

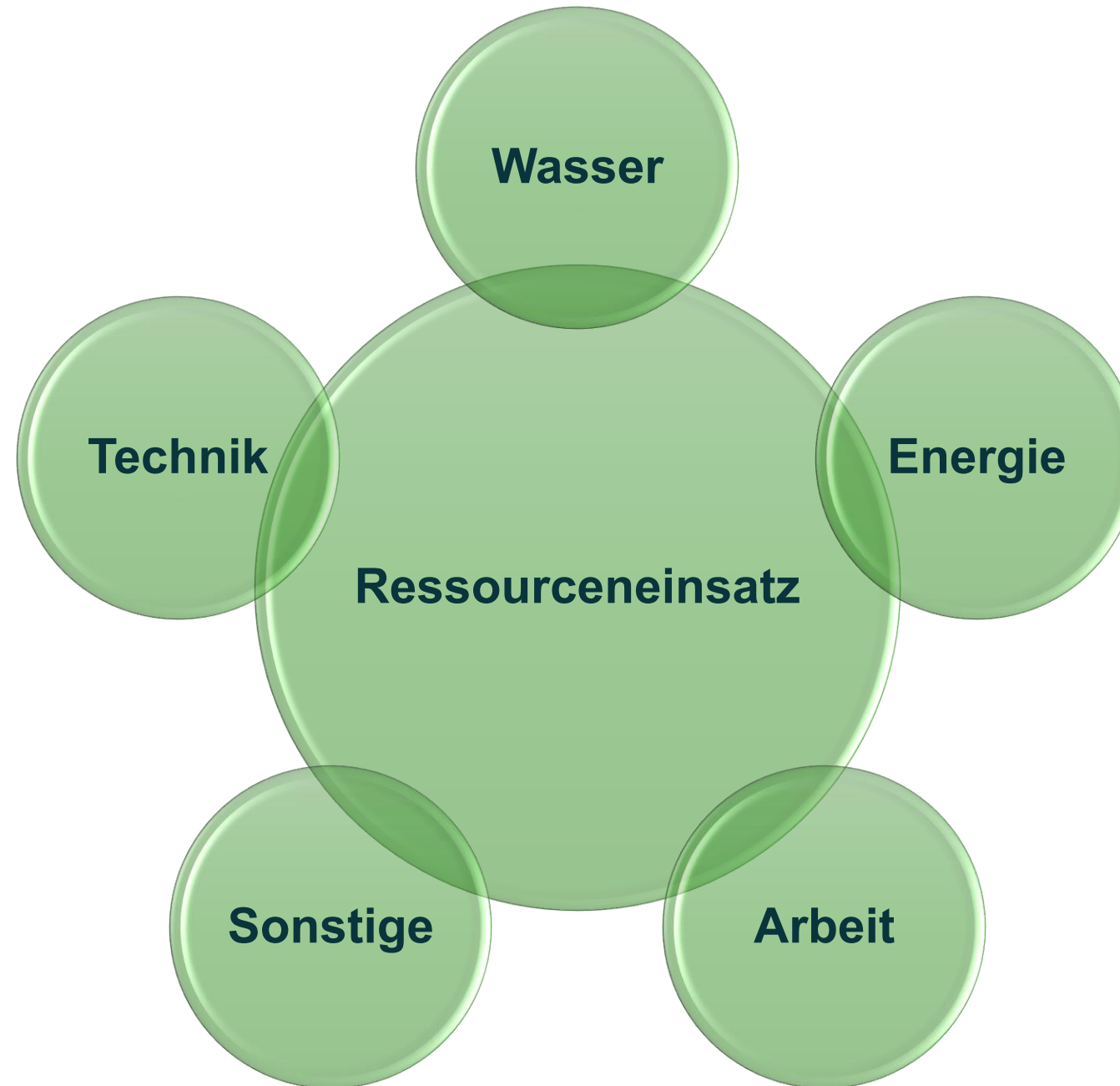
Mit der Feldberegnung die Wasser- und Nährstoffeffizienz steigern



Der Begriff Effizienz

- Was bedeutet Effizienz? Kosten-Nutzen-Relation, die Auskunft über die Wirtschaftlichkeit einer Handlung gibt.
- $\text{Effizienz} = \frac{\text{Ergebnis}}{\text{Aufwand}}$
- Das ökonomische Prinzip
 - Minimalprinzip (Ein vorgegebenes Ergebnis mit minimalem Aufwand erreichen)
 - Maximalprinzip (Mit vorgegebenem Aufwand das maximale Ergebnis erreichen)
 - **Optimumprinzip (Das Verhältnis zwischen Ergebnis (Ertrag) und Aufwand optimieren)**

Aufwand in der Bewässerung



Stellschrauben zur Steigerung der Wassereffizienz

- 1. Der effizienteste Beregnungsgang ist der Beregnungsgang, der nicht notwendig wird**
- 2. Nur wenn alle ackerbaulichen Maßnahmen stimmen, nutzt die Pflanze das Wasser optimal**

- Stellschrauben der landwirtschaftlichen Wassereffizienz
 - Verbesserte Bodenwasserspeicherfähigkeit → Humus
 - Förderung einer tiefgründigen Durchwurzelung
 - Optimale Nährstoffversorgung (ausreichende K-Versorgung)
 - Standortangepasste Bestandesdichte
 - Standortangepasste Arten- und Sortenwahl
 - Bodenbearbeitung und Bodenbedeckung
 - Beregnungstechnik und Beregnungssteuerung



Quelle: pixabay

Wo brauchen wir die Beregnung?

1. Auf Standorten mit geringem Wasserspeichervermögen
2. In Regionen mit deutlich negativer klimatischer Wasserbilanz in der Vegetationsperiode
3. In Kulturen, die nur flach wurzeln und sich das gespeicherte Bodenwasser nur unzureichend erschließen können
4. In Gemüsekulturen, (fast) unabhängig vom Standort

Beregnungsversuchsfeld Hamerstorf

Lage: Südkreis Uelzen

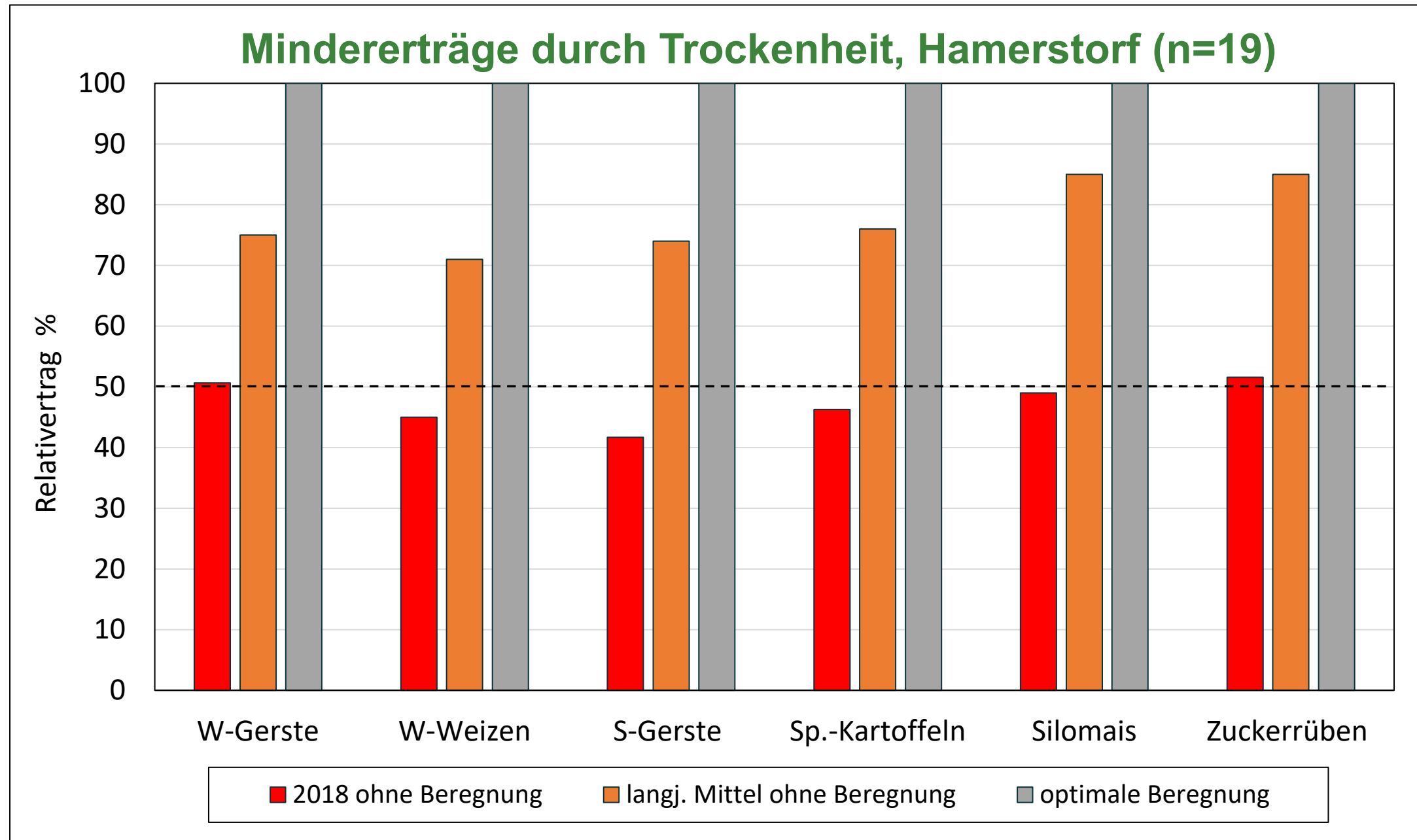
Jahresniederschlag: 622 mm

Bodenart: IS, Bdpkte: 32 – 35

- ohne Beregnung
- reduzierte Beregnung (ab 30–40 % der nFK)
- optimale Beregnung (ab 40–55 % der nFK)



Ertragsreaktionen durch Bewässerung



Verfügbare Bewässerungsverfahren (und Verbreitung in Niedersachsen)



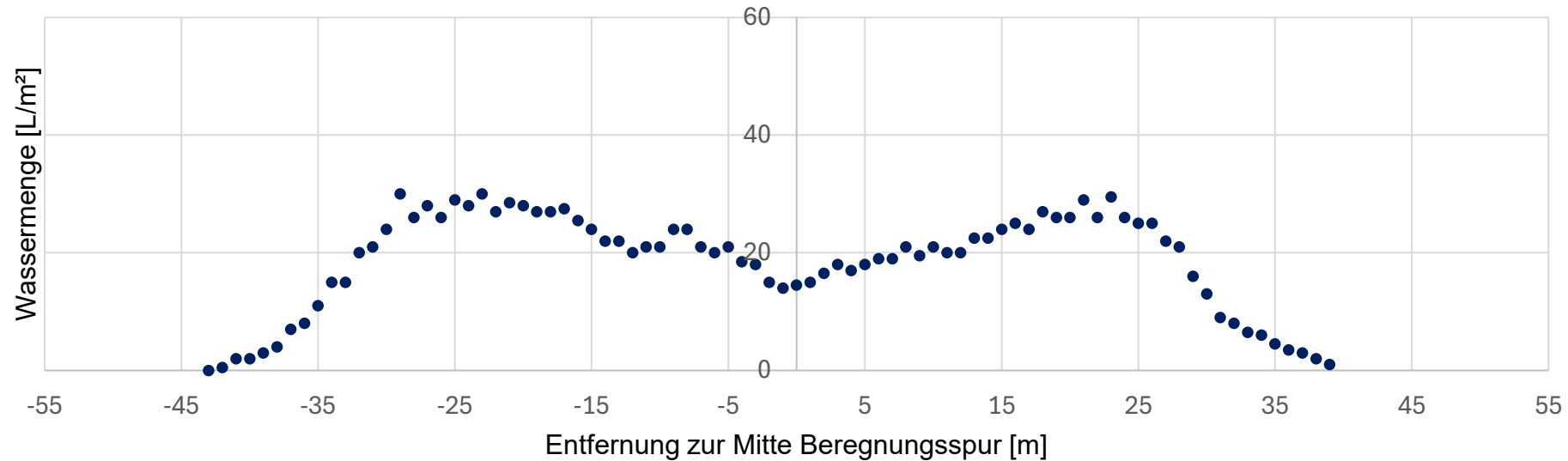
Wasserverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit

Wind: 4 m/s

Windrichtung



Querverteilung Kanone bei mittlerem Wind

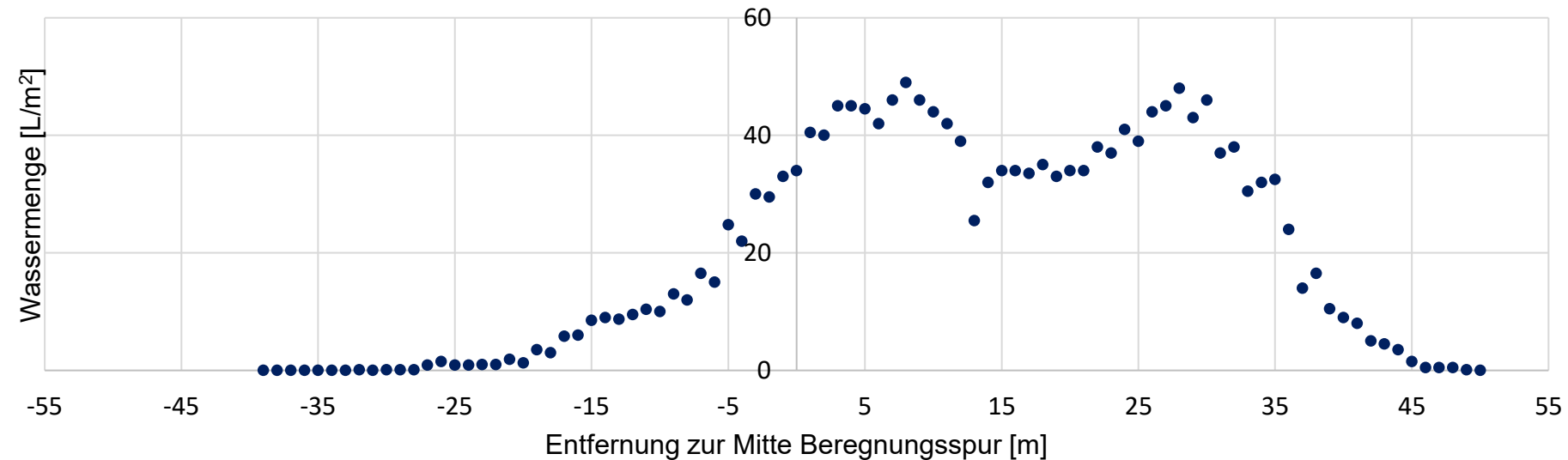


Wind: 8 m/s

Windrichtung

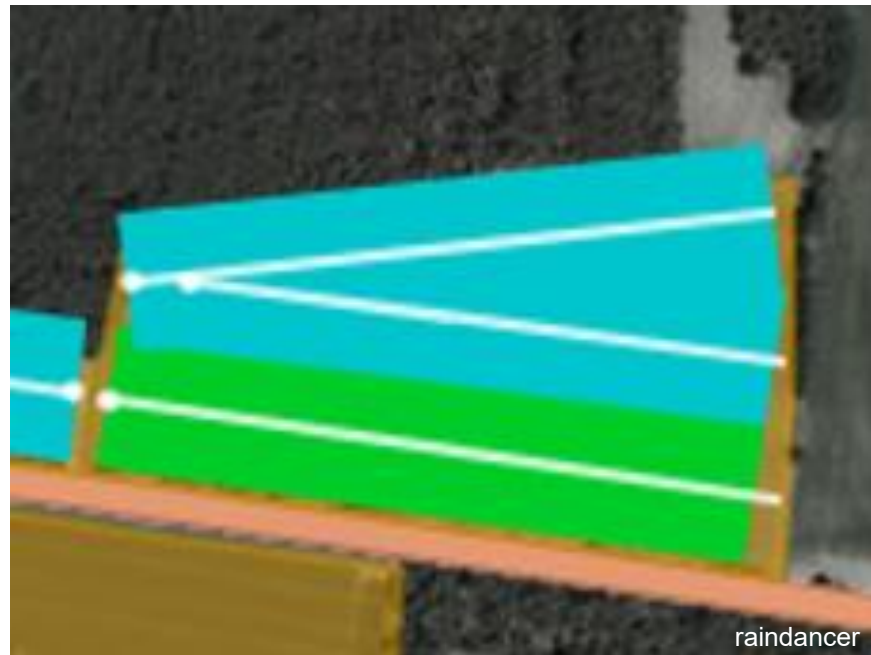


Querverteilung Kanone bei starkem Wind



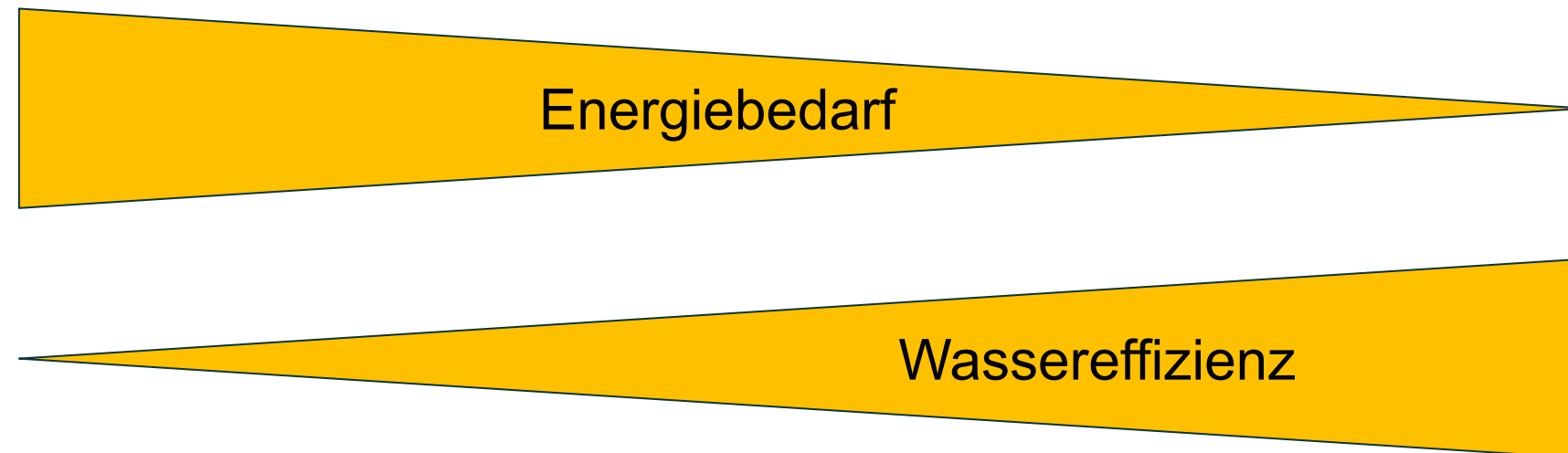
Technische Optimierung der Bewässerungstechnik

- Automatische Sektorsteuerung, um Überlappung zu vermeiden
- Keine Beregnung von „Nicht-Zielflächen“
- Druckangepasste Einzugs geschwindigkeit



Bewässerungsverfahren im Vergleich

	Mobile Beregnungs- maschine mit Großregner	Mobile Beregnungs- maschine mit Düsenwagen	Kreis- beregnung	Tropf- bewässerung
Energiebedarf [bar] Hydrant	sehr hoch >8 bar	hoch 5-6 bar	mittel 3 bar	gering 2-3 bar
Wassereffizienz	mittel	gut	gut	sehr gut



Einsatz der Bewässerung optimieren

1. Wann muss in welcher Kultur mit der Beregnung begonnen werden?
2. In welchem Abstand müssen weitere Gaben erfolgen?
3. Höhe der einzelnen Gaben mindestens / höchstens?
4. Welche Kultur sollte bei knappen Wasserressourcen bevorzugt werden?
5. Wann sollte die Beregnung beendet sein (kulturabhängig)?



Methoden zur Steuerung des Beregnungseinsatzes

Schätzen durch Erfahrung

„grüner Daumen“



Blick in den Boden

Spaten / Bohrstock

Augenmaß, Fingerprobe



Wetterdaten, Wettervorhersage

Wetterdienste, eigene Regenmesser/ Wetterstation, regionales Messnetz



Empfehlungen von Beratern

z.B. Hinweise vom Fachverband Feldberegnung, Wetterdienste



Fachverband Feldberegnung

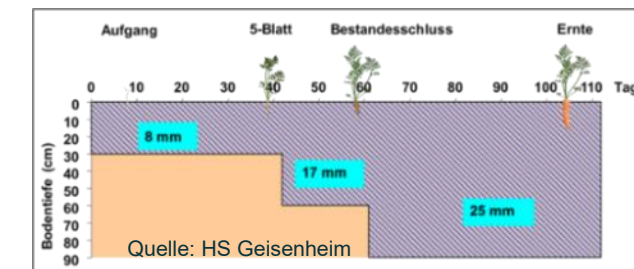
Messungen mit Sensoren / Sonden

Bodensonden, Pflanzensonden, ...



Berechnungs-Methoden und Anwendungen zur Beregnungssteuerung

Geisenheimer Steuerung, BOWAB (LBEG)
Bewässerungsapp (ALB Bayern),



Fazit

- Der Zusatzwasserbedarf im Pflanzenbau nimmt vielerorts zu
- Die Beregnung ist für viele Betriebe unverzichtbar
- Die Nutzung der verfügbaren Stellschrauben für eine optimale Effizienz in der Bewässerung sind entscheidend
 - Eine optimale Wasserversorgung begünstigt die Nährstoffeffizienz
 - Die Stellschrauben der Wassereffizienz sind vielfältig
 - Versuche und Beratung unterstützen Betriebe bei der Verbesserung der Beregnungseffizienz

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Kontakt

Geschäftsbereich Landwirtschaft

Fachbereich 3.15 Wassermanagement, Wasser- und Bodenschutz
Sachgebiet Beregnung und Wassermanagement

Henning Gödeke

E-Mail: henning.goedeke@lwk-niedersachsen.de

Telefon: 0511 3665 4386