Bodenpflege im Klimawandel

Michael Schönleber, basierend auf Veröffentlichungen von Dr. Edgar Müller, Daniel Regnery und einem Vortrag von Prof. Schultz



Hochschule Geisenheim University

HESSEN

Nachhaltigkeit bezogen auf den Boden

Der Boden ist durch einige Besonderheiten geprägt:

- Seine Menge ist endlich.
- Er ist durch andere Produktionsverfahren nicht ersetzbar.
- Er unterliegt Gefahren, die mit irreparablen Schädigungen einher gehen können.

Kernforderung der Nachhaltigkeit: Die Böden müssen ohne Abstriche an nachfolgende Generationen weitergegeben werden. Dies ist auch eine Frage der Ethik.

- Nichts kann einen Boden mehr schädigen als sein Verschwinden (Erosion). **Erosionsvermeidung ist daher oberstes Ziel.** Erosion gefährdet Bodenfruchtbarkeit und durch P-Eintrag die Wasserqualität der Oberflächengewässer.
- Auch schleichende Erosion an nur schwach geneigten Flächen ist von Bedeutung, wenn sie wiederholt vorkommt.
- 20 cm Bodenabtrag in jeder zweiten Reihe einer Rebanlage in einer Rebengeneration bedeuten einen Bodenverlust von 800 m^3/ha.

- In der europäischen Union erodieren jedes Jahr fast eine Milliarde Tonnen Boden. Das entspricht einem Meter Boden der Grundfläche Berlins. (Quelle: Bodenatlas 2024, Heinrich-Böll-Stiftung)

- Weinbergsböden sind wegen der oft stärkeren Hangneigung mehr gefährdet als Böden anderer Kulturen.

Erosionsschaden



Großflächige Erosion: Wie lange kann man sich das noch leisten? Foto: Dr. E. Müller

Bodenpflege – ein Glücksspiel mit Zielkonflikten

- Wie lange soll im Frühjahr die Winterbegrünung stehen bleiben?
- Ist im Frühsommer eine Bodenbearbeitung sinnvoll?

Je nachdem, welches Wetter folgt, kann sich eine Entscheidung als vorteilhaft oder als gravierende Fehlentscheidung herausstellen.

Es ist ratsam, sich an langjährigen Erfahrungen zu orientieren und nicht nur an denen des Vorjahres, aber auch an zu erwartenden zukünftigen langfristigen Entwicklungen.

Und nicht in allen Flächen das Gleiche tun (Risikostreuung).

Mineralisation organischer Substanz im Boden: Nicht nur Nitrat wird freigesetzt, sondern auch erhebliche Mengen an (klimaschädlichem) CO_2 .

Humusproduktion auf dem Weinberg über Pflanzenmasse ist besser als eine Zufuhr von außen, weil sie CO_2 bindet und mit (tiefen) Wurzeln den Boden lockert und durchlüftet. Auf überversorgten Böden kann ein ausbleibender Eintrag von P und K sogar von Vorteil sein.

Klimatische Veränderungen begünstigen leider den Humusabbau (Verlängerung der Vegetationsperiode, Verkürzung der Winterruhe).

- Förderung der Infiltration ist wichtig für die Grundwasserneubildung und damit Wasser nicht abfließt und dabei Schäden verursacht. Förderung des Bodenlebens hilft dabei.
- Aber: vollflächige Dauerbegrünung incl. Unterstockbereich (= optimal gegen Erosion) ohne zusätzl. Bewässerung nur in Ausnahmefällen praktikabel
- In vielen Fällen optimales System: Herbstbegrünung mit Pflanzen, die im Winter abfrieren
- Reste der Begrünungspflanzen im Frühjahr grob und nur oberflächlich einarbeiten
- Im Sommer letzte Bodenbearbeitung Ende Juni/Anfang Juli (aber problematisch, wenn dann noch mehrere Überfahrten zum Pflanzenschutz erfolgen müssen)
- Dauerbegrünung „stören“; ist aber schwierig, wenn der Boden schon ausgetrocknet ist
- Walzen statt mähen für strohige Konsistenz des Mulchguts, senkt Oberflächentemperatur, geht aber nicht bei Grasanteil

Beschattung des Bodens (nach D. Regnery, DDW 16-17/26)

- Schattenwurf durch Rebzeilen oder
- durch Begrünung und Unterwuchs
- Niedrigere Laubwände bei gleicher Gassenbreite sind deshalb keine kurzfristig umsetzbare Klimaanpassungsmaßnahme.
- **Aber:**
- Erfahrungen der letzten Jahre: Die meisten Trockenjahre fallen bereits im Frühjahr durch geringe oder ganz ausbleibende Niederschläge auf.
- Der schützende Pflanzenteppich ist dann oft noch nicht vorhanden, stattdessen braucht die Begrünung dann selbst noch Wasser und tritt in Konkurrenz zu den Reben.
- Dann ist eine Bodenabdeckung mit groben Materialien (Holzhäcksel, Rindenmulch oder Stroh) besser.
- **Und:**
- Beschattung des Bodens wichtiger als Beschattung der Rebe. Beschattung der Reben durch Baumbestände bewirkt eine geringere Fruchtbarkeit.

Herbstbegrünung vor dem Abfrieren



Foto: Dr. E. Müller

Abgefrorene, strohige, verholzte Herbstbegrünungen





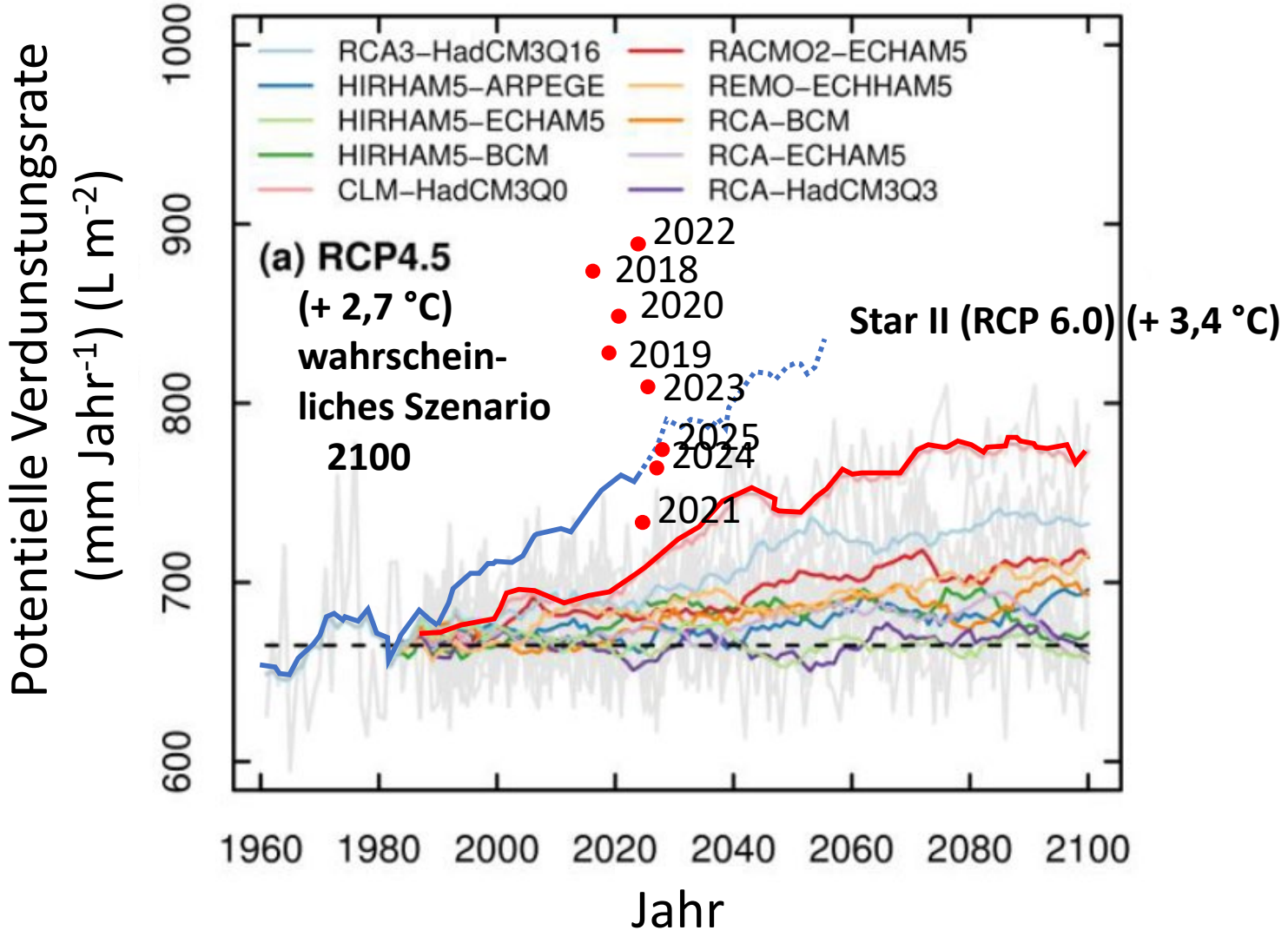
Fotos Dr. E. Müller

- Bewässerung erfordert Wasserbevorratung durch Rückhalten der Winterniederschläge
- Höhere Sommertemperaturen erhöhen den Wasserverbrauch. Ein Grad Celsius mehr bedeutet einen Mehrverbrauch von 8 bis 10 %.
- Mit der Verlängerung der Vegetationsphase der Reben und insbesondere der Begrünungspflanzen verlängert sich auch die Wasserverbrauchsphase.

Entwicklung der potentiellen Verdunstungsraten pro Jahr Geisenheim



Ein Lösungsweg – Bewässerungsinfrastruktur (Beispiel Franken) Kosten? Können wir schnell genug alternative Unterlagen züchten? Änderung des Begrünungsmanagements!



Hofmann, M., Volosciuk, L., Dubrovsky, M., Maraun, D., Schultz, H.R. (2022) Downscaling of climate change scenarios for a high resolution, site-specific assessment of drought stress risk for two viticultural regions with heterogeneous landscapes. Earth System Dynamics 13: 911-934

Fazit:

- Der Klimawandel macht es nicht erforderlich, die Bodenpflege neu zu erfinden.

- Aber die Gewichtung mancher Probleme verschiebt sich und macht Anpassungen nötig.

- Und vermutlich wird es auch bei Böden mit mittlerer Feldkapazität auf Dauer nicht mehr ohne Bewässerung funktionieren.