

# Böden der humiden Tropen

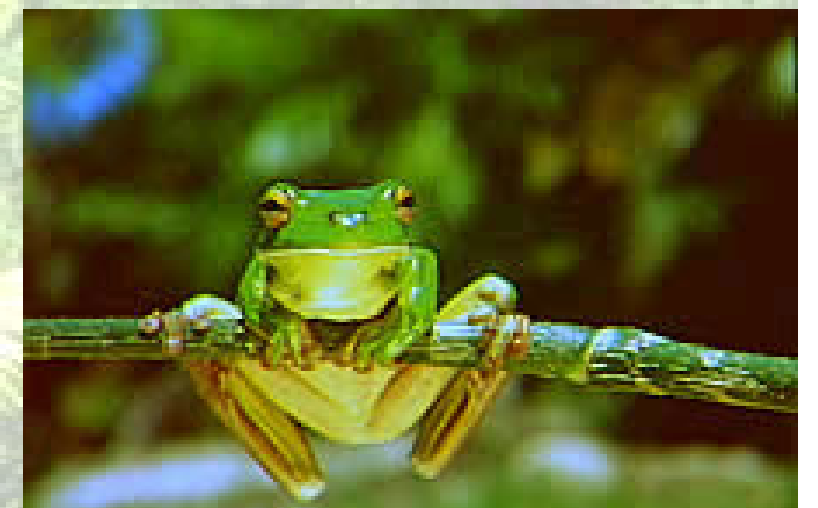
## Gliederung:

Allgemeines zu den Tropen,  
Prozesse

Die typischen Böden:  
Übersicht

Böden mit Eigenschaften

Karten und Profile



# Böden der humiden Tropen

**Klima:** Hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchte, hohe Niederschläge

- **Organismenaktivität stark** (→Streuabbau), **Huminstoffgehalte gering** (Auswaschung)
- Ferralisation / Desilifizierung:  
**Verwitterung** prim./sek. Silikate (Hydrolyse).  
**Auswaschung** von Si, Ca, Mg, K, Na.  
relative **Anreicherung von** schwerlöslichen **Sesquioxiden**.  
**Mineralneubildung** (→Dominanz der 2-Schicht-Tonminerale, besonders Kaolinit)
- Plinthisation: bes. int. Verwitterung + absolute Anreicherung von Fe/Al-Oxiden/Hydroxiden verstärkt durch laterale Zufuhr (sesquioxidreiches Grundwasser) bes. in Senken/leicht gewelltem Gelände mit wechselndem Grundwasserstand → humusarmes Substrat (**Plinthit**)
- Lessivierung: mech. Tonverlagerung → tonverarmter A-Horizont, tonangereicherter B-Horizont

# Böden der humiden Tropen

WRB	FAO	Soil-Tax	DBG
Nitisoile	Nitisoile	Kand..., Kandhapl... (...alf, <b>ult</b> )	-
Ferralsoile	Ferralsoile	Oxisoile	Ferralsite (Latosoile)
	KAK < 16	KAK < 16	
Plinthosoile	Plinthosoile	Plinth... <b>ox</b> z.B. Plinthaqu <b>ox</b>	-
	KAK < 24		

Lessivierung

Ferralisation  
+  
Desilifizierung

Plinthisation

# Böden der humiden Tropen

## Nitisols: (FAO)

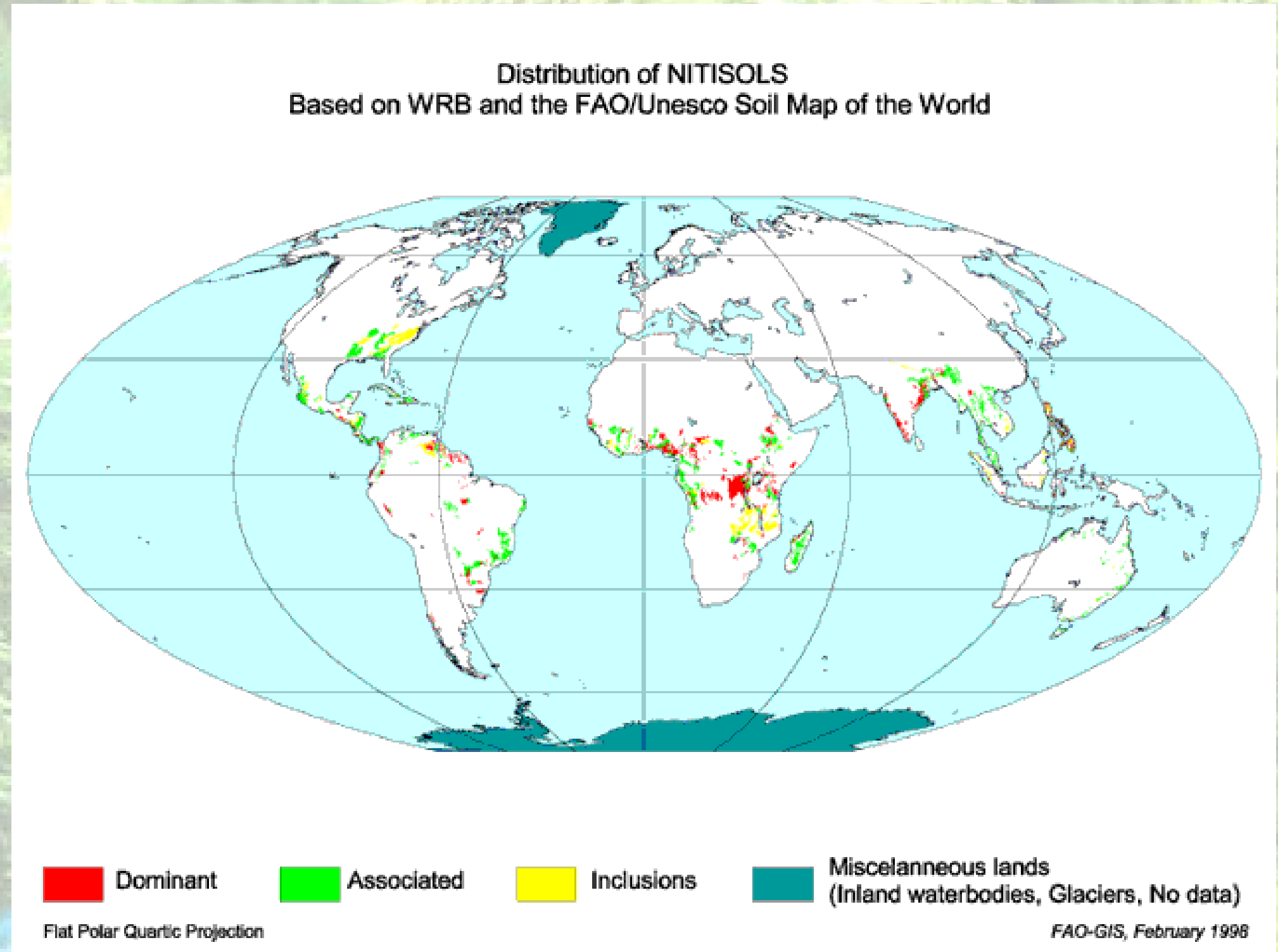
### -Lessivierung

- Argillic/Argic* B-horizon: Ton >8% Feinerde, sandiger Lehm oder feiner
- Tiefgründiges ABtC-Profil, Horizontgrenzen unscharf
- Tonanteil >30% (entspr. >8% Feinerde)** darf innerhalb der oberen 150cm **nicht mehr als 20% abnehmen**, kein Plinthit in den oberen 125cm, keinen Ferric oder Vertic Horizont.
- tonreiche, rotbraune Böden der feuchten und subhumiden Tropen
- Ausgangsgestein:** (silikatreiche, neutrale bis basische Gesteine) weniger intensiv verwittert als bei Ferralsolen, Gehalte an verwitterbaren Mineralen und KAK höher als in Ferralsols und Acrisols

## Nitisoile: (WRB)

- Nitic* Horizont: >30cm, Horizontgrenzen unscharf, polyedrische Struktur, Toncutane, **Ton>30%**, amorphes Eisen ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) in der Feinerde: >0.2% entspricht >4% der pedogenen Fe-Oxide
- Keinen Ferric, Vertic oder Plinthic Horizont (100cm)

# Böden der humiden Tropen



Zech, Böden der Welt

Fao.org

# Böden der humiden Tropen

## Ferralsole: (FAO)

- Humide bis subhumide Tropen, eher basisches Ausgangsgestein
- Tiefgründig intensiv verwittert >20m Regolith, gleitende Horizontgrenzen, hohe Tongehalte, kräftig rot bis gelb (Hämatit/Maghemit)
- Bws-Horizont: mächtig (Meter), w:weathered, s:sesquioxide
- *Ferralic*: extrem verwittert, <10% verwitterbare Silikate (Fraktion 50-200µm), saniger Lehm oder feiner, >8% Ton (Feinerde), >30cm mächtig, **KAK(NH<sub>4</sub>OAC)<16 cmolc/kg Ton**, <5Vol% Skelett, <10% dispergierbarer Ton, U/T-Ratio: <0,2%
- Mit Fe/Al-Oxiden angereichert → stabiles erdiges Aggregatgefüge (=Pseudosand) hohe Wasserleitfähigkeit und günstige Luftverhältnisse, geringe Erosionsanfälligkeit
- Chem.: Niedriger pH → var. Ladung ist pH-abhängig; Al-Toxizität, hohe P-Fixierung, arm an primären verwitterbaren Mineralen

# Böden der humiden Tropen

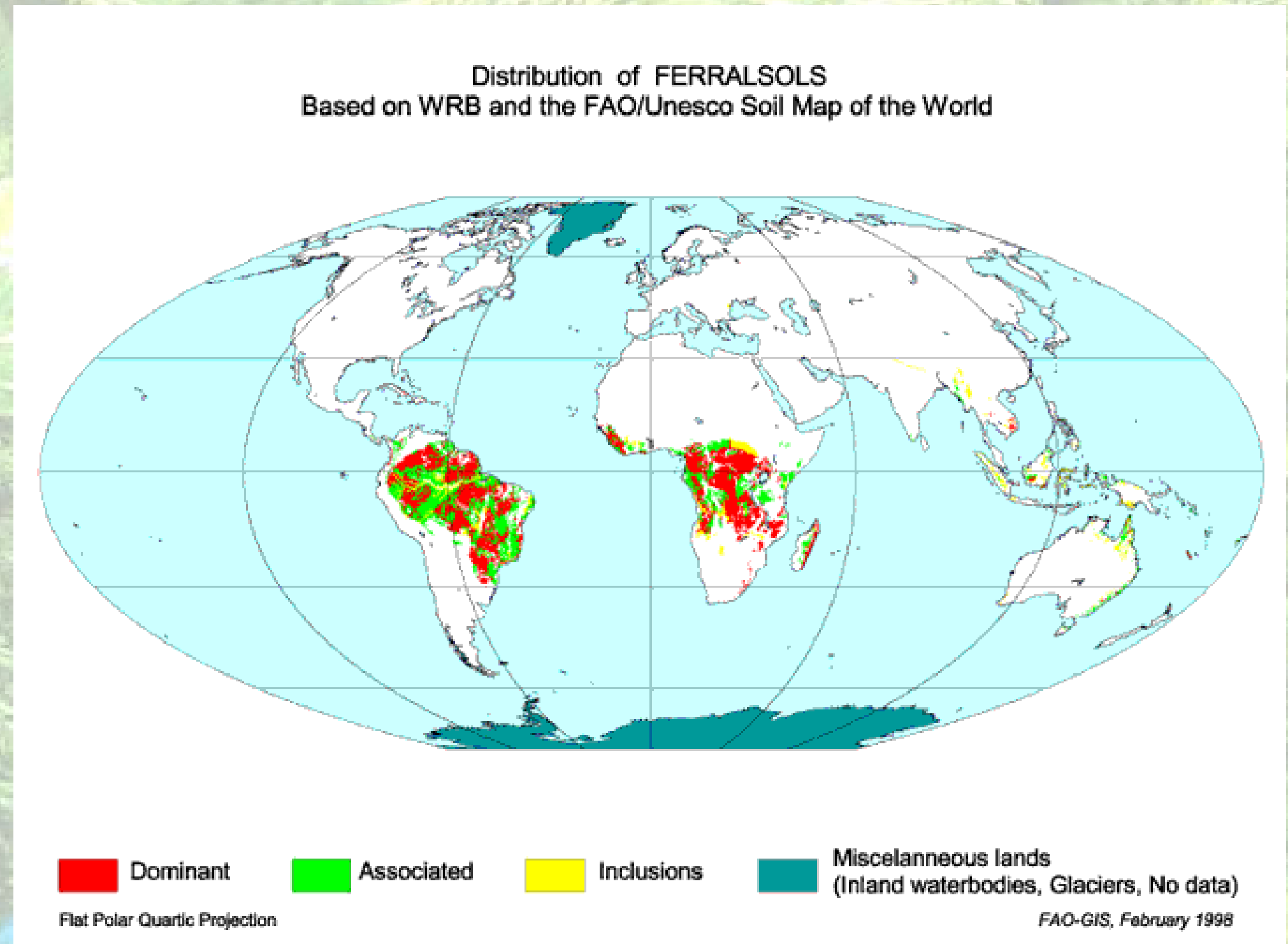
## Ferralsolite: (DBG)

- früher Latosole, Horizontabfolge: ../IIBu/Cj/Cv
- Klasse der Ferralsolite und ferralitische Paläoböden
- Bu-Horizont: leuchtend rot
- Repräsentiert ehemalige Landoberfläche mit tropischer Verwitterung

## Oxisols: (Soil tax)

- diagnostisch: oxic horizon: >30cm, <5Vol% Skelettanteil (gering),  $KAK_{eff}(NH_4OAc)_m + Al(1N-KCl-Extrakt) = 12 \text{ cmol/kg Ton}$ , <10% verwitterbare Minerale in der 50..200µm-Fraktion, feine Textur (wenigstens sandiger Lehm)
- Gelb bis rot, intensiv verwittert, mächtiges ABC-Profil
- **KAK (NH<sub>4</sub>OAc/pH7) des B-Horizont: <16cmol/kg Ton**

# Böden der humiden Tropen



Zech, Böden der Welt

Fao.org



# Böden der humiden Tropen

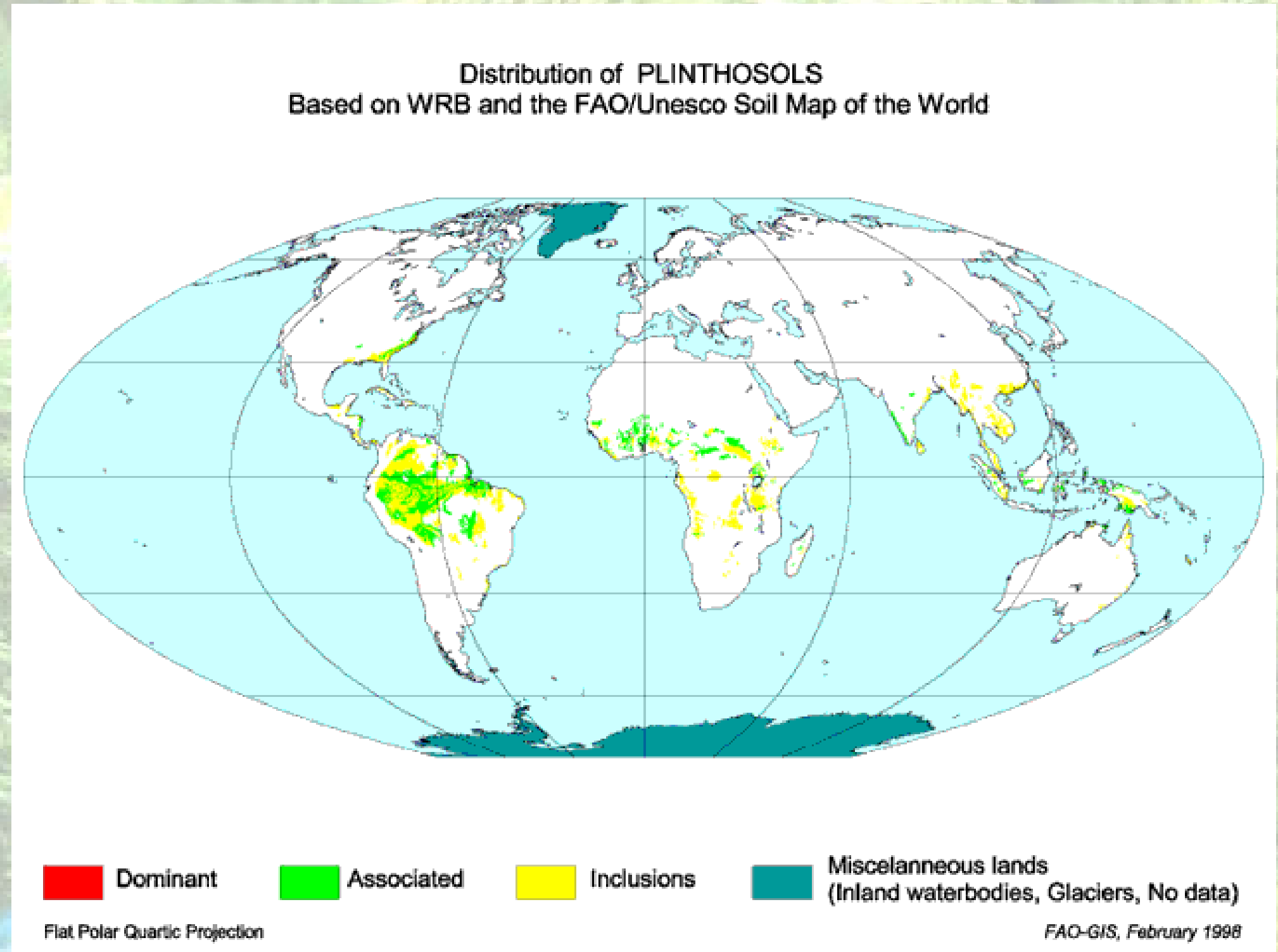
## Plinthosole: (FAO)

- immer- und wechselfeuchte Tropen, **Plinthisation**
- **Plinthit:** sehr dichte, Sesquioxidreiche Schicht, humusarme, fleckige Lage; Mischung aus Ton (also Kaolinit) und Quarz; feucht: plastisch. Kann bei Luftzufuhr irreversibel verhärten; „petroplinthit/petroferric/hardpan“. Plinthitgehalt ist  $>25\text{Vol-}\%$   $\rightarrow$  Stauwasser.
- Keine leicht verwitterbaren Primärminerale mehr, sehr nährstoffarm, sehr geringe KAK und BS

## Plinthosole: (WRB)

- *petroplinthic* horizon in oberen 50cm:  $>10\text{cm}$  mächtig,  $>10\text{ Gew.}\%$  Citrat-Dithionit-extrahierbarem Eisen, Verhältnis  $<0,1$  in saurer (pH 3) Oxalat-Lösung zu Citrat-Dithionit-extrahierbarem Eisen,  $C_{org} < 0,6\text{ Gew.}\%$ , Zementierung.
- *Plinthic* horizon in oberen 50cm:  $>15\text{cm}$  mächtig, Eisen+ $C_{org}$  s.o., das eisenreiche Material ( $>25\text{ Vol-}\%$ ) verwandelt sich bei Luftzufuhr irreversibel in hardpan

# Böden der humiden Tropen



Zech, Böden der Welt

Fao.org

# Böden der humiden Tropen

FAO	WRB	Soil-Tax	DBG
Luvisole	Luvisole	Alfisol	Parabraun erden
<p>Luere lat. Auswaschen, AEBtC, Argic, Böden junger Bodenbildung</p>		KAK > 24	
Lixisole	Lixisole		
		KAK < 24	
Alisole	Alisole	z.B. Haplohumults Hapludults	Fersiallite
	Dichter, Argic Bt		
<p>3-S-TM → KAK &gt; 24, Al-reiche Böden, Al-Tox, P-Fix</p>			
Acrisole	Acrisole	Ultisole	Fersiallite Plastosole
	KAK < 24		

Lessivierung,  
Versauerung

BS > 50

BS < 50

# Böden der humiden Tropen

## **Acrisols: (FAO)**

- acris lat. = sauer, humide bis subhumide Tropen
- *Argillic/Argic*
- **BS(NH<sub>4</sub>Ac) < 50%** (gering) und **KAK(NH<sub>4</sub>Ac) < 24 cmol/kg Ton** in oberen 125cm
- Darüber: E-Horizont mit Tonverarmung
- **Lessivierte** (→Toncutane), stark verwitterte Böden. Weniger verwittert als Ferralsole → können noch primäre Silikate und 3-S-TM enthalten.
- **Saures Substrat**: silikatarm, quarzreich (Granite, Sandstein)
- Haupttonmineral: Kaolinit
- Al-Tox, P-Fix, erosionsanfällig

## **Acrisole: (WRB)**

- Tonreicher Bt-Horizont (=diagnostische Horizont); gelb bis rot; *argic*  
Horizont: **KAK(NH<sub>4</sub>Ac) < 24 cmol/kg Ton** in oberen 100 cm,  
**BS(NH<sub>4</sub>Ac) < 50%** 25-100cm

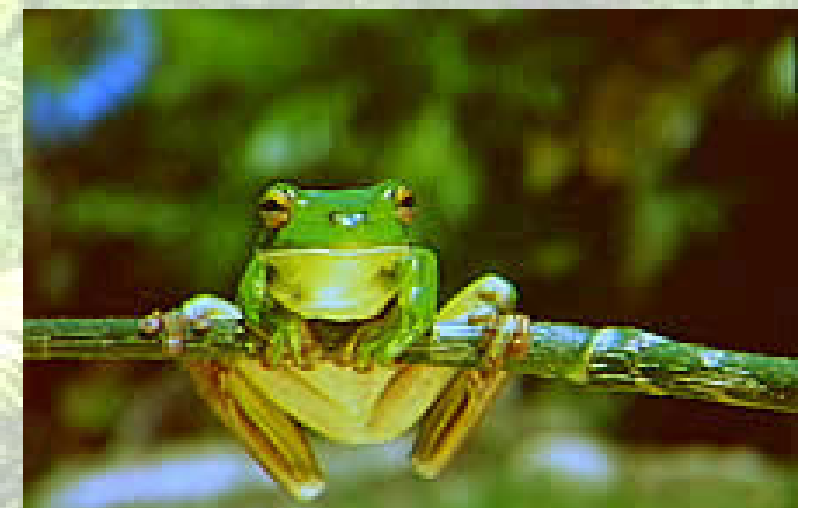
# Böden der humiden Tropen

## Ultisols: (soil tax)

- Verwitterungsgrad, Substrat → Acrisole
- Tonanreicherungshorizont **Bt mit BS<35%** (*argillic/kandic horizon*)

## Fersiallite: (DBG)

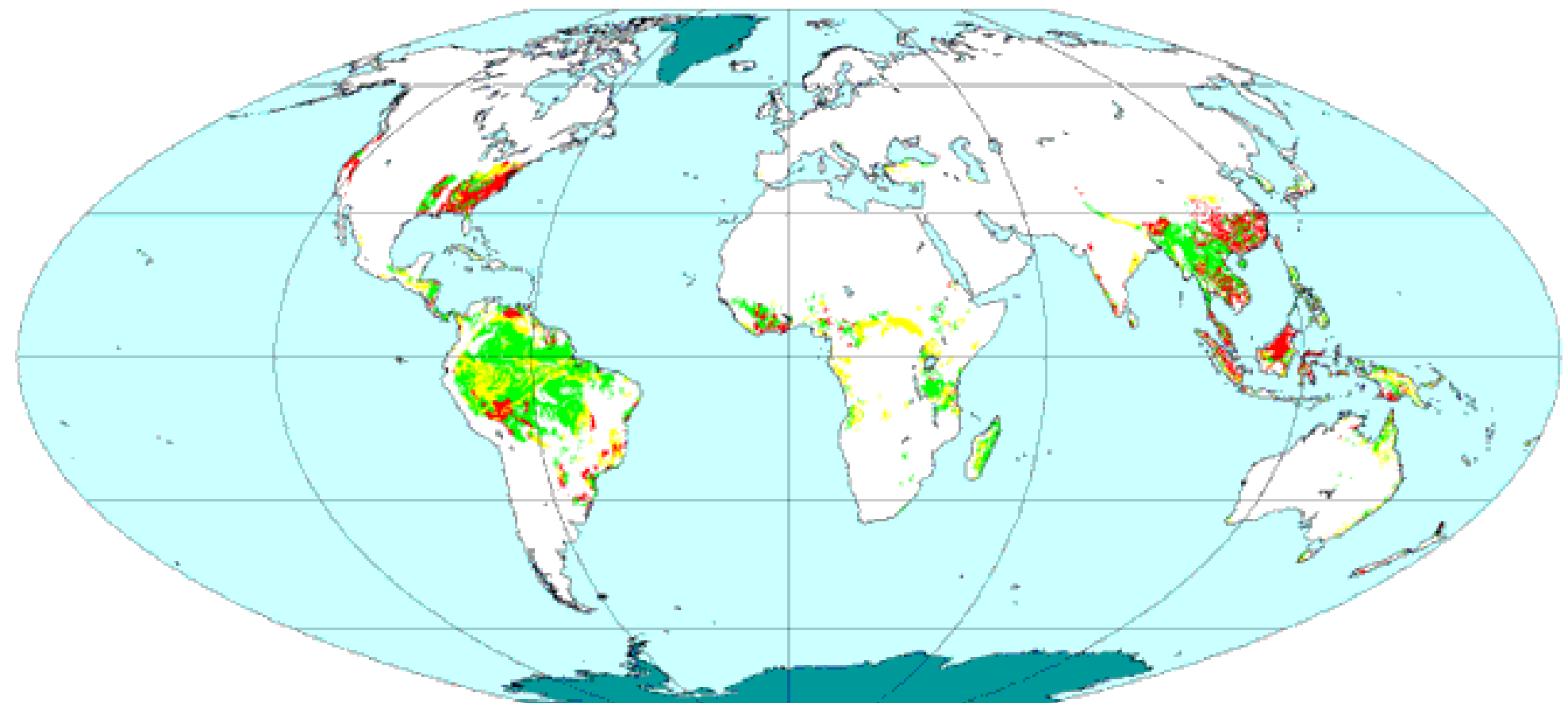
- Auch Plastosole, Horizontabfolge: ../IIBj/Cj/Cv
- Klasse der Fersiallite und ferralitische Paläoböden
- Bj-Horizont: intensiv gelbbraun, orange oder rotbraun
- Repräsentiert ehemalige Landoberfläche mit tropischer Verwitterung



# Böden der humiden Tropen



Distribution of ACRISOLS  
Based on WRB and the FAO/Unesco Soil Map of the World



■ Dominant    ■ Associated    ■ Inclusions    ■ Miscelanneous lands  
(Inland waterbodies, Glaciers, No data)

Flat Polar Quartic Projection

FAO-GIS, February 1998

Zech, Böden der Welt

Fao.org

# Böden der humiden Tropen

FAO	WRB	Soil-Tax	DBG
Arenosole ochric A, tiefes AEC-Profil	Arenosole Sand bis (petro)plinthic h. 100cm	Psamments	Sandreiche Regosole und Braunerden
Lat. Arena=Sand			
z.B. Umbric Regosol, Humic Cambisol	Umbrisole KAK 20..30, mächtiger umbric	z.B. Umbrepts, Sombritropepts	Humusbraun erde

„Giant podzols“, bis 50m mächtig

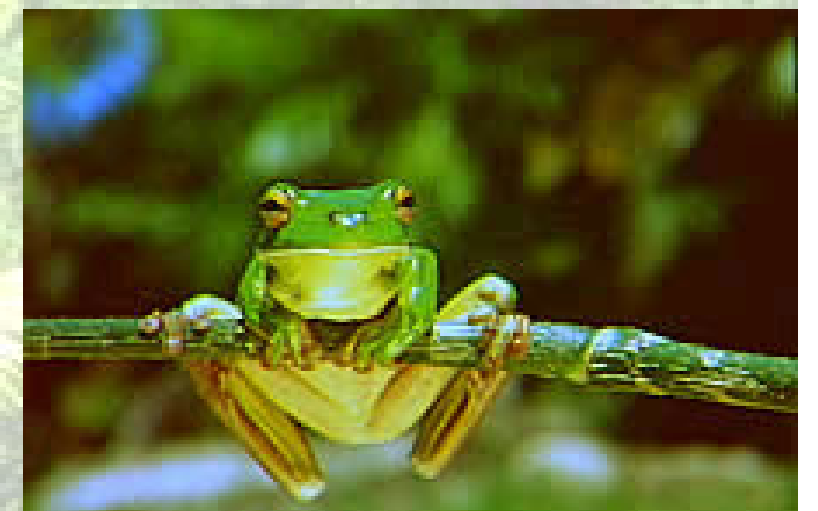
# Böden der humiden Tropen

Landnutzung: shifting cultivation = Wanderfeldbau. Nährstoffe werden aus verbrannter Biomasse mobilisiert, pH wird erhöht → einige Jahre Feldbau möglich. Dann degradieren die Böden innerhalb weniger Jahre. Wiederbewaldung.

- Ferralsole
- Acrisole

Ackerbau: Nitisole, Luvisole, Alisole und Umbrisole (nach Dünung und Kalkung)

Extensive Weide: Plinthosole, Arenosole





# Böden der humiden Tropen

Danke für die Aufmerksamkeit!

