



Nachhaltige Bodenverbesserung

Bodenfruchtbarkeit muss aufgebaut werden

Die Bodenfruchtbarkeit spielt eine entscheidende Rolle im Obstbau, da ein gesunder und nährstoffreicher Boden die Grundlage für das Wachstum und die Entwicklung von Obstbäumen bildet. Wer versteht, wie Nährstoffkreisläufe in natürlichen Böden funktionieren, hat das Handwerkszeug um diese unverzichtbare Ressource langfristig zu erhalten.

Eine nachhaltige Bewirtschaftung unter Rücksichtnahme auf die buchstäbliche Grundlage der Produktion, nämlich den Boden, sollten im Jahr 2023 Teil der guten landwirtschaftlichen Praxis sein. Mit einer Reduktion des Einsatzes von mineralischen Düngern und Herbiziden kann unter anderem gepunktet werden. Aber funktioniert die Umstellung auf organische Düngung auf Anhieb in einem Boden, der zuvor hauptsächlich mineralisch gedüngt wurde? Was muss bei einem Herbizid (Teil-)verzicht beachtet werden? Auf diese Fragen wollen wir hier eingehen.

MINERALISCHE N-DÜNGUNG UND HERBIZIDE HEMMEN DIE BODENFRUCHTBARKEIT

Mineralische N-Dünger und Herbizide sind für Bodenmikroorganismen, welche die Grundlage der Bodenfruchtbarkeit bilden, keine willkommenen Gäste. Ein rein mineralisch gedüngter Boden kann mit einer Hydrokultur verglichen werden: die Pflanzen werden 1:1 mit leicht verfügbaren löslichen Nährstoffen versorgt, die sie brauchen. Die Bodenmikroorganismen werden somit überbrückt und schwinden langsam. Der Boden verliert seine Nährfunktion für die Pflanzen und hat nur noch eine Trägerfunktion.

Ergebnisse aus Frankreich von Marc-André Seloisse aus 2017 zeigen, dass eine 30 % Verringerung der Bodenmikro-

organismen im Boden eine Reduktion von 40 % der Mineralisierungsaktivität, ein Verlust von 40 % der Pflanzenproduktivität sowie der strukturellen Stabilität des Bodens und eine Vervielfachung um das Fünffache der Überlebenszeit von Bodenpathogenen verursacht.

Die Erfahrungen aus dem Bioobstbau zeigten klar, dass die Wertigkeit eines überwiegend mineralisch gedüngten Bodens zuerst durch Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit aufgebaut werden muss, damit Nährstoffe aus den Bodenvorräten und aus organischen Düngern in nützlicher Frist mineralisiert werden können. Geschieht dies nicht, zeigen die organischen Dünger anfangs kaum Wirkung. Dieser Aufbauprozess kann mehrere Jahre in Anspruch nehmen.

DAS NAHRUNGSNETZ IM BODEN BRAUCHT „STARTFUTTER“

In jedem Quadratmeter fruchtbaren Boden leben 1 bis 3 kg Mikroorganismen, welche eine Energie- und Nahrungskette im Boden bilden. 30 bis 60 % der Kohlenhydrate aus der Photosynthese der Pflanzen werden in Form von Wurzelexsudate wieder ausgeschieden. Diese bilden die Primärenergie für das ganze Nahrungsnetz im Boden. Es leuchtet daher ein, dass eine möglichst durchgehende Bodenbedeckung mit Vegetation die beste Unterstützung für das Bodenleben ist.

PERIODISCHE BEGRÜNUNG DES BAUMSTREIFENS SENKT BAUMLEISTUNG NICHT

Ab der Blüte bis zum T-Stadium benötigen Bäume besonders viel Assimilate für die Blütenknospen- und die Fruchtbildung. Die Reserven vom Winter sind ausgebraucht und das Risiko besteht, dass der Baum unterversorgt wird. Unkrautfreiheit ist in dieser Zeit unerlässlich, um Konkurrenz zu vermeiden. Und nachher?

Ein dreijähriger Versuch von Agroscope aus den 90 Jahren (D. GUT ET AL. 1997) zeigte, dass Bäume, welche das ganze Jahr unkrautfrei gehalten wurden, nicht mehr produzieren als Bäume, die lediglich von April bis September unkrautfrei gehalten wurden. Der Grund liegt in der besseren Nährstoffkonservierung über den Winter, der Verbesserung der Bodenstruktur und Erhöhung des Humusgehaltes nach dem Absterben der Begrünungswurzeln. In diesem Sinn ist ab August bis März möglichst eine Naturbegrünung in der Baumreihe anzustreben. Alternativ können auch Einsaaten von abfrierenden Mischungen dienen (z. B. UFA SaniMix Apple/Cherry, mitentwickelt von der Obstbaufachstelle Ebenrain Sissach). Diese Saatmischungen erlauben eine stärkere Bewurzelung des Bodens als die Naturbegrünung. Bei Mäusebefall muss die Mischung im Frühjahr frühzeitig gemulcht resp. eingearbeitet werden.

KOMPOST, DER BODENVERBESSERER PAR EXCELLENCE

Gut verrotteter Qualitätskompost verbessert nachhaltig die Bodenstruktur und damit den Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt. Mit seiner mikrobiellen Aktivität und als Futter für die Regenwürmer trägt er zum Blatt- und damit Sporenabbau von Krankheiten wie Schorf bei. Sein antiphytopathogenes Potential (Suppressivität) wurde auch in Kombination mit Dammanbau (Steinobst, Himbeeren) gegen aggressiven Bodenpilze wie Phytophthora spp. oder Thielaviopsis beobachtet.

Man darf keine direkte Stickstoff-Wirkung aus dem Kompost erwarten. Wenn eine hohe Bodenfruchtbarkeit erreicht ist, genügt allein das Hacken im Frühjahr um genügend Stickstoff aus dem Bodenvorrat und der organischen Düngung für Obstbäume zu mineralisieren. Die Wachstumssteigerung, die bei Zugabe von Kompost in Böden mit Bodenmüdigkeit beobachtet wird, ist nicht auf die Düngewirkung des Komposts zurückzuführen, sondern auf die Veränderung der mikrobiellen Zusammensetzung im Boden.

Zur einmaligen Bodenverbesserung kann eine Gabe von 30-40 m³/ha an Grünkompost ausgebracht werden. Als jährliche Streumenge hingegen sollten 10 m³ nicht überschritten werden. Erlaubt sind pro 3 Jahre max. 25 t TS/ha Kompost (rund 80 m³). Diese 80 m³ entsprechen in der Theorie einer Humusgehaltserhöhung im Oberboden von 0.3 %. Man beachte dabei, dass der Suisse-Bilanz nicht überschritten wird (ca. 3 kg P₂O₅ pro m³ Kompost). Ein Qualitätskompost für den Obstbau zeichnet sich durch einen hohen Ligninanteil (Holz) aus, ist homogen und gut verrottet (Holzstücke lassen sich gut zerreiben).



Abb.1: Damit er seine volle Wirkung entfalten kann, sollte Kompost gut in den Boden eingearbeitet werden

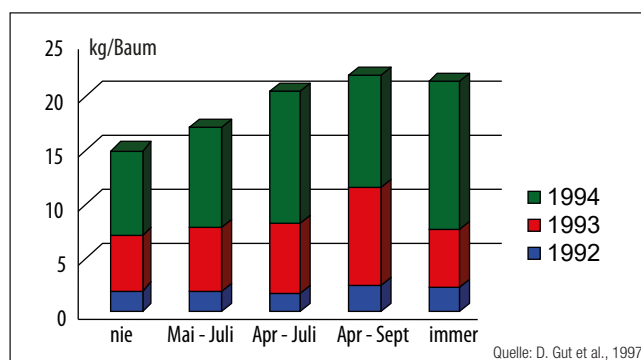


Abb.2: Erträge pro Baum bei verschiedener Dauer von Unkrautfreiheit

Reifer Kompost erhöht dauerhaft den Humusgehalt des Bodens. Humus speichert, das drei- bis fünffache seines Gewichtes an pflanzenverfügbarem Wasser. Erfahrungswerte aus der Praxis zeigen, dass eine Erhöhung des Humusgehalts um 0,1 % zu einer Erhöhung der Wasserspeicherkapazität um 4 mm führt, wobei eine Bodentiefe von 25 cm angenommen wird. Dies entspricht 5 bis 10 Tagen mehr Wasservorrat (WEIBEL 2023). Der Humus erfüllt noch einen wichtigen mechanischen Zweck: Wenn auch Ton in der Erde vorkommt, entstehen die sogenannten Ton-Humus-Komplexe. Sie sorgen dafür, dass der Boden nachhaltig stabil und belastbar bleibt. So kann er schwere Maschinen besser tragen und verzeiht es eher, wenn bei nassem Boden in die Obstplantage gefahren werden muss.

Weiterführende Literatur

D. GUT ET AL. 1997, Critical period for weed competition in apple orchards: preliminary results, www.actahort.org/books/422/422_49.htm
 SELOSSE MARC-ANDRÉ 2017, Jamais seuls, ces microbes qui construisent les plantes, les animaux et les civilisations, Actes Sud
 WEIBEL FRANCO, Vortrag Humusaufbau in Obstanlagen, Bioobstbautagung FiBL Frick, 24.01.2023

Über die Autoren

Thierry Suard¹ und Franco Weibel²,
¹Forschungsinstitut für biologischen Landbau(FiBL),
²Obstbaufachstellenleiter Kanton BL (Ebenrain Sissach),Schweiz
thierry.suard@fibl.or