

Bodenbewässerung

Ökologie und Bodenkunde 103-0116-00 G

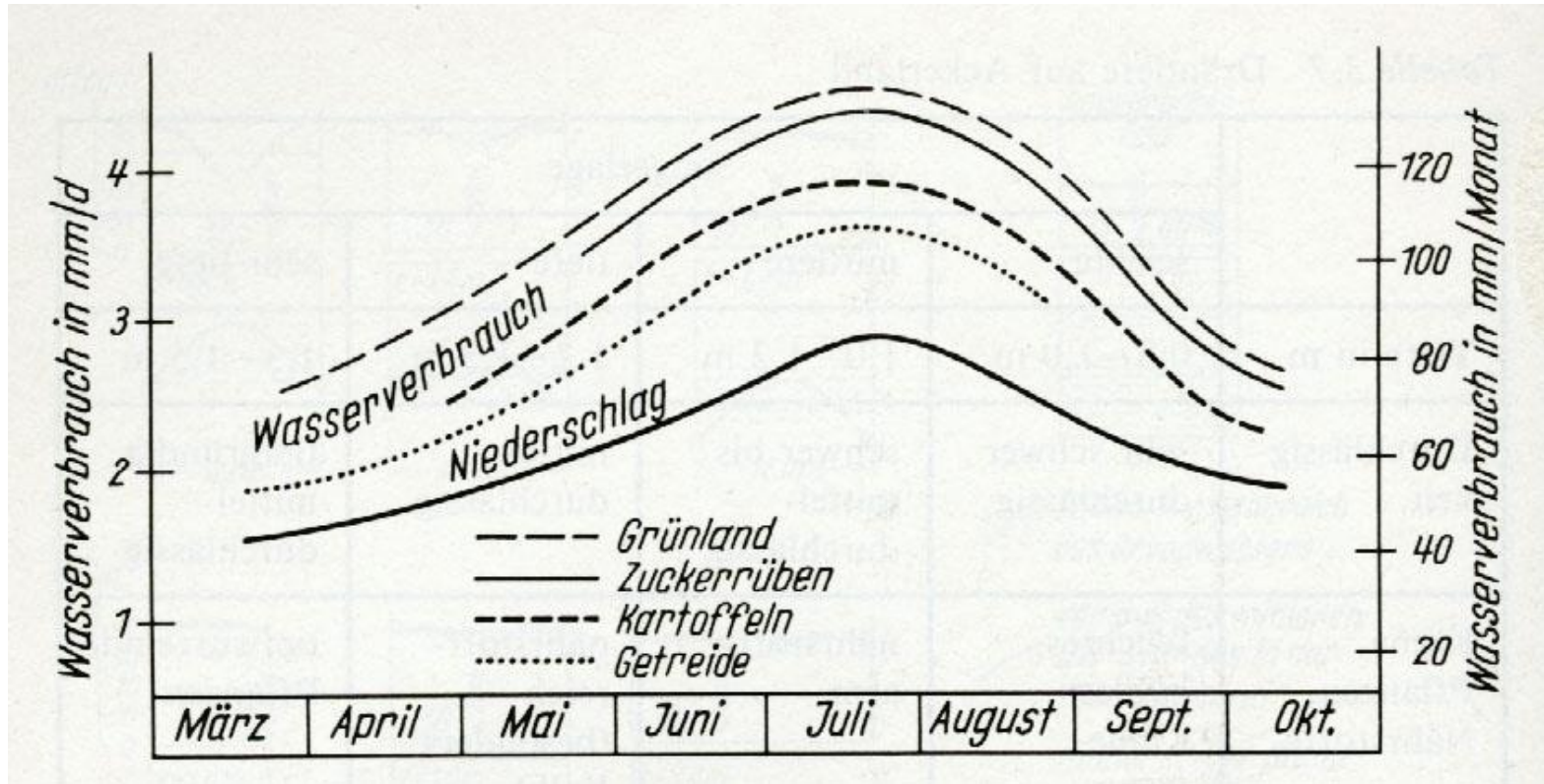
Silvia Tobias

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL

Zweck einer Bewässerung

- Erhöhung des Wasserdargebots für landwirtschaftliche Kulturen; ev. nur zu bestimmten Zeiten in der Vegetationsperiode
- Fehlmenge:
Niederschlag + Bodenwasserspeicher –
Evapotranspiration < Bedürfnis Pflanze (3–4 l/Tag)

Fehlmengen

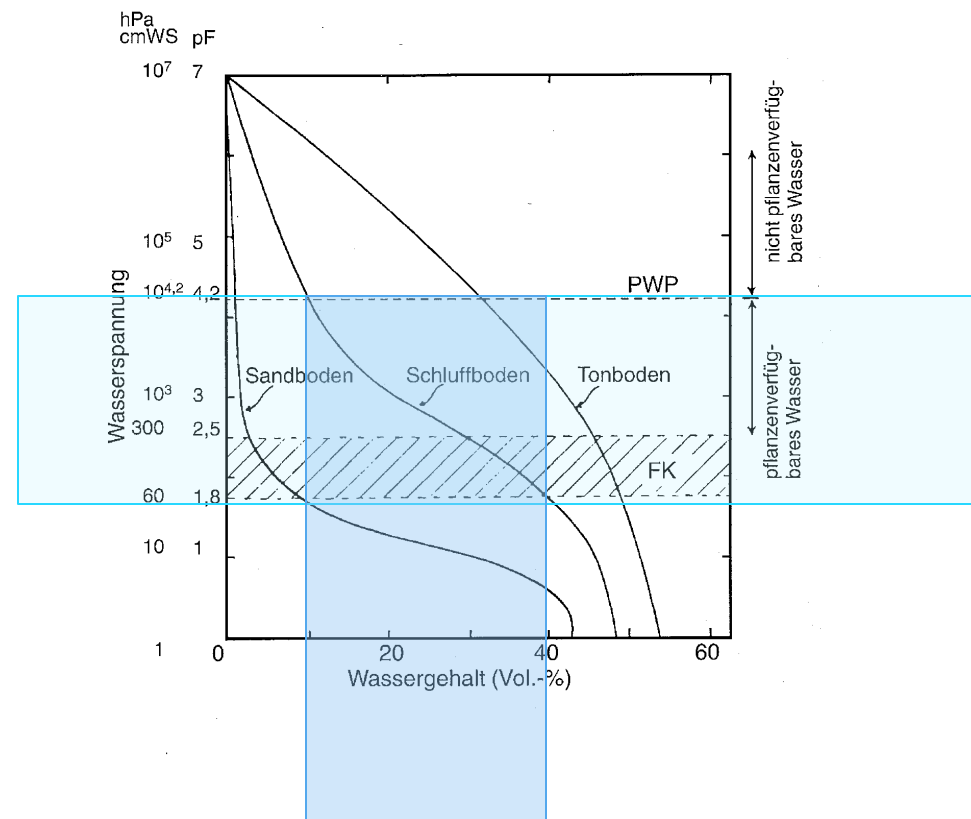


Wasserverbrauch verschiedener Kulturen

(Muth, W. (1991). Wasserbau. Landwirtschaftlicher Wasserbau, Bodenkultur. S. 62)

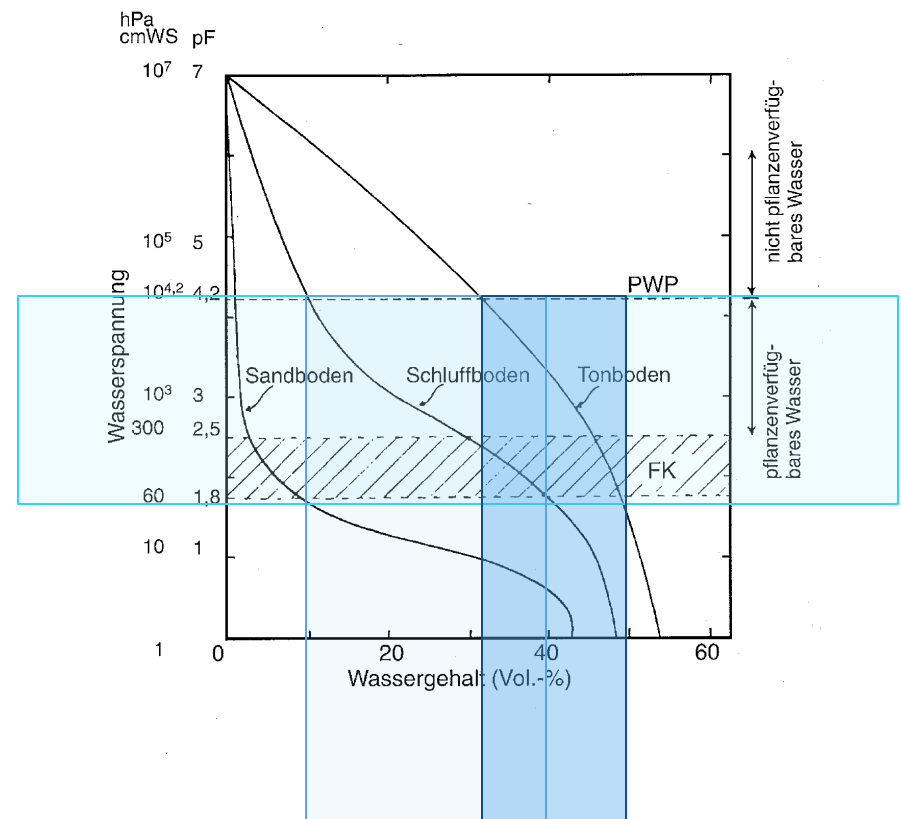
Wirksamkeit einer Bewässerung

- Pflanzenverfügbares Wasser in Mittelporen: verfügbare Wassermenge?



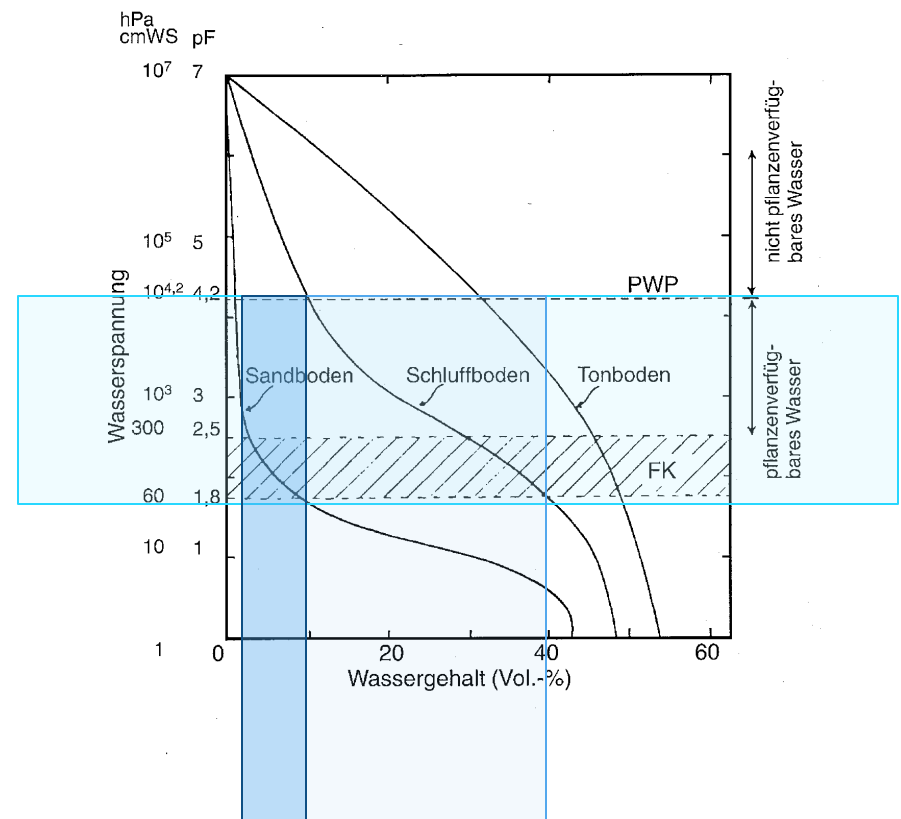
Wirksamkeit einer Bewässerung

- Pflanzenverfügbares Wasser in Mittelporen: verfügbare Wassermenge?
- Feinkörnige Böden?



Wirksamkeit einer Bewässerung

- Pflanzenverfügbares Wasser in Mittelporen: verfügbare Wassermenge?
- Feinkörnige Böden?
- Sandböden?



Rieselfelder



Rieselbewässerung: Bissen im Wallis



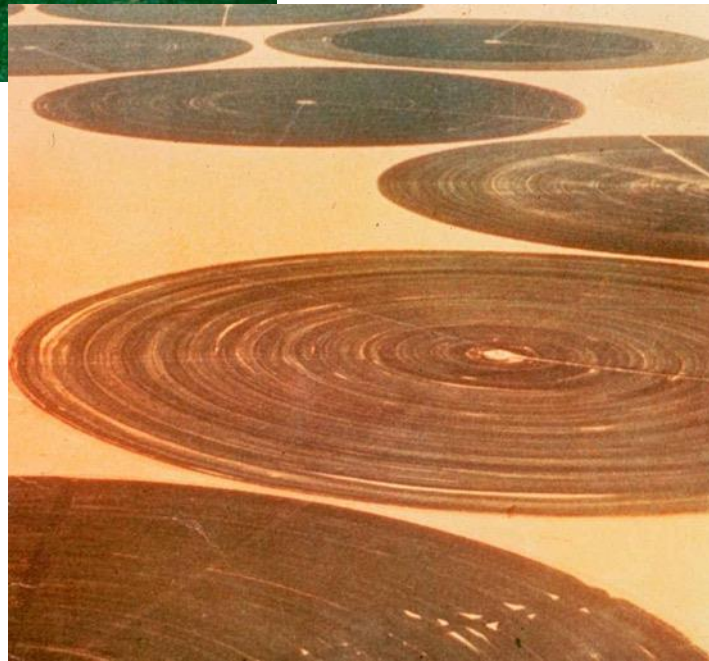
Bissen im Wallis



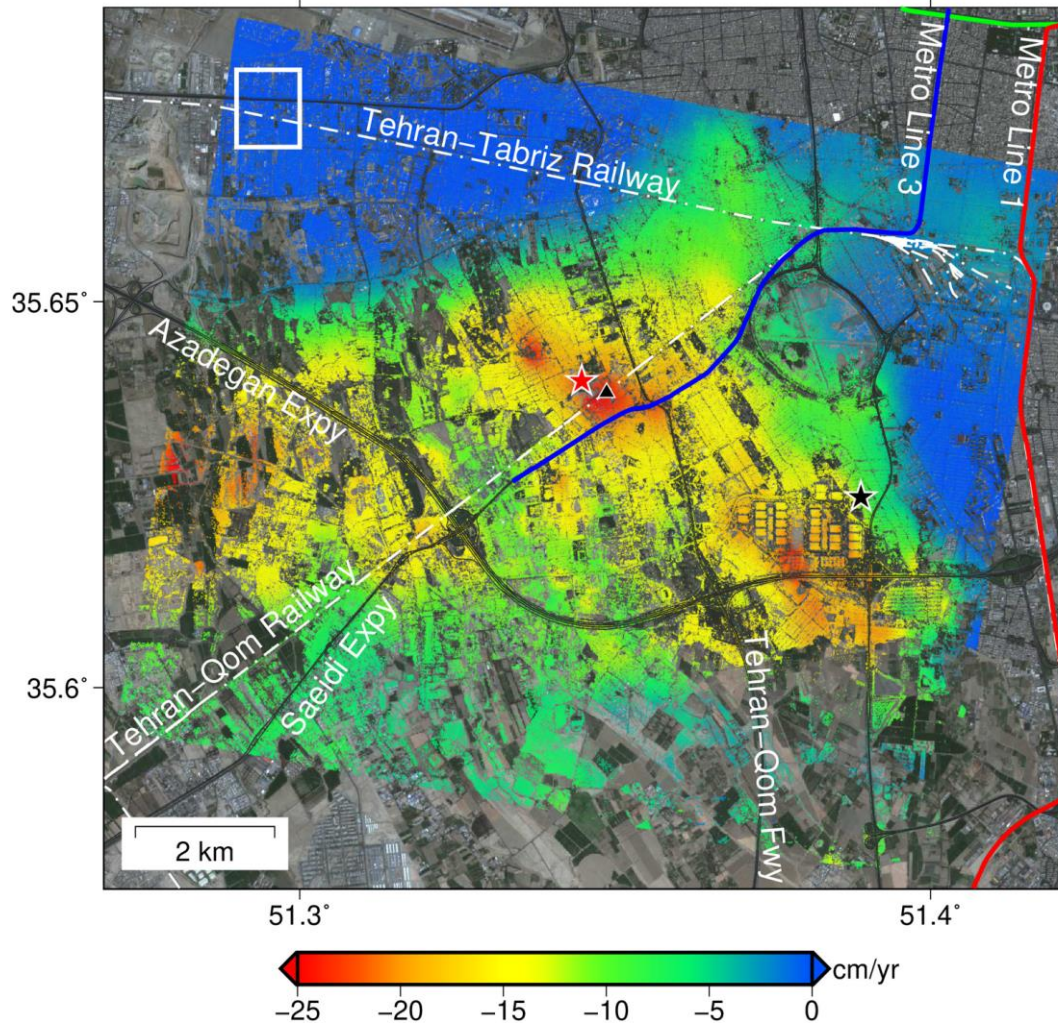
Tropfenbewässerung



Beregnung



Sackung der Bodenoberfläche in Teheran bis 25 cm/Jahr!



*Grundwasserträger
kollabieren wegen
Grundwasser-
übernutzung*

Bildquelle:

Haghshenas Haghghi, M., Motagh, M., 2019. Ground surface response to continuous compaction of aquifer system in Tehran, Iran: Results from a long-term multi-sensor InSAR analysis. Remote Sensing of Environment 221, 534–550.. doi:10.1016/j.rse.2018.11.003

Frostschutzberegnung



- Kondensationswärme
- Beregnen bis Sonnenaufgang

Bewässerung nur mit Drainage!

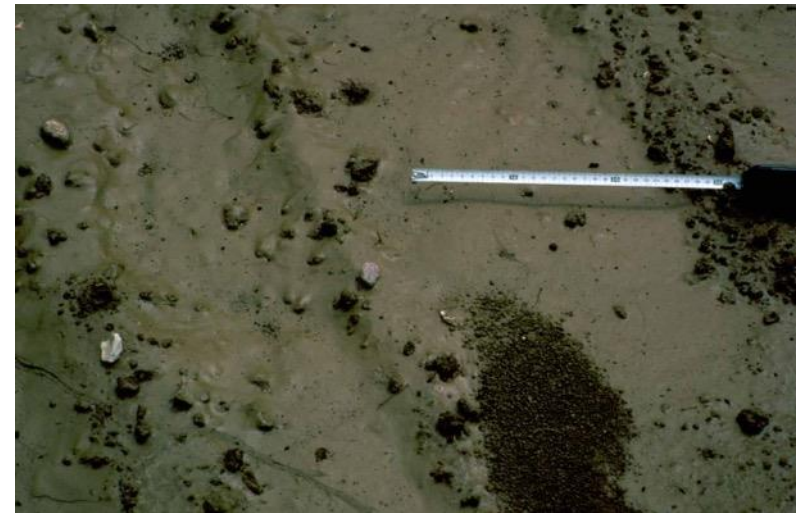
Überschüssiges Bewässerungswasser muss abgeführt werden, sonst drohen Gefahren für den Boden!

Humide Gebiete:

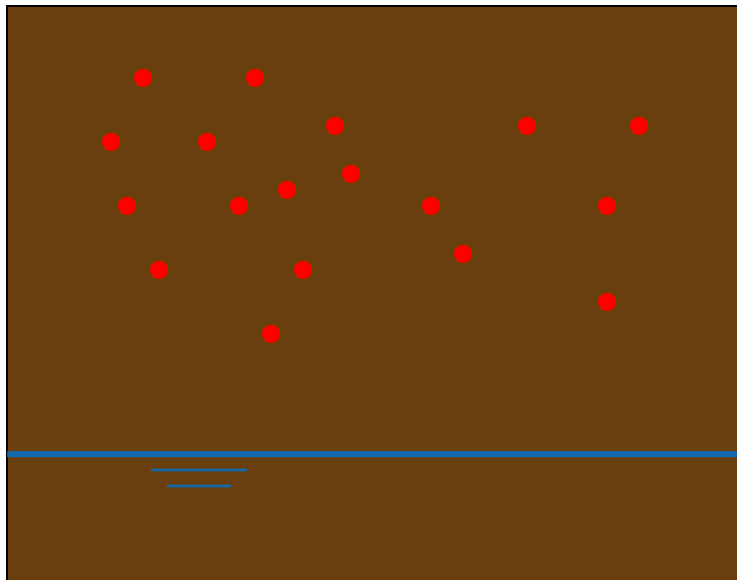
- Bodenverschlämmung
- Nährstoffauswaschung
- Bodenversauerung

Aride Gebiete:

- Bodenversalzung

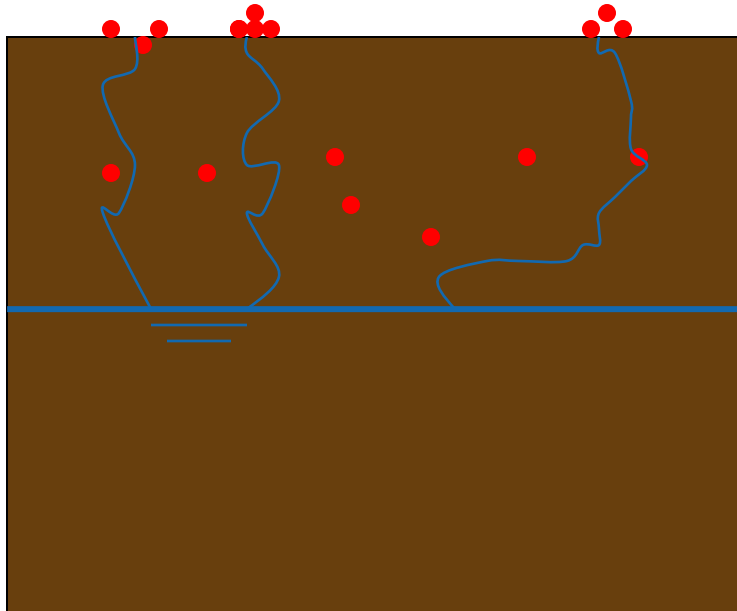


Problem: Bodenversalzung (1)



- Tiefer Grundwasserspiegel, auskristallisierte Salze in höheren Bodenschichten

Problem: Bodenversalzung (2)



- Anhebung des Grundwasserspiegels durch Bewässerung
- Lösung der Salze und Transport an Bodenoberfläche durch kapillaren Aufstieg

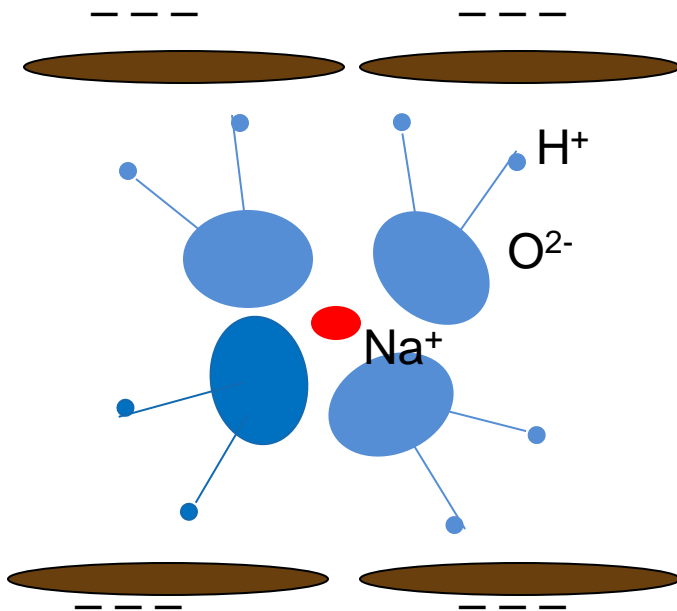
Problem: Bodenversalzung (3)



Global wird ein **jährlicher Verlust von 1.5 mio ha Agrarland** infolge **Bodenversalzung** geschätzt!

(Foley JA, DeFries R, Asner GP, Barford C, Bonan G, Carpenter SR, Chapin FS, Coe MT, Daily GC, Gibbs HK, Helkowski JH, Holloway T, Howard EA, Kucharik CJ, Monfreda C, Patz JA, Prentice IC, Ramankutty N, Snyder PK. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309:570–574)

Wasserbindungskraft des Natriumions



- Konzentrierte positive Ladung an kleinem Na-Ion
- Dipolare Ausrichtung der Wassermoleküle
- Wasserfilm zwischen Tonplättchen verringert Tragfähigkeit des Bodens