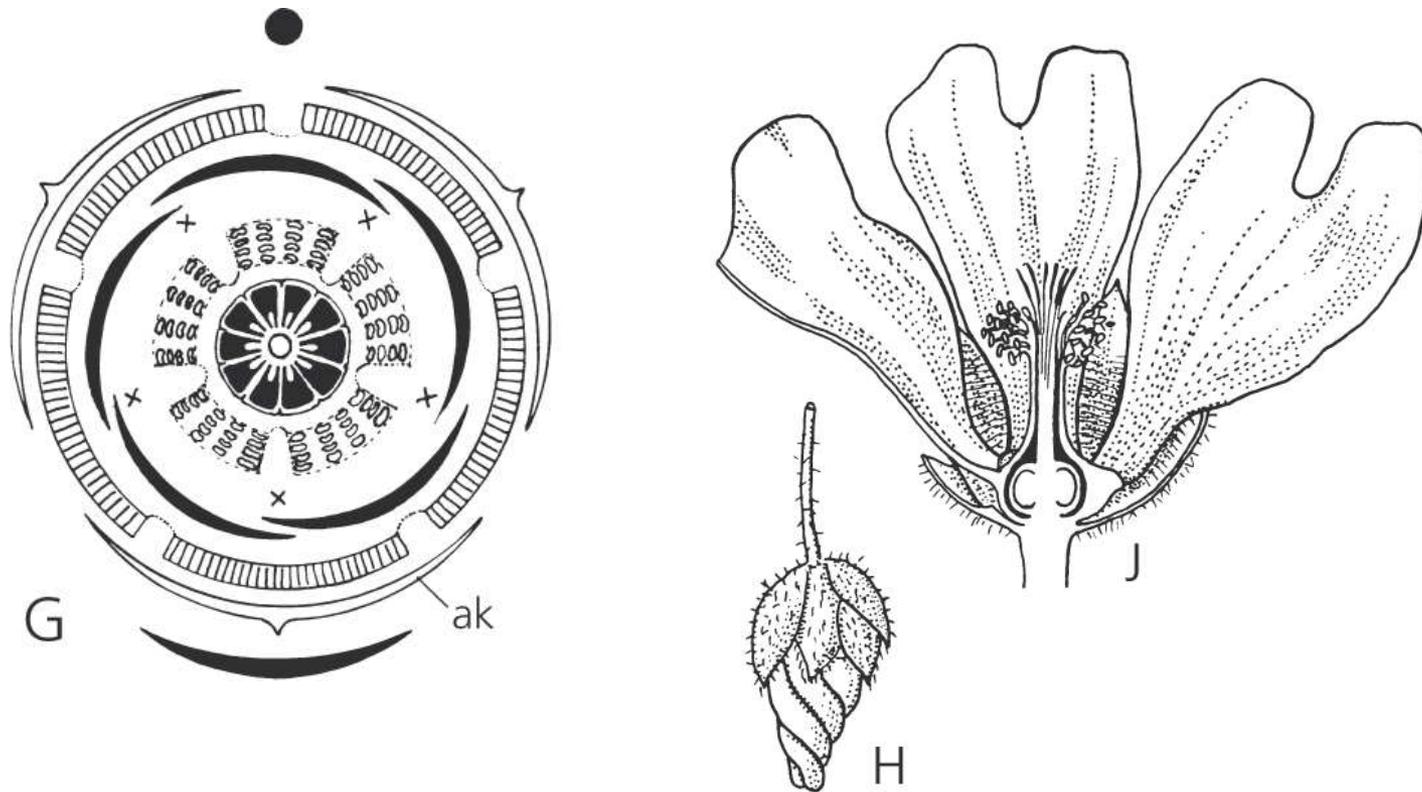
Malvaceae - Malvengewächse

Unterfamilie Malvoideae – Malvengewächse i.e.S. (ca. 1670 Arten)

- Androeceum ∞
- Stamina auf einer den Griffel umgebenden Säule
- Trichomnektarien an der Basis der Kelchblätter
- Außenkelch (Hochblatthülle)
- Spaltfrüchte, Kapseln, selten auch Beeren

- Tribus Malvea (ca. 69 Gattungen): **Abutilon**, **Alcea**, Anisodonteia, Anoda, **Althaea**, **Lavatera**, **Malva**, Malvastrum, **Sida**, Sidalcea
- Tribus Gossypieae (ca. 10 Gattungen): **Gossypium**, **Thespesia**
- Tribus Hibisceae (ca. 30 Gattungen): **Abelmoschus**, Goethea, **Hibiscus**
- Verbreitung: weltweit mit Schwerpunkt in den Tropen

Malva: Blütendiagramm (G), Schnitt durch eine Blüte (J) und Knospe (H) [aus: Strasburger 36. Aufl.]



In der Regel große Blüten

Abutilon pictum
Schönmalve,
Zimmerahorn



Abutilon theophrasti - Samtpappel



Alcea rugosa Gelbe Stockrose (Tbilisi, Georgien)



Alcea rosea Braunschweig Westpark



Verwilderung von *Alcea rosea* in Braunschweig





Althaea officinalis
Eibisch

Althaea cannabina

Korfu



6.11.2012 | Dietmar Brandes | Malvaceae

Anisodonteia elegans „Princess“ - Kapmalve





Lavatera arborea
Baumförmige Strauchpappel



Lavatera cretica Kretische Strauchpappel (La Palma 2009)





Lavatera maritima
Strand-Strauchpappel



Lavatera olbia
Südfranzösische Strauchpappel



Lavatera punctata

Punktierte
Strauchpappel

6.11.



Technische
Universität
Braunschweig



Lavatera thuringiaca
Thüringer Strauchpappel

Malope malacoides

Mittelmeer-Sommermalve



6.11.2012 | Dietmar Brandes | Malvaceae

Malva alcea Rosen-Malve



Malva alcea Rosen-Malve





Malva moschata
Moschus-Malve

Malva neglecta Weg-Malve





Malva sylvestris subsp. *sylvestris*
Wilde Malve





Malva sylvestris subsp. mauretanica
Mauretanische Malve

Malva verticillata Quirlblättrige Malve



Malva parviflora Kleinblütige Malve





Sida hermaphrodita

Energiepflanze

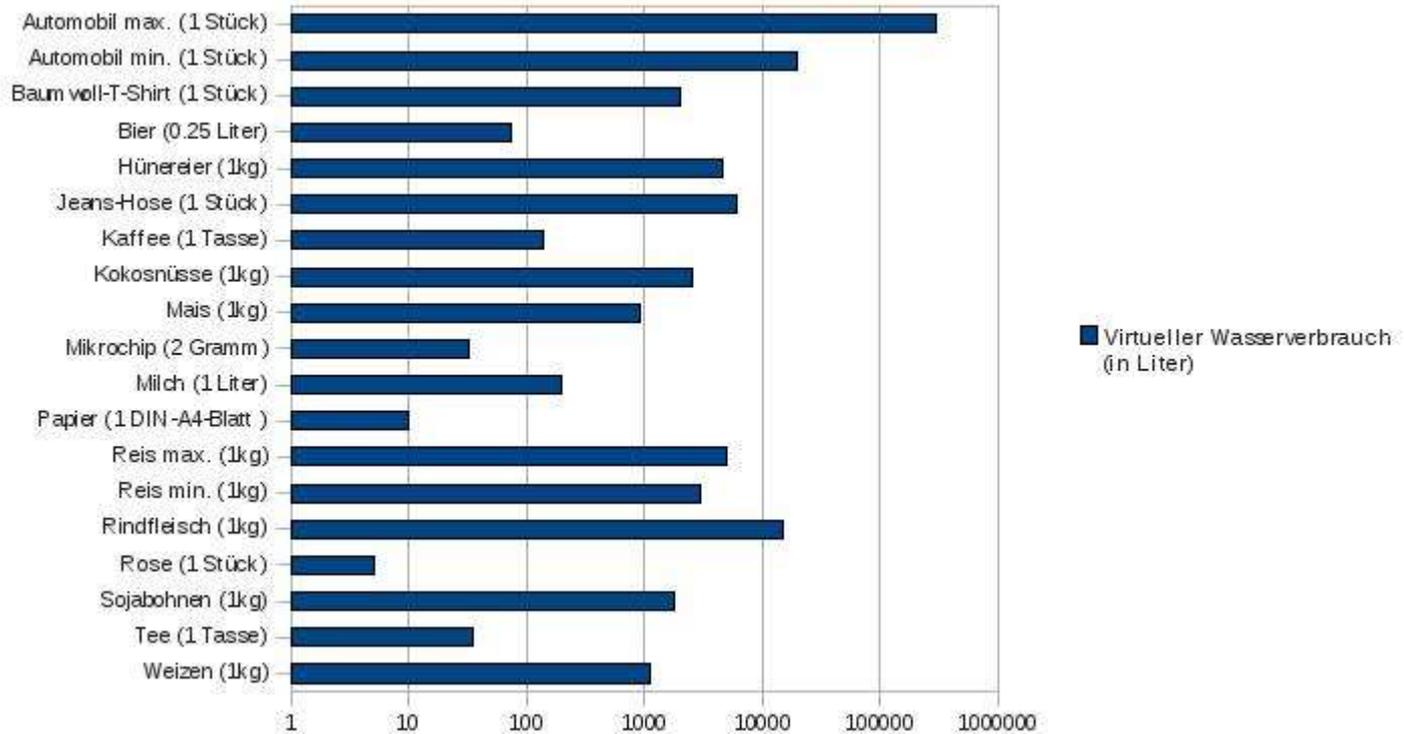
Schwermetallanreicherung (!)

Gossypium herbaceum Baumwolle (Fuerteventura 2006)



Virtueller Wasserverbrauch

Logarithmische Darstellung des virtuellen Wasserverbrauchs für verschiedene Alltagsgüter



Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Virtuelles_Wasser (vidi 2012-10-12)

Baumwolle als Wirtschaftsfaktor



Einzellige Samenhaare

Wichtigste Naturfaser (75 %)

Jährliche Produktion von Baumwolle:
Baumwolle (Fasern): 24.574.000 t (2008/2009)
Baumwollsamensamen: 67.325.000 t (2006)



Thespesia populnea (Pappelblättriger Tropeneibisch, Portiabaum)
Wind- und salztolerant



Thespesia populnea mit reifen Früchten



Abelmoschus esculentus - Okra



Hibiscus rosa-sinensis (Chinesischer Roseneibisch (Hecke in Morro Jable, Fuerteventura))



Hibiscus calyphyllus (tropisches Afrika)



Hibiscus grandidieri Baill.

(Madagascar)

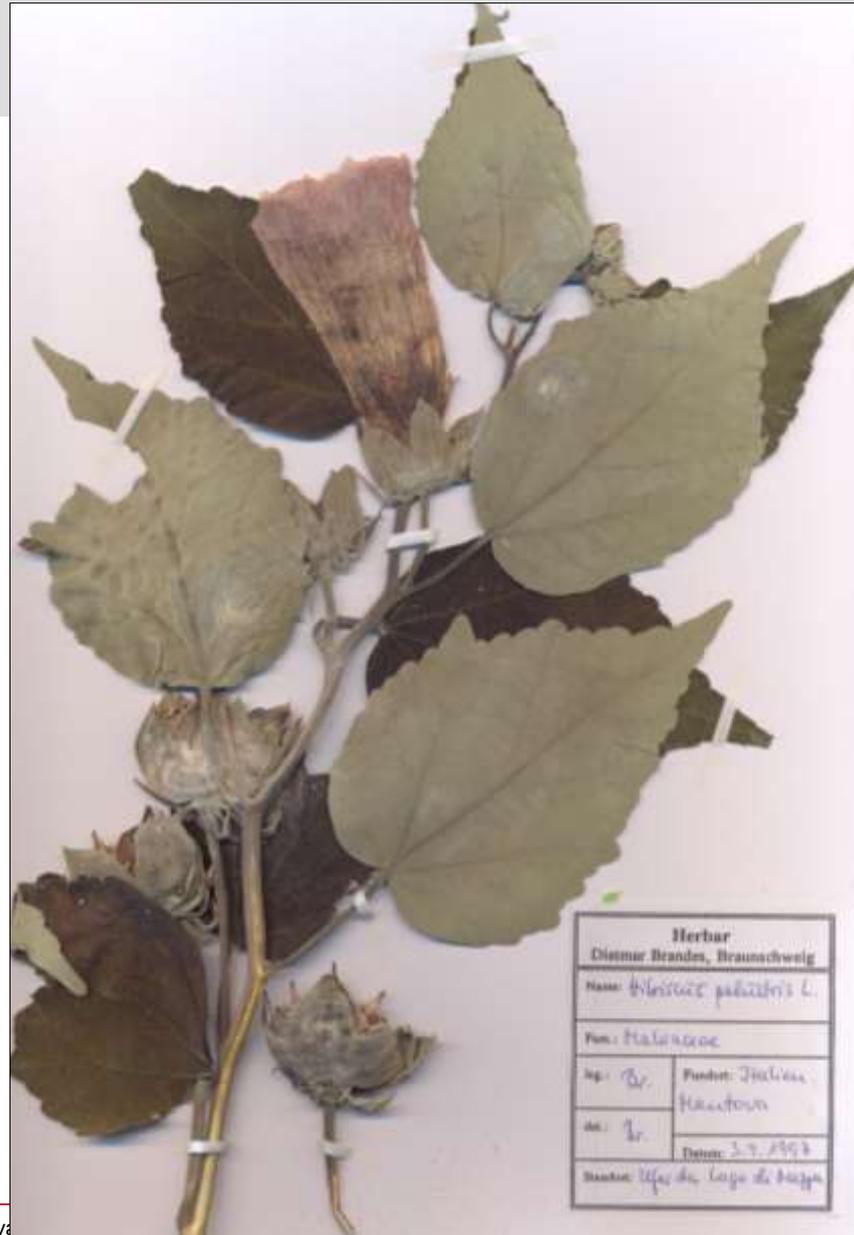


Hibiscus paramutabilis
China



Hibiscus moscheutos subsp. palustris

Sumpf-Eibisch



6.11.2012 | Dietmar Brandes | Malv



Technische
Universität
Braunschweig

Hibiscus moscheutos subsp. *palustris*



Hibiscus schizopetalus (Ostafrika)



Hibiscus syriacus
Syrischer Roseneibisch



Hibiscus trionum - Stundenblume



Malvaceae - Malvengewächse

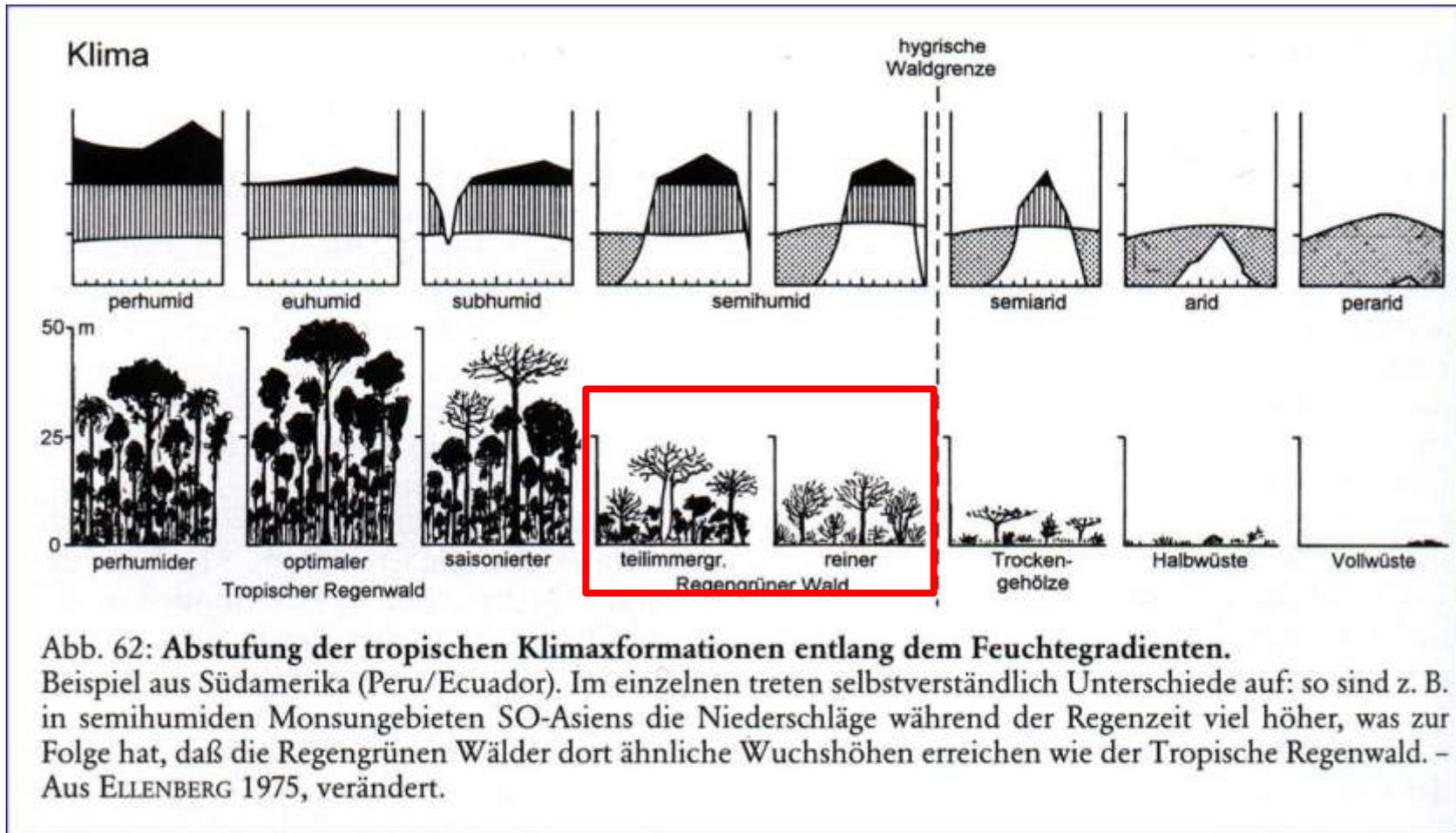
- **Unterfamilie Bombacoideae – Wollbaumgewächse, Affenbrotbaumgewächse**
 - Oft Flaschenbäume (Wasserspeicherung!)
 - Blätter oft gefingert
 - A 5 oder ∞
 - Trichomnektarien an der Basis der Kelchblätter
 - Kapseln, z. T. bestachelt
 - Samen oft mit Arillus
- Gattungen [Beispiele]: **Adansonia, Ceiba, Durio, Ochroma**
- Verbreitung: Tropen, fast weltweit

Adansonia grandideri (Madagaskar)

(Qu.: Wikipedia)



Vorkommen von *Adansonia* entlang des tropischen Feuchtegradienten



(Schroeder, F.-G.: Lehrbuch der Pflanzengeographie 1998)

Ceiba speciosa - Florettseidenbaum



Quelle des linken Bildes: Wikipedia



Durio zibethinus (Durianbaum)

Bis 3 kg schwere Früchte.

Gegessen wird der Arillus, der köstlich schmecken soll, aber von übelstem Kloakengeruch ist.

Der Verzehr der Früchte ist daher in Südostasien in vielen Hotels wie auch in Linienflugzeugen (!) verboten.



Fremontodendron mexicanum – Mexikanischer Flanellstrauch

