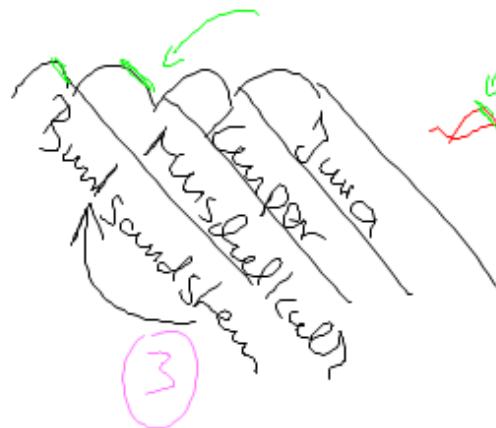
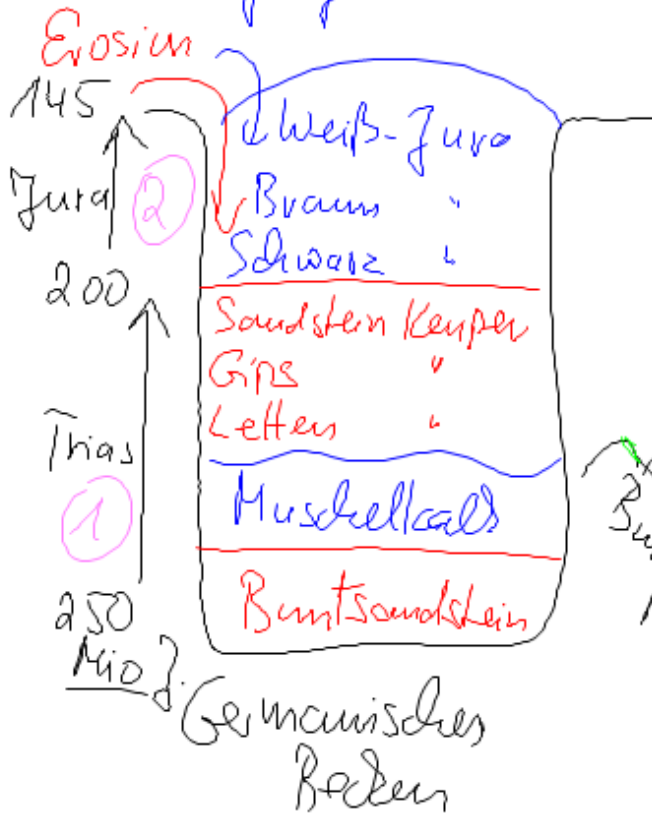


Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Fränkisch-Württembergische Schichtstufenlandschaft

Meeresablagerungen



③ Tertiäre Ablagerungen

④ Schneewasserflüsse
formen Tert. Hügel und

④ Lössaufwehungen



z.T. Kalzhaltig
Alpen-
außen
③

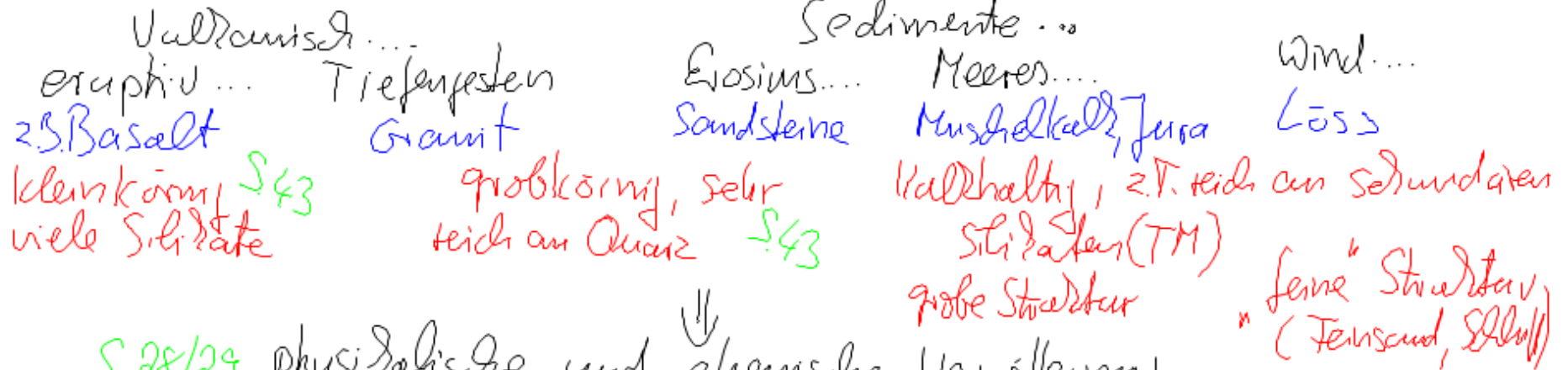
③ Tertiär
65 Mio J.

⑤ Durch Verwitterung sind daraus
unsere Büdgen entstanden

heute ← 2,5 Mio
Quartär
④ Eiszeiten
50.000 J.

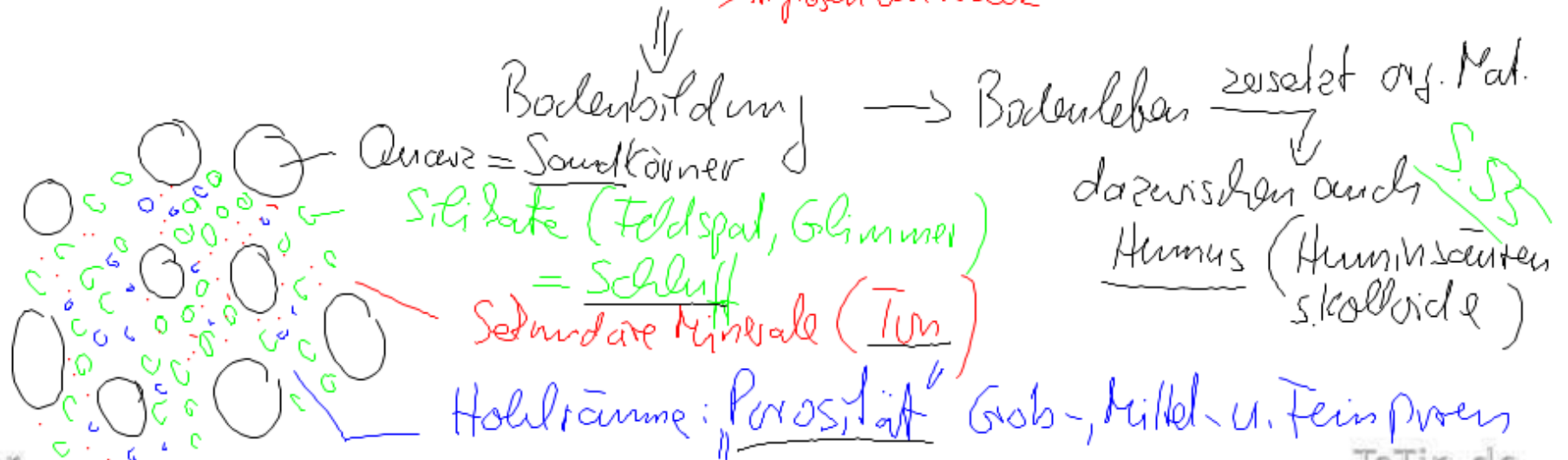
Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Gesteine ...



S 28/29 physikalische und chemische Verwitterung

Frost-, Temp. sprengung
 Säurer Regen, Salzsprengung
 ↳ Auflösen von Kalk



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

aus der Verwitterung entstehen ...

Primäre Minerale

① Quarz



keine Nährstoffe

↓
nährstoffarme
Sandböden
(Saurer)

② Silicate

- Feldspate

- Glimmer

↓
z.T. sehr nährstoff-
reich (Kali)

weitere
Verwitterung →

Sekundärminerale

↓
Tonminerale

Illit → Vermiculit → Mont-
morillonit

Kolloide!

„Boden-
teilchen“

S 30:

Sand

$\geq 0,063 \text{ mm}$

Schluff

$\geq 0,002 \text{ mm}$

Ton

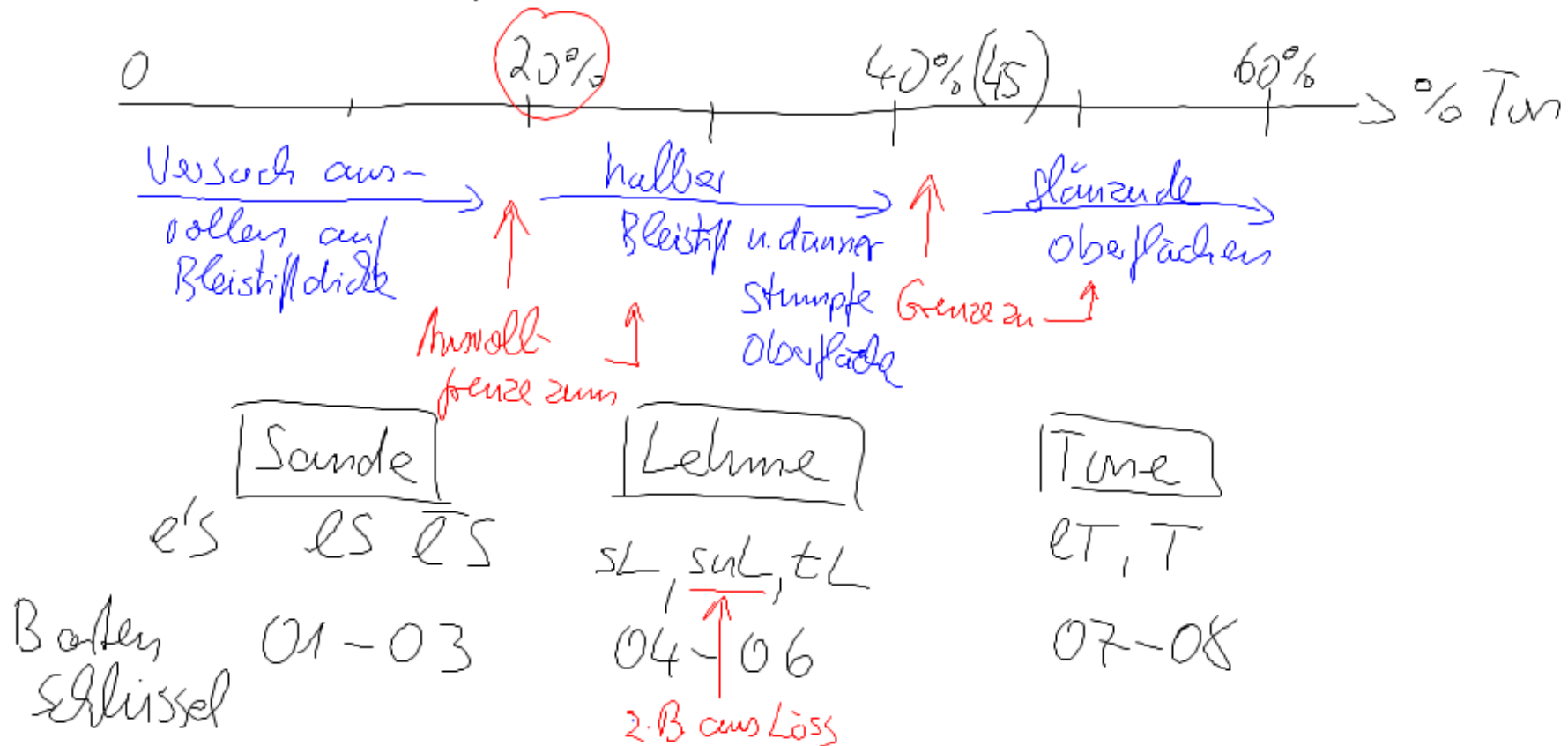
$\leq 0,002 \text{ mm}$ (2 μm)

Die Mischung macht's (= Bodenarten)

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Bodenarten

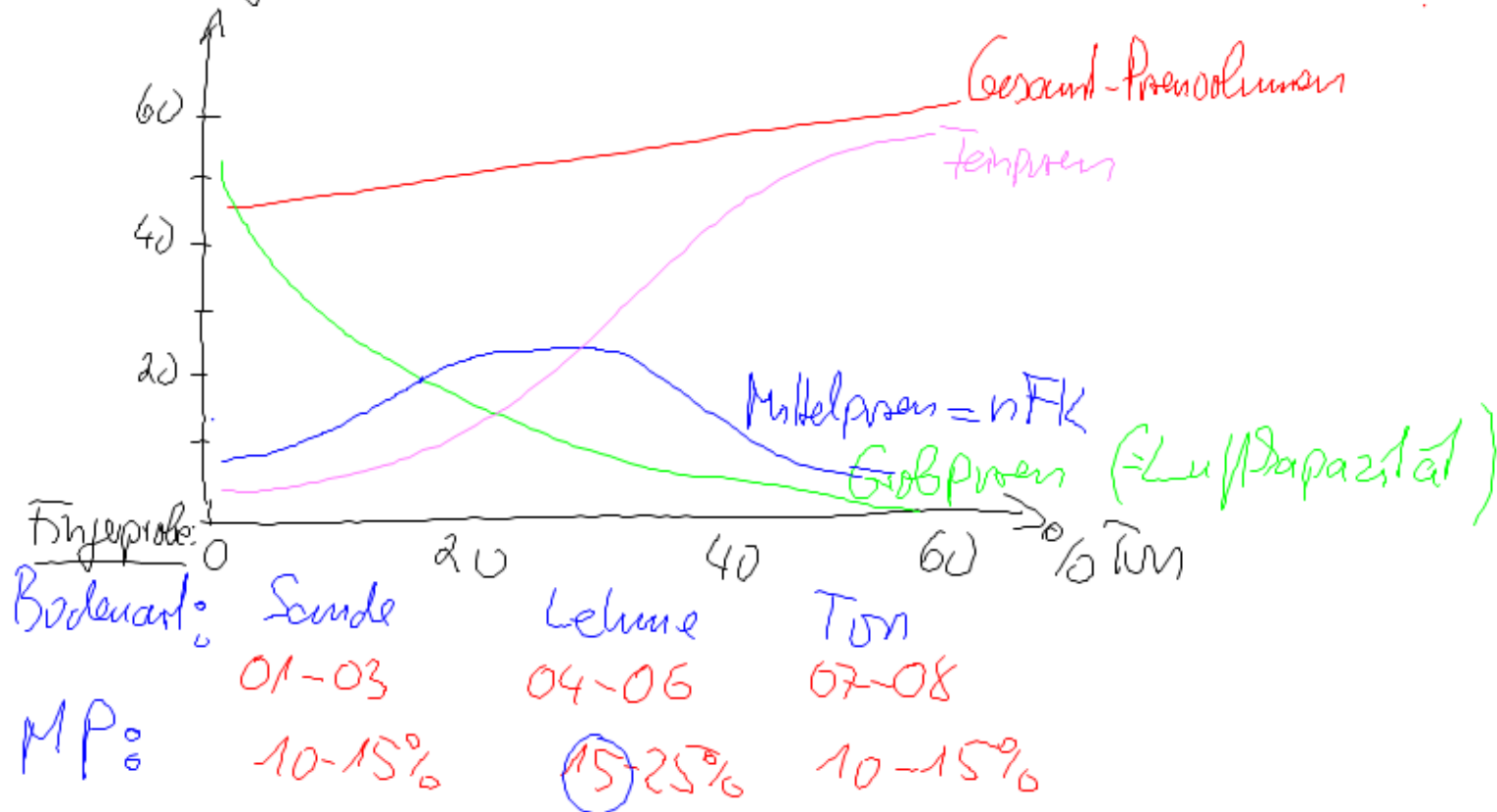
Ermittlung "im Feld" mit Hilfe der Fingerprobe:
Faustzahlen (-regel):



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Porosität

Verteilung (Anteile) von Grob-, Mittel- und Feinporen
Abhängig von Tonanteil (Bart): S. 34



z.B. in 1cm Bodenschicht sind 1,5mm pfl. nutzbares Wasser

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Praktische Ermittlung eines nFK im Feld:

B. art: **MP-Anteil**

Ap 30cm 300mm	s u L	Durchwurzelung 22% von 300mm = 66 l/m ²
Bt 40cm	t L	17% von 400mm = 68 l/m ²
Cv 30cm	s L	18% = 54 l/m ²
		<u>188 l/m²</u>

auf Löss → Parabraunerde

(1) Bodenart mit Fingerprobe best.

(2) mit Bohrstoch B. probt u.
Durchwurzelungstiefe bestimmen

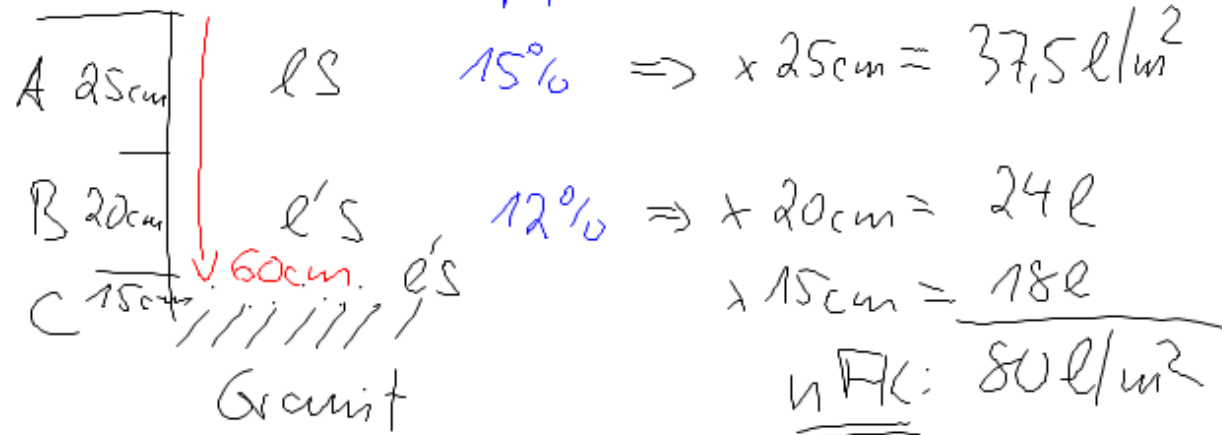
Größenordnung:-

l/m ²	50	100	150	200	250
	schlecht		mittel		gut
	Triesdorf				sehr gut
			Gän/Gän		

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Standard Oberpfalz

MP



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Beregnungsmanagement:

PF3,0

PF2-2,5



Löss: nFK 200l/m²

60l → 40%

+20mm

Sandstein
lempig 120l/m²

36l → 50%

Messung der Bodenfeuchte
mit Tensiometer:

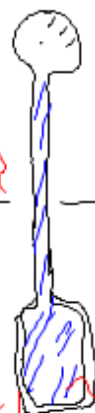
Beregnung sinnvoll

Mano-
meter

(2) es entsteht
ein Unterdruck

Boden wird trockener....

Unterdruck ist
Maß für die
B. feuchtigkeit



(1) Wasser wird von den MP.
herausgesaugt

Unterdruck
bar 0,1

1,0

PF 2 → Mittelporen

3 →

nFK 100%

30%

Messbereich d. Tensio-
meters

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Tonminerale und deren Eigenschaften

Primäre Minerale

- Glimmer
- Feldspat
- Quarz

Silikate

Verwitterung →

Sekundäre Min.

- Tonminerale
- Illit
- Vermiculit, Smektit

① große Oberflächen

Was findet uns das?

- Schrankelchätzung (Vorratschätzung von Kalium)
- Basisversorgung von Mg (Kohlensäure)

Kolloidaleigenschaften:

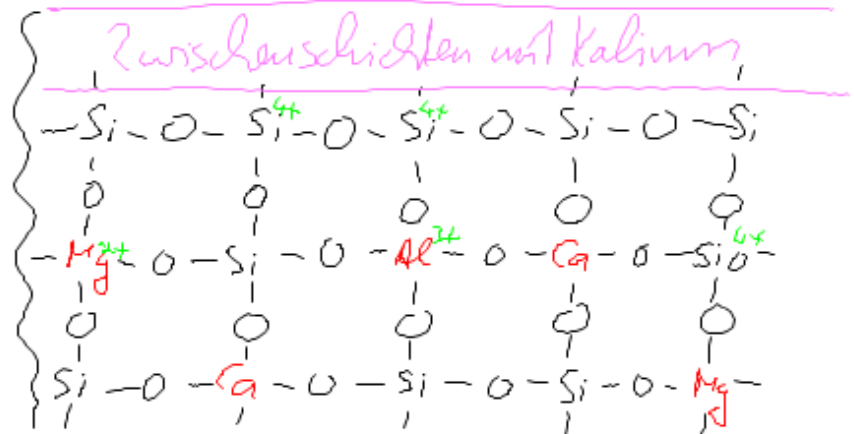
Austausch (Speicherung)

von Kationen

aber auch - PSM-Wirkstoffe
⊕ - Schwermetalle (Vergiftung)

- PSM: bodenart-
abhängige An/wand-
mengen (z.B. JPU)

dies führt zu ...

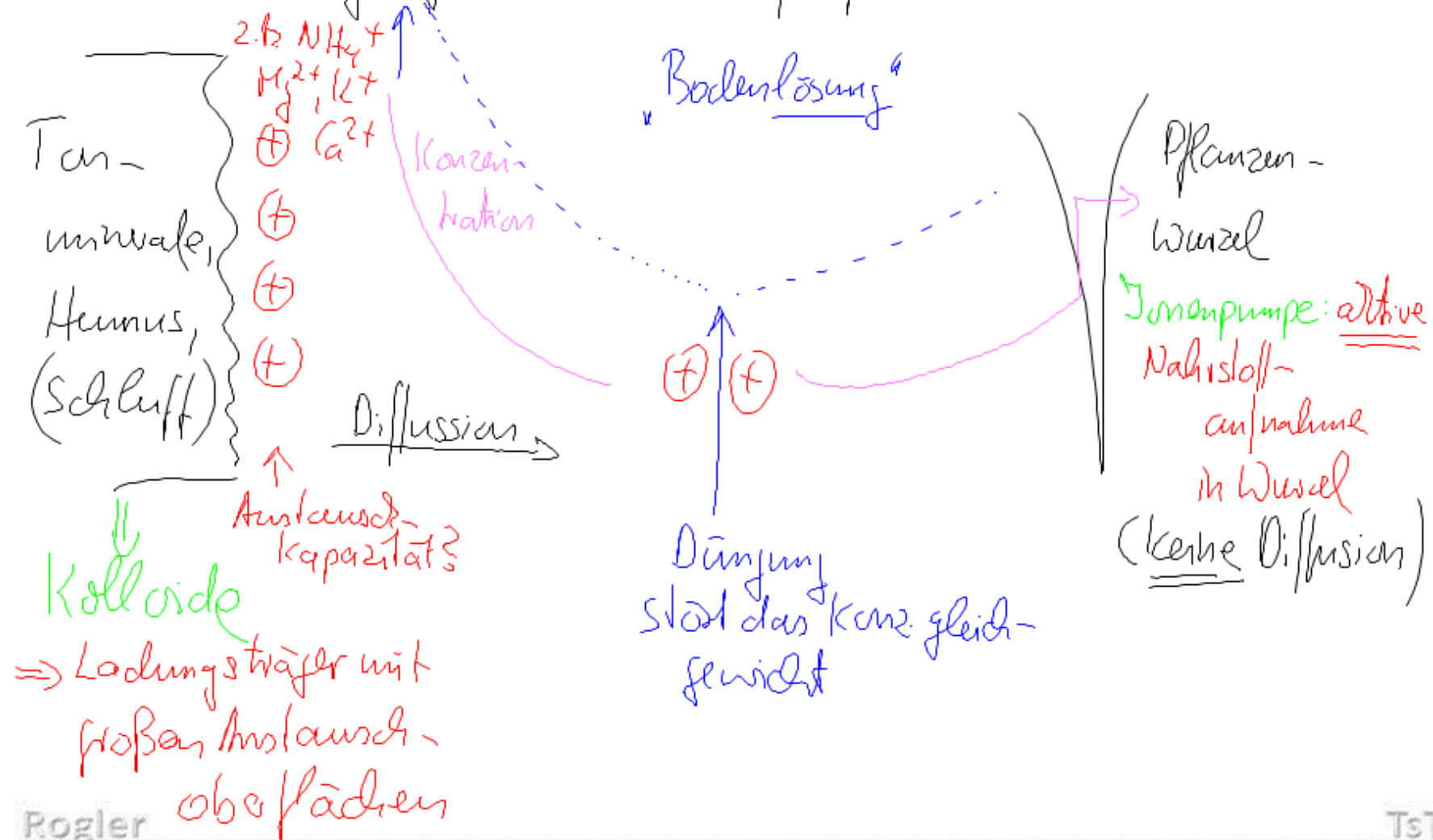


Der Ersatz von Si durch Mg, Ca, Al und Spatit ist der Grund für:

- natürl. Nährstofflieferung
- negative Ladungen

Kolloide und Austauschkapazität

1. Austauschvorgänge und Nährstoffaufnahme:



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

- ① Austauschkapazität:
z.B. BU: Ergebnis $20 \text{ mg kg}^{-1} / 100 \text{ g} \Rightarrow \text{Vers. Stufe, } C^+$
 $\hookrightarrow 20 \text{ g} / 100 \text{ kg}$
 $\hookrightarrow 20 \text{ kg} / 100 \text{ t}$
 $\hookrightarrow 600 \text{ kg} / 3000 \text{ t}^*$
 $1 \text{ ha} \approx \sim 3000 \text{ m}^3 \text{ Ackerbume}$
 $\hookrightarrow 1,3 = \sim 4000 \text{ t} \Rightarrow 800 \text{ kg pfl. verfügbaren „Oberflächenaktiven“}$
 $\hookrightarrow \text{ist das die Austausch-}$
 kapazität?

- ③ Die KAK ist das maximale
theoretische Festhaltevermögen

Schätzgleichung: $0,5\% \text{ Ton} + 2,0\% \text{ Humus}$
„Kolloidstärke“ $\text{Humus} \gg \text{Ton} > \text{Schluff}$

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Praktische Bestimmung: -

0,5% Ton + 2 x % Humus

Bestimmung durch:
 (Schätzung) • Fingprobe
 • Bod-Klassen (0,3,4...)

Schätzung?

real. Bereich in Mh. Böden: 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 4,0

Einflussfaktoren: Bodentyp

Sande

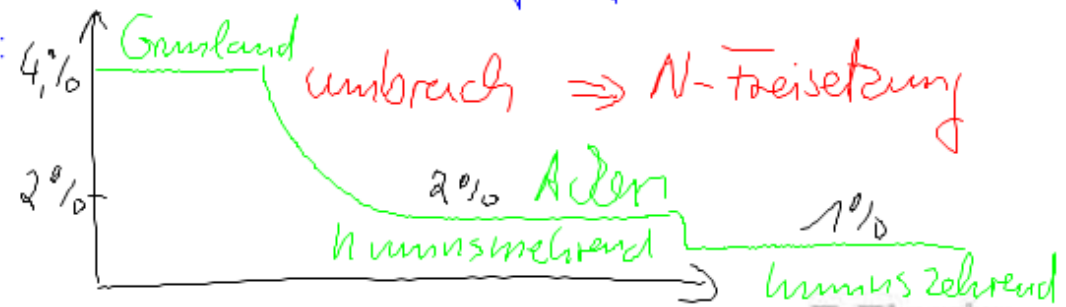
Lehme

Tone

Klima:

← warm
trocken kalt
feucht →

Nutzung:
s. Humus-
bilanzierung



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Schätzung der KAK:

Triesdorf: LS (18% Ton); dunkle Färbung = 2% Humus
 $KAK = 0,5 \cdot 18 + 2 \cdot 2 = 13 \text{ m Mol / 100 g B.}$

Pfaffenhofen: „03“ $\triangleq$ LS, 3% Humus (Bodenuntersuchung)
 $KAK = 0,5 \cdot 18 + 2 \cdot 3 = 15 \text{ m Mol}$

Größenordnung: 5 10 15 20 25 m Mol ^(*)
Schlecht mittel gut Sehr gut

1 Mol $K^+ = 39 \text{ g}$
 $10 \text{ m Mol} \triangleq 390 \text{ mg} \triangleq 800 \text{ kg (nach AR)} + 20 = 16.000 \text{ kg}$
AR-Bodenuntersuchung: $20 \text{ mg} = „C“$

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Gute fachliche Praxis bedeutet...

Nachhaltiges Wirtschaften unter Beachtung folgender gesetzlicher Themenkreise

Dünge-VO

- Speichisten
- N.-st. botaugen...
-

Pfl.schutzgesetz

- Zulassung...
- Auflagen...
 - Gewässerschutz
 - Abstände.....

Handlung, Wandlung

Bodenschutzgesetz

Bodenfruchtbarkeit erhalten

- Bodenstruktur
- Erosionsschutz

- Humuswirtschaft

Staatliche Beratung kommuniziert und Betriebsdaten ordnen... Cross Compliance kontrolliert

- "Nährstoffsaldo"
- BU (CAL) 6jährig
- "Nmm", Gelbes Heft...
- ER-Rundschreiben
- Güteverträge u.ä.

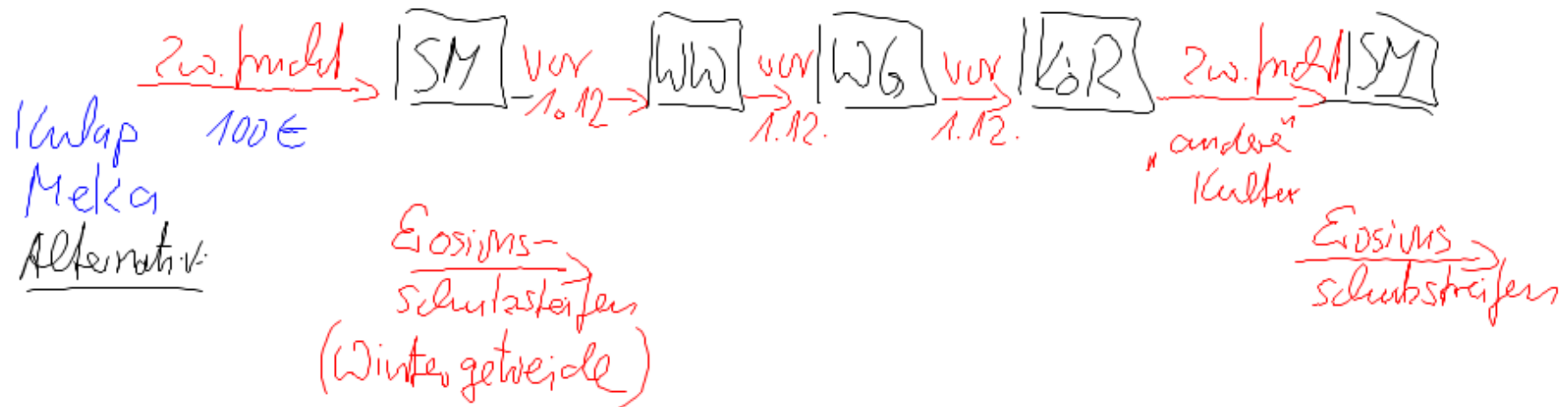
- Pfl.schutzdokumentation (Schlagkartei)
- Lage dokumentation.....

- Anbauverzeichnis (3-jähr. FF.....)
- Flurstücksverzeichnis mit Luftbilder
- evtl. Humusplan
- Erosionskataster....

Checkliste, C-Unterlagen Maßnahmen-Nachweis

Beispiel Betrieb mit SM - WW - WG - Kör

Wasser I:



Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Besater Vermittlung in der
Oberpfalz auch
auf Grauw (Sandstein,
"Rothboden" Bunt u)

Versäuerung
Humusbildung

A-C-Boden
Rauher



→ sauer

→ LS

— geringe nFK (60e)
" KAK

↓
"Verbesserung"
LS-SC, pH 5,6
nF 100-120



Saure

Braunerde

entropie

weitere
tiefergehende Versäuerung

Nachmittag in Odenfurt
auf Löss (Kalkhaltiger)
"Rothboden" Lössgestein



Pararendzina

— uL, pH = 7,2 (heißer Kalk)
— nFK 120-150e
— KAK ↑

→ N.st. dynamisch



Verbesserung der Eigen-
schaften
"Zerit der Entwicklung"
pH 7,0

Technikerschule Triesdorf Pflanzliche Produktion

Saure Braunerde

Sehr sandig,
z.B. Bungsand-
stein

- N.st. arm
- sehr sauer
- N.st. u.
Humus-
anwaschung

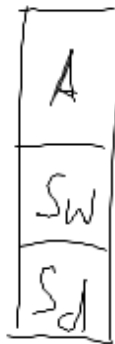


Podsol

extrem saure
N.st. arme
Sandböden

z.T. toniger,
(Tonlinsen)
z.B. Sandsteinkeuper

Stammnässe



typische
hell-dunkel-
Fleckung

wasserführend

dicht
Erdmischung
von N.st.

primäre Pseudogley
Tafel, Stammnässe Böden

eutrophe Braunerde

PH 7,0, sehr
fruchtbar

Kalkanwaschung

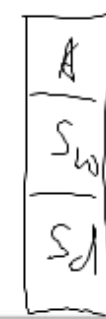
Tonminerale werden beweglich



PH 6,5-6,2, sehr fruchtbar
Verlagerung des Tons
Eigenschaften

= Stauchschicht bildet sich
Parabraunerde

weitere Kalkan-
waschung und
Tonverlagerung



Sekundärer
Pseudogley