

Wassermanagement in Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. rer. agr. Veikko Junghans



Übersicht

- Klimatische Ausgangslage
- Betriebliche Möglichkeiten
- Bewässerung und Speichersysteme

Ausgangslage

- Klimatische Veränderungen am Beispiel Brandenburg

| Temperatur | MW 1961-1990 | MW 1991-2020 |
|------------|--------------|--------------|
| Frühjahr | 8,1 °C | 9,3 °C |
| Sommer | 17,3 °C | 18,4 °C |

| Niederschlag | MW 1961-1990 | MW 1991-2020 |
|--------------|--------------|--------------|
| Frühjahr | 131 mm | 124 mm |
| Sommer | 176 mm | 193 mm |

| KWB | MW 1961-1990 | MW 1991-2020 |
|----------|--------------|--------------|
| Frühjahr | -48 mm | -83 mm |
| Sommer | -104 mm | -133 mm |

Ausgangslage

- zunehmendes klimatisches Wasserdefizit am Beispiel Brandenburg

| | MW 1961-1990 | MW 1971-2000 | MW 1991-2020 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| KWB März bis August | -152 mm | -160 mm | -216 mm |

- problematische Dauer von Trockenphasen
 - Frühjahr 2022 Brandenburg 74 von 92 Tagen < 1mm Niederschlag
 - Sommer 2022 Brandenburg 67 von 92 Tagen < 1mm Niederschlag



Betriebliche Möglichkeiten

- Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit der Böden (???)



Betriebliche Möglichkeiten

- Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit der Böden (???)
- „ [...] Mit den folgenden Maßnahmen lässt sich der Wasserverbrauch in der Landwirtschaft reduzieren:
1. Erhöhung der Wasserhaltefähigkeit der Böden über humusaufbauende ackerbauliche Maßnahmen [...]“ BUND, 2022

| KA5, Tabelle 70 | | | Corg [%] | | | | | |
|-----------------|------------------------|-------------|----------|------|--|---|--|--|
| Stufe | Bezeichnung | Masse [%] | min | max | | | | |
| h0 | humusfrei | 0 | 0 | 0 | | | | |
| h1 | sehr schwach humos | <1 | 0,6 | 0,6 | | Regelfall für Unterböden | | |
| h2 | schwach humos | 1 bis 2% | 0,6 | 1,2 | | normal im Ah-Horizont | | |
| h3 | mittel humos | 2 bis 4% | 1,2 | 2,3 | | ggf. erreichbar im Ah | | |
| h4 | stark humos | 4 bis 8% | 2,3 | 4,7 | | erreichbar nur auf hydromorphen Böden im Ah | | |
| h5 | sehr stark humos | 8 bis <15% | 4,7 | 8,7 | | | | |
| h6 | extrem humos, anmoorig | 15 bis <30% | 8,7 | 17,4 | | | | |
| h7 | Torf | ≥30% | >17,4 | | | | | |

| KA5, Tabelle 70 & 72 | | nFK bei 1,6-1,8g/cm ³ | | | |
|----------------------|----|----------------------------------|--------|----|--|
| | | | vol. % | | |
| Bodenart | h0 | h2 | h3 | h4 | |
| Ss | 7 | 8 | 10 | 11 | |
| Su2 | 17 | 19 | 20 | 21 | |
| Uls | 21 | 24 | 25 | 25 | |

*Einfluss der Humusanteile im Oberboden auf die nFK typischer Bodenarten in einer Tiefe von 0-60cm
Basierende auf KA5 Tabellen 70, 72*

| | nFK Ss | | | | | nFK Su2 | | | | | nFK Uls | | | |
|--------------------------|--------|----------|---------|----|--------------------------|---------|----------|---------|----|--------------------------|---------|----------|-------|----|
| 30cm Ah | h2 | h3 | h4 | | 30cm Ah | h2 | h3 | h4 | | 30cm Ah | h2 | h3 | h4 | |
| | 24 | 30 | 33 | mm | | 57 | 60 | 63 | mm | | 72 | 75 | 75 | mm |
| 30cm B | 21 | 21 | 21 | mm | 30cm B | 51 | 51 | 51 | mm | 30cm B | 63 | 63 | 63 | mm |
| Summe | 45 | 51 | 54 | mm | Summe | 108 | 111 | 114 | mm | Summe | 135 | 138 | 138 | mm |
| Evapotranspiration 5mm/d | | | | | Evapotranspiration 5mm/d | | | | | Evapotranspiration 5mm/d | | | | |
| | 9 | 10,2 | 10,8 | d | | 21,6 | 22,2 | 22,8 | | | 27 | 27,6 | 27,6 | |
| | Diff | h4 zu h3 | 0,6Tage | | | Diff | h4 zu h3 | 0,6Tage | | | Diff | h4 zu h3 | 0Tage | |

- eingeschränkte Möglichkeit der Erhöhung der nutzbaren Feldkapazität durch Humusaufbau!!!

Betriebliche Möglichkeiten

- Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit der Böden
 - Humusaufbau sinnvoll – hat aber langfristig keinen erheblichen Einfluss auf die Wasserspeicherfähigkeit von Böden
- Sortenwahl
 - Wassernutzungseffizienz (Ertrag pro mm Bodenwasser)
 - Wurzelverhalten
- Bodenbearbeitung
 - Diskussionswürdig und oftmals indifferent
- Bewässerung plus Speichersysteme



Bewässerung plus Speichersysteme

- Effekte der Bewässerung
- Womit bewässern?
- Wann und wie bewässern?
- Frostschutzbewässerung
- Wasserspeicher

Effekte der Bewässerung

- Bessere Düngenausnutzung
 - Gezeigt am Beispiel Winterweizen in Brandenburg, Saison 2022



März = 0mm Niederschlag

Düngung mit 120 kg N mineralisch

Letzte Nmin Probenahme (Juni) erfolgte 3 Wochen vor der Ernte

Effekte der Bewässerung

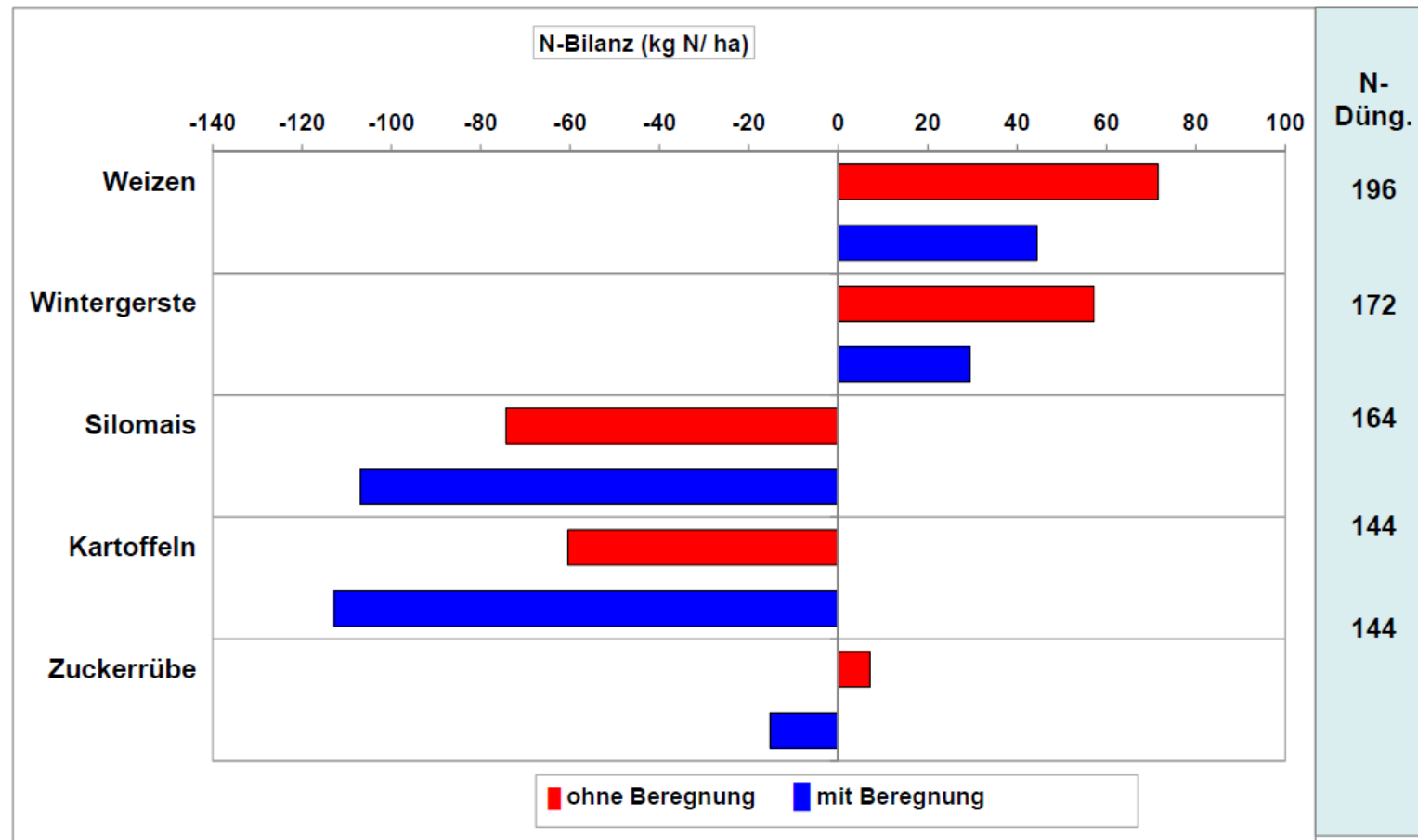
- Bessere Düngenausnutzung
 - Gezeigt am Beispiel Winterweizen in Brandenburg, Saison 2022

| Bodentiefe | unberegnet | Beregnet mit 120mm |
|------------|---------------|--------------------|
| | Nmin [kg/ha]* | |
| 0-30cm | 61,5 | 2,3 |
| 30-60cm | 6,5 | 0 |
| 60-90cm | 29,9 | 2,4 |

* Nmin Probenahme erfolgte 3 Wochen vor der Ernte

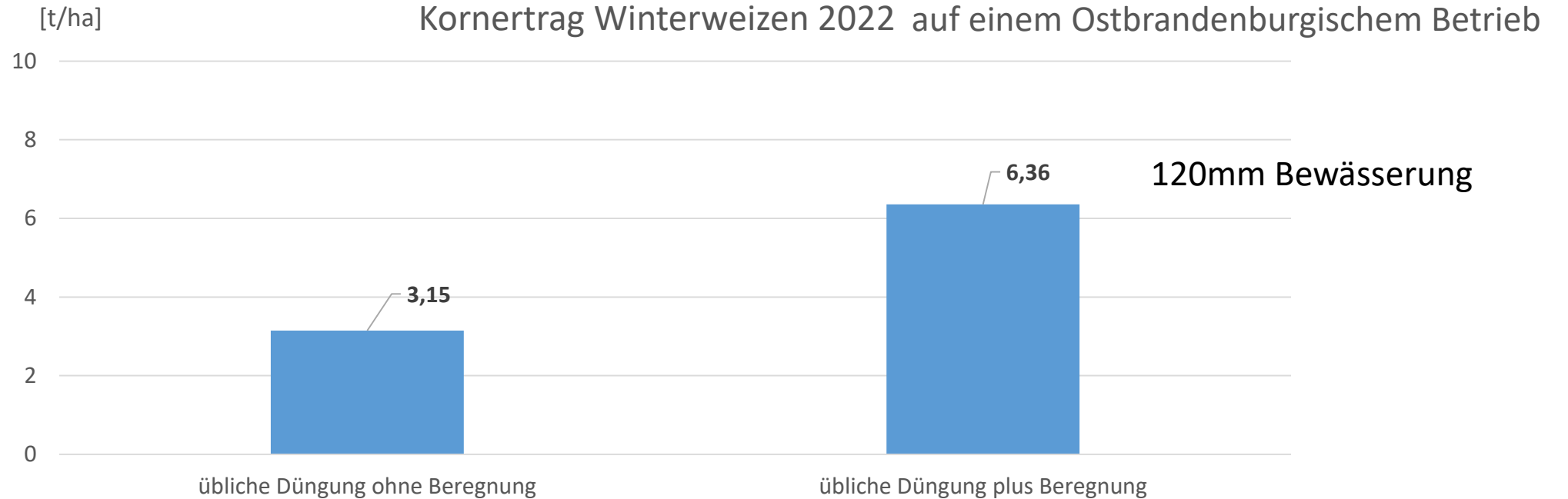
Effekte der Bewässerung

- Bessere Düngenausnutzung



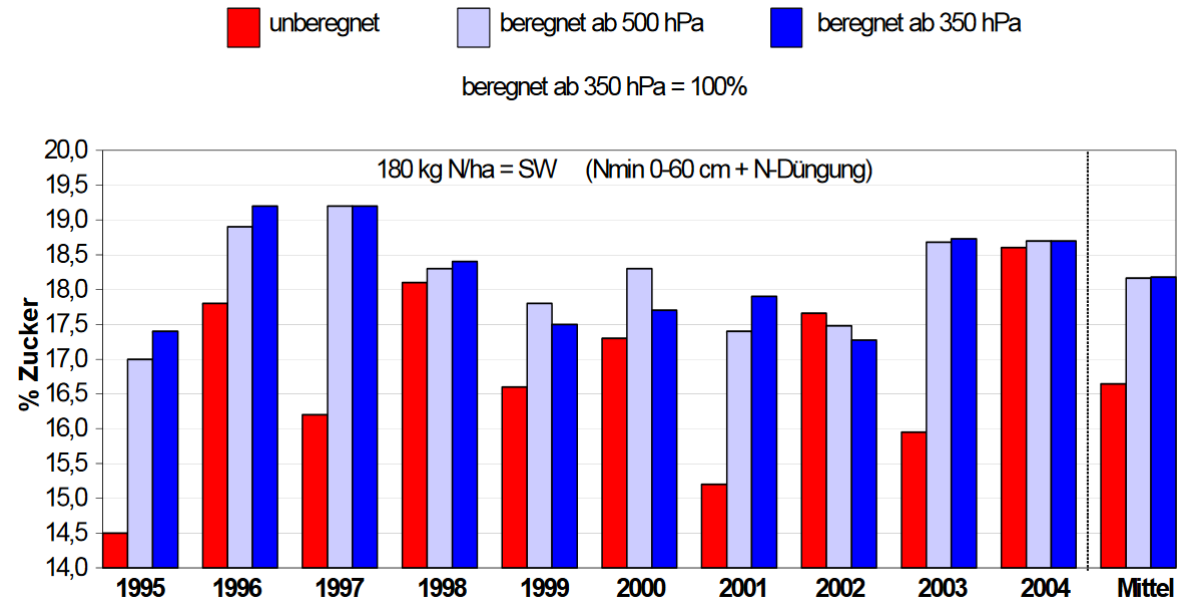
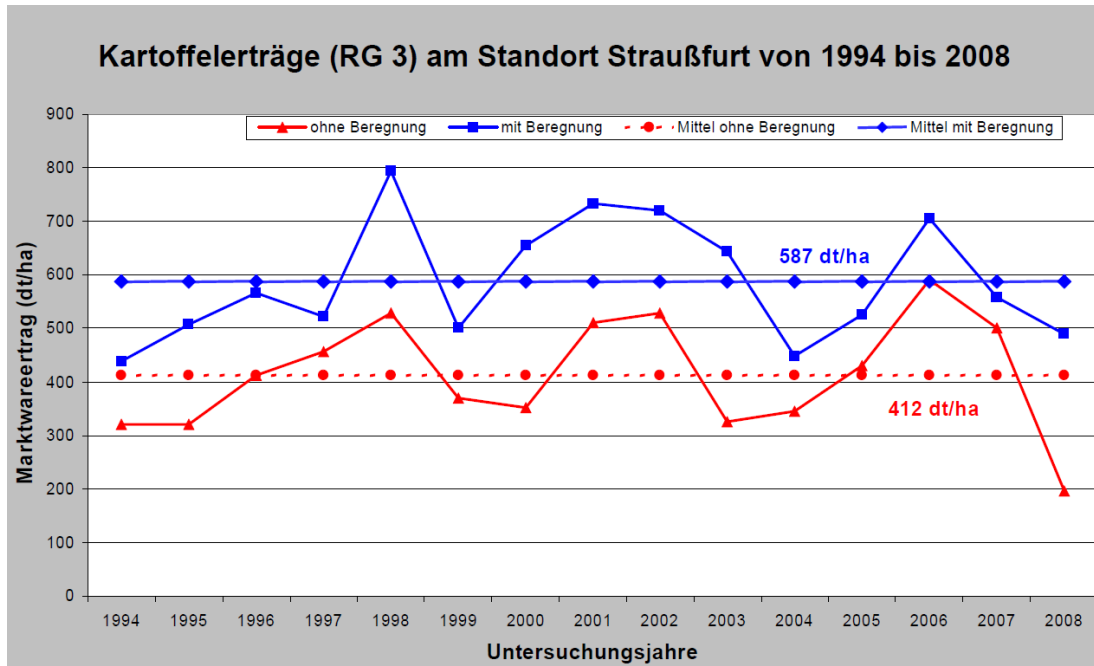
Effekte der Bewässerung

- Stabilere Erträge



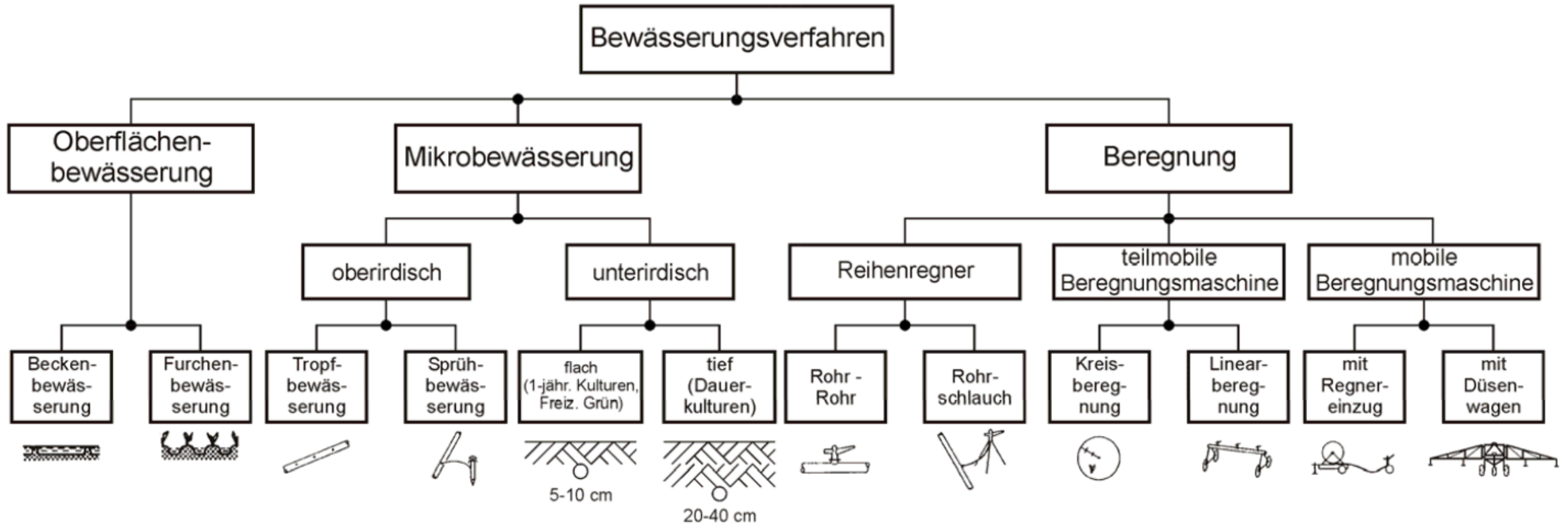
Effekte der Bewässerung

- Stabilere Erträge



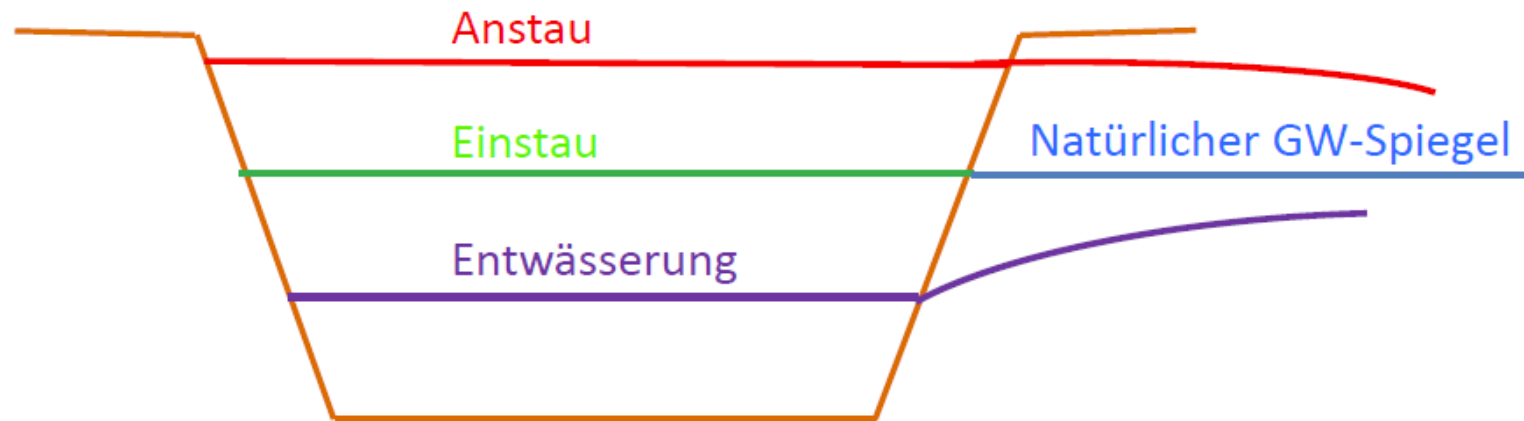
u.a. LWK Niedersachsen

Womit bewässern?



Womit bewässern?

Wechselseitige GW-Regulierung



Wann und wie bewässern?

- Richtiger Zeitpunkt - Braucht die Pflanze Wasser?
- Findung des Zeitpunktes über
 - Bodenfeuchtemessungen
 - Nutzung der nFK als Entscheidungsparameter
 - Bodenfeuchtemodellierungen
 - Klimatische Wasserbilanz
- Hinweise, Modelle und etablierte Verfahren existieren



Frostschuttbewässerung

- Früherer Vegetationsstart = frühere Baumblüten = höheres Spätfrostisiko
- Frostschuttbewässerung wird in vielen Regionen relevanter

Speicher

- Nutzung betriebsinterner Speicher kann sinnvoll werden
 - Begrenztem Pumpvolumen
 - Hohem Wasserbedarf während Spitzenlasten
- Probleme für die Errichtung
 - Baugenehmigungen
 - Platzbedarf
 - Investitionsbedarf
 - Wasserherkunft
 - Wassermengen



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit