Biodynamische Agrikultur

ein vielversprechender Weg zur nachhaltigen Landwirtschaft von morgen

Association pour la Recherche
Soin de la Terre
sur les Pratiques en agriculture BioDynamique

Ulrich Schreier

Inhaltsverzeichnis

Die erste der biologischen Anbaumethoden 3
Gesunde Böden für eine gesunde Nahrung und ein gesundes Leben 4
Ein wichtiges Prinzip : Die Ernährung der Pflanze über den Humus 4
Dem Boden seine fruchtbare Lebenskraft wiedergeben 5
Der Grundstein der Biodynamik: eine Palette von neuartigen Substanzen 6
Kosmische Einflüsse 7
Der Hof als geschlossener Organismus mit einer spezifischen Individualität 8
Eine nachhaltige Wirtschaftsweise, die Tiere respektiert und die Umwelt schont 9
Ein besseres Gleichgewicht und eine größere Autonomie der Landwirtschaft 9
Viele Studien bestätigen die Wirksamkeit der biodynamischen Wirtschaftsweise 10
Die biodynamische Agrikultur weltweit 12
Demeter: Weltweites Markenzeichen für Produkte aus biodynamischem Anbau 13
Die Biodynamische Landwirtschaft in Frankreich 13
Ausblick 15
Bibliographie 16
Anhang A : Wirkung der biodynamischen Präparate 17
Anhang B : Gemüsebau 26
Anhang C - Wurzelentwicklung mit biodynamischen Präparaten 29
Anhang D — Rundbildchromatogramme von Weinbergböden 30
Anhang E: Wirkung vom Mond und homöopathischen Lösungen 33
Anhang F: Vergleichsversuche bio, biodynamisch, konventionell 34
Anhang G: Ursprung und wissenschaftliche Hintergründe 37
Anhang H : Die Arbeit mit den biodynamischen Präparaten 40

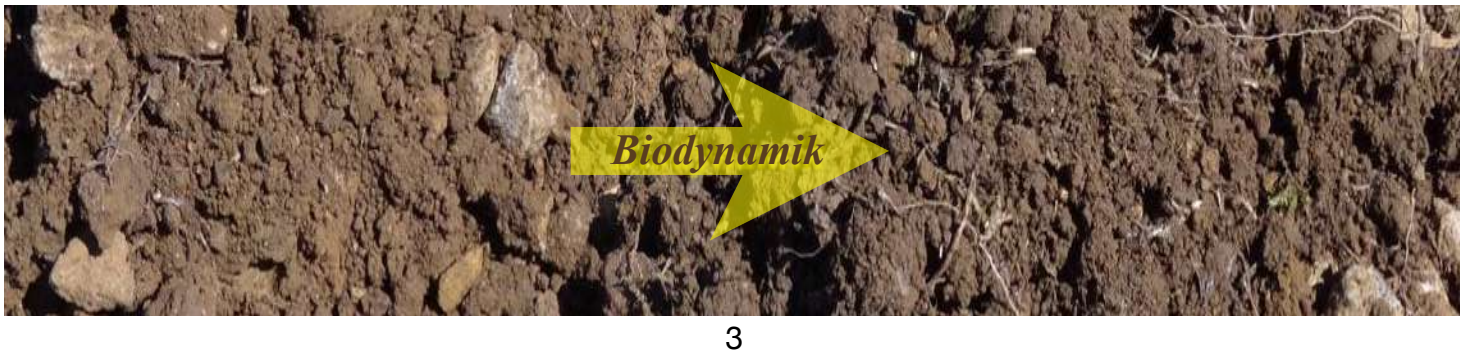
Die erste der biologischen Anbaumethoden

Die 1924 von Rudolf Steiner begründete biologisch-dynamische Landwirtschaft, auch Biodynamik oder biodynamische Landwirtschaft gennant, war die erste bewusst organisierte biologische Bewegung und, 1928 die erste, die mit dem Demeter-Markenzeichen ihre Produkte identifiziert hat. Begründet auf einer vertieften und holistischen Sichtweise der Welt, ist sie bestrebt ihre Arbeitsmethoden den Grundgesetzen der Natur anzupassen und sich möglichst harmonisch in Ihre Umwelt einzugliedern.

Als sozusagen ältester Bruder der biologischen Landwirtschaft hat sich die biodynamische Agrikultur ***seit über 90 Jahren auf allen fünf Kontinenten bestens bewährt*** und beeinflusst auch weiterhin die Wirtschaftsweise vieler Biobauern in Bezug auf Pflanzenextrakte, Beikraut- und Schädlingsregulierung, sowie der Arbeit mit dem biodynamischen Sonnen-, Mond- & Sternkalender.

Die Biodynamik ist vor allem in Australien und in den deutschsprachigen Ländern stark vertreten. In Frankreich hat der Weinbau mit mehreren international bekannten Spitzengütern eine grosse Bedeutung erreicht. Die Resultate sind oft erstaunlich und eine grosse Erleichterung bei der biologischen Bewirtschaftung eines Weingutes: bessere Bodenstruktur und Pflanzengesundheit, sowie beachtlicher Humusaufbau und gute Resistenz gegenüber Trockenheit und Erosion. Dazu kommt eine aromatische und geschmackliche Verbesserung der Weine.

Über die Förderung von Bodenleben und -fruchtbarkeit, sowie deren positiven Einfluss auf die Pflanzen- und Tiergesundheit, leistet die Biodynamik einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung und Ausdehnung einer qualitätsorientierten und nachhaltigen Landwirtschaft. Zusätzlich liefert sie über ihre beachtliche Rohstoff-, Energie- und Kohlenstoffbilanz, äusserst wertvolle Dienste zum Thema CO_2-Sequestrierung und Klimawandel. Es erscheint deshalb dringend dass diese Wirtschaftsweise besser bekannt wird und zwar nicht nur bei Bauern, Beratern und Forschern, sondern auch bei den Behörden und dem allgemeinen Publikum. Mit diesem Ziel im Auge ist diese Schrift entstanden. Ergänzt durch viele Illustrationen und Bilder, befasst sie sich mit den Grundgedanken und wichtigsten Aspekten dieser Anbaumethode, legt aber den Hauptakzent bewusst auf ***Fotos und Beschreibungen von konkreten Resultaten punkto Boden- und Pflanzenentwicklung*** (siehe Seiten 17 bis 30).

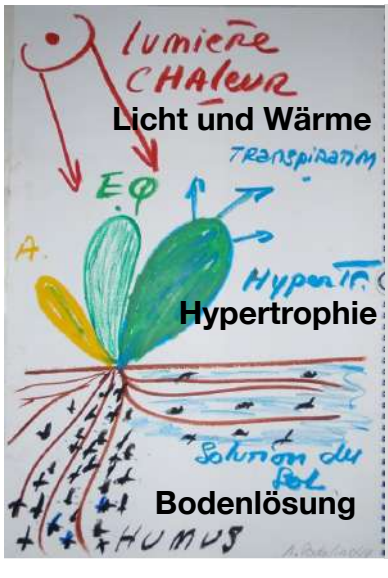


Gesunde Böden für eine gesunde Nahrung und ein gesundes Leben

"Kein Bereich, auch nicht die Medizin,
hat so viel Bedeutung für die Gesundheit,
wie die Landwirtschaft"
Pierre Delbet (1861-1957),
Mitglied der französischen Akademie für Medizin

Dieses Grundprinzip hat die biologisch-dynamische Bewegung schon immer begleitet und findet heute mehr und mehr Anerkennung auch in wissenschaftlichen Kreisen, die sich mehr und mehr interessieren für die engen Beziehungen und Parallelen zwischen den Mikrobiomen [1] des Bodens, der Pflanzen, der Tiere, der Agrarprodukte, der Ernährung und des Darms, diesem Wunderorgan der Natur das uns engstens mit der Mutter Erde verbindet. Mit dem Slogan "***Gesunde Böden für ein gesundes Leben***" für ihre "***2015 Internationales Jahr der Böden***"-Kampagne, schickt die FAO ein starkes Signal rund um die Welt. Landwirtschaft und Nahrungsmittel sind nicht nur eine Sache von Agrarprodukten, Kalorien und Ernährung des physischen Körpers. Über die Umwelt, unsere Gesundheit, unser Gefühlsleben und unser psychologisches Wohlbefinden, beeinflussen sie auch unseren Denkprozess, unsere Entscheidungen und Prioritäten, unser Verhalten und die Art und Weise wie wir unser Leben einrichten.

Ein wichtiges Prinzip : Die Ernährung der Pflanze über den Humus



Ernährung der Pflanze über den Humus

Die Pflanze nimmt Nährstoffe auf, wenn Sie "Hunger hat" und Wasser wenn sie "Durst hat" !

Der Einsatz von wasserlöslichen Mineraldüngern zwingt die Pflanze immer wenn sie Wasser braucht, auch Nährstoffe aufzunehmen. Das bläht ihre Gewebe auf und öffnet die Tür für Pilzkrankheiten und für chemische Spritzmittel.

Schon 1924 in seinem landwirtschaftlichen Kurs warnte Rudolf Steiner vor der schädlichen Wirkung von Mineraldüngern auf die im Boden ablaufenden biologischen Vorgänge und der damit verbundenen störenden Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Menschen. Die zum Grossteil leicht wasserlöslichen chemischen Düngermittel nehmen vielen Bodenorganismen ihre Funk-

[1] Das **Mikrobiom** bezeichnet im weiteren Sinne die Gesamtheit aller den Menschen oder andere Lebewesen (z. B. Regenwürmer, Reptilien, Rinder) besiedelnden Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Hefen, Viren)

tion ab und stören dadurch den normalen Ablauf der komplexen, aber bisher nur fragmentarisch verstandenen Bodenprozesse. In letzter Zeit interessiert sich nun auch die Schulwissenschaft für diese Problematik und kommt auf ähnliche Schlüsse und Erklärungen wie Steiner schon vor über 90 Jahren.[2] Man wird sich also klar, dass der Weg zu einer nachhaltigen Landwirtschaft, über den Aufbau einer soliden, biologischen Bodenfruchtbarkeit führt.

Dem Boden seine fruchtbare Lebenskraft wiedergeben

"Die Geschichte eines jeden Landes,
hängt schlussendlich davon ab,
wie es für seine Böden sorgt."

Franklin D. Roosevelt
President der U.S.A. 1933-1945

Die Gesundheitsfördernden (...im Gegensatz zu krankheits-bekämpfenden) Methoden der biodynamischen Wirtschaftsweise, haben zum Ziel ein ***optimales Gleichgewicht auf allen Stufen der biologischen Pyramide zu fördern***. Davon ausgehend dass die Erde und die Natur heute dermaßen geschwächt sind, dass sie nicht mehr fähig sind, sich selbst zu regenerieren, postuliert die Biodynamik, dass die Menschheit, um zu überleben, ein neues und vertieftes Verständnis der Lebensprozesse erarbeiten muss. Nur dadurch kann sie dem Boden seine verlorene Fruchtbarkeit wiedergeben. Denn nur auf gesunden Böden gedeihen gesunde Pflanzen und gesunde Tiere, die beiden Grundpfeiler des körperlichen und seelischen Gleichgewichtes des Menschen, ... und von jeder blühenden Zivilisation.

Australische Weide (siehe auch Seite 18): dank der verbesserten Struktur, gewinnt der Boden an organischer Masse *(Kohlenstoff-Sequestration)* **und an Stickstoffverbindungen. Dadurch erhöhen sich seine Fruchtbarkeit** *(höhere Produktivität und bessere Qualität)***, Porosität** *(bessere Luft- und Wasserzirkulation)***, Stabilität** *(geringere Verschlämmung, Verkrustung und Erosion)* **und Wasserhaltevermögen** *(weniger empfindlich gegenüber Trockenheit, Nässeperioden und Überschwemmungen)***. Zwischen dem Boden auf der rechten Seite, der ein hohes Niveau an Eigenfruchtbarkeit erreicht hat, und der konventionell bewirtschafteten Nachbarweide links, beträgt der Unterschied an Kohlenstoffgehalt mehr als 100 t/ha äquivalent C oder mehr als 360 t/ha äquivalent CO_2. Für ein einziges Hektar von gut bewirtschaftetem Agrarland entspricht das der *jährlichen CO2-Emission von ungefähr 200 Autos!***

[2] Schon 1923, erklärte Rudolf Steiner warum und wie pflanzenfressende Tiere wahnsinnig werden wenn sie mit Fleischprodukten gefüttert werden. Trotz dieser frühen Warnung mit einer genauen Beschreibung des Krankheitsbildes, brauchte es über 60 Jahre und eine weltweite Panik, um diese einfache Wahrheit allgemein verständlich zu machen. (Rudolf Steiner und der Rinderwahnsinn). Aus ähnlichen Gründen warnte Steiner vor kurzsichtigen und auf mechanistischen Überlegungen beruhenden Eingriffen in Naturprozesse. Das gilt natürlich auch für den freizügigen Umgang mit Pestiziden, die neben den sofortigen toxischen Wirkungen auch sekundäre Folgen haben können. Für den Menschen handelt es sich dabei oft um Störungen der Darmflora die sich dann über die Verdauung auf die Gesundheit auswirken.

Die Bedeutung eines lebendigen und regenerierten Bodens ist ein offenes Geheimnis für jeden Agronom und jeden Bauer der je eine Ackerfrucht hinter einer mehrjährigen Wiese angebaut hat, das heisst auf einem Boden dessen Struktur während längerer Zeit nicht durch Werkzeuge geschädigt wurde: ein ausgeruhter Boden hat eine bessere Struktur, ist leichter zu bearbeiten, hat ein grösseres Wasserhaltevermögen, produziert bessere Ernten und hat einen **geringen Unkraut- Krankheits- und Schädlingsdruck!** Da es jedoch für tierlose Betriebe oft schwierig ist, Wiesen, Luzerneschläge und gewisse für das Bodenleben ideale Mischkulturen kommerziell zu nutzen, muss man sich fragen ob nicht die Tierzucht, und wenn möglich eine Kuhherde, für einen wirklich nachhaltigen Betrieb entscheidend sein könnte.

Der Grundstein der Biodynamik: eine Palette von neuartigen Substanzen

Auf Grund der erweiterten Betrachtungsweise der Lebensprozesse, hat die biodynamische Agrikultur eine Reihe von Präparaten zur Verbesserung der Düngung und der Pflanzengesundheit entwickelt. Diese haben einen fördernden Einfluss verschiedene wesentliche Naturprozesse im Zusammenhang mit den Grundstoffen wie Silizium, Kalzium, Kalium, Phosphor, Natrium, Stickstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff, Schwefel, etc.. Die Präparate werden in Verbindung mit Kompost oder Wasser auf Boden und Pflanzen ausgebracht. Hergestellt aus Quarz, Kuhfladen und verschiedenen Heilpflanzen regen sie die Wachstum- und Bildekräfte des Bodens und der Pflanzen an.

Hornmist (500P)
Dieses Präparat wird von Kuhfladen hergestellt und auf den Boden ausgebracht. Es hat eine Beziehung zu den Struktur- und Lebenskräften im Boden. Es ist ein perfektes Vorbild für den Humusaufbau.

Quartzkristalle zur Herstellung von Hornkiesel (501). Dieses Präparat wird auf die Blätter gespritzt und hat eine Beziehung zum Licht, zur Photosynthese und zu den Bildungskräften.

Das ***Gleichgewicht zwischen kosmischen und irdischen Kräften*** ausgleichend, z.B einem Mangel oder einem Übermaß an Feuchtigkeit, Sonnenlicht oder extremen Temperaturen, sind sie beteiligt am Aufbau der Struktur, Stabilität und Fruchtbarkeit des Bodens, eines bereicherten Bodenedaphons, sowie einer guten Verwurzelung und einer harmonischen Entwicklung der Pflanze (Siehe Anhänge A, B und D - Seiten 17, 26 und 30). Dank der besser entwickelten Rhizosphäre und einer engeren Verbindung zwischen Boden und Pflanze, tragen diese Faktoren nicht nur zum gesundheitlich ver-

Die Präparate 500 (100 g/ha in 35 l Wasser) und 501 (4 g/ha in 35 l Wasser) werden eine Stunde lang gerührt und auf den Boden (500) oder die Pflanzen gespritzt (501).

besserten Gleichgewicht der Pflanze, sondern auch zur verfeinerten Qualität und zur besseren Haltbarkeit der Produkte bei.

Dank einer Reihe von Massnahmen und Mitteln neuer Art und der Berücksichtigung von Sonnen-, Mond- und Planeteneinflüssen, helfen die Präparate auch Probleme mit Krankheiten und Verunkrautung der Kulturpflanzen besser in den Griff zu bekommen.

Die biologisch-dynamischen Präparate sind durch keinerlei Patente oder Rechtsansprüche geschützt und leiden nicht unter dem Handicap eines kommerziellen Geheimnisses oder von astronomischen Kosten. Sie werden von verschiedenen Erzeugern zu vernünftigen Preisen angeboten oder man kann Sie auch selbst oder im Rahmen einer Arbeitsgruppe herstellen. Um voll wirksam zu sein, müssen sie feucht und kolloidal sein, und in Verbindung mit soliden landwirtschaftlichen Arbeitsweisen eingesetzt werden: schonende Bodenbearbeitung — minimale Verdichtungen durch schwere Maschinen — ausgeglichene Fruchtfolgen mit Misch- und Gründüngungskulturen, Untersaaten und, wo möglich, Agroforstwirtschaft. Besonders positiv wirken sich auch mehrjährige Wiesen, Luzerneschläge und Direktsaatkulturen.aus.

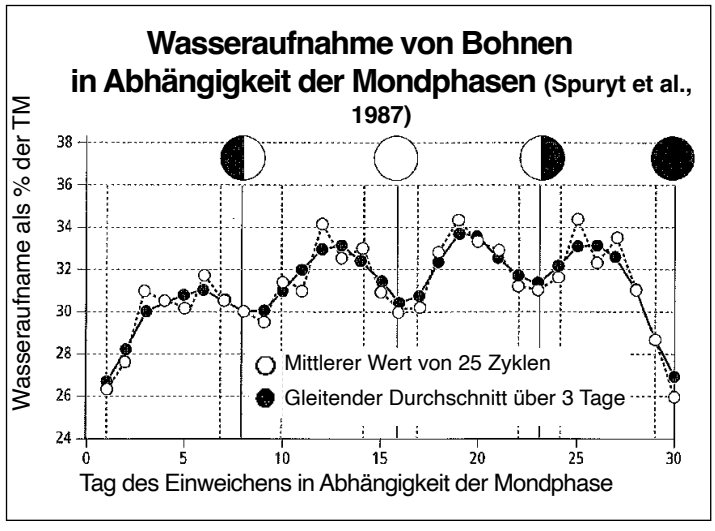
Kosmische Einflüsse

Die treibende Kraft des Lebens
ist ein kleiner elektrischer Strom,
der von der Sonne erzeugt wird.

Albert Szent-Györgyi, Nobelpreis der Medizin

Ohne daraus ein Dogma zu machen und nur wenn es mit dem Wetter, der Hoforganisation und guter fachlicher Praxis vereinbar ist, versucht die Biodynamik gewisse kosmische Einflüsse zu nutzen.

Die Sonne ist natürlich mit Abstand der Hauptfaktor. Aber wenn man näher hinschaut, stellt man fest, dass Lebewesen und auch Wasser auf die wesentlich schwächeren Einflüsse des Mondes, der Planeten und des Hintergrundes des Fixsternhimmels reagieren. Obwohl sie relativ schwach und sekundär sind, sind sie durchaus messbar mit herkömmlichen Messinstrumenten über das Untersuchen von Wassereigenschaften, Keimungsprozessen und Pflanzenentwicklung, oder auch mit Hilfe bildschaffenden Methoden wie zum Beispiel die Morpho-Chromatographie. Die am besten untersuchten und am meisten beachteten Rhythmen beziehen sich auf Mondphasen, Mond- und Planetenknoten, gewisse Planetenkonstellationen und das monatliche Durchlaufen des Mondes durch die zwölf Sternbilder des Zodiakus (siehe Anhang F, Seite 34).



Da der Sonneneinfluss dominant ist,

richtet sich der Arbeitsablauf in erster Linie nach den täglichen und jahreszeitlichen Rhythmen der Sonne. Arbeiten die sich auf die überirdischen Teile der Pflanze beziehen, werden am besten am Morgen erledigt, während der Nachmittag nach drei Uhr die ideale Zeit ist für boden- und wurzelbezogene Eingriffe. Hornkiesel (501) wird demnach früh morgens gespritzt und Hornmist (500 und 500P) möglichst spät am Abend. Das Grass für Heu wird möglichst früh morgens bei aufsteigendem Saft gemäht. Dasselbe gilt für die Ernte der überirdischen Teile von Gemüse und Heilkräutern. Wurzelgemüse wie zum Beispiel Möhren und Kartoffeln erntet man jedoch bevorzugt gegen Abend. Auch für die Bodenbearbeitung und das Säen sind die Nachmittags- und der Abendstunden am günstigsten.

Die am intensivsten untersuchten und von der Bauern am meisten beachteten kosmischen Einflüsse, beziehen sich auf Aussaat, Verpflanzung, Fermentationsprozesse und die Haltbarkeit von landwirtschaftlichen Produkte.

Der Hof als geschlossener Organismus mit einer spezifischen Individualität

Begriffe wie Hoforganismus, Individualität, geschlossener Kreislauf und Autonomie sind für die biodynamische Wirtschaftsweise besonders wichtig und, obwohl sie auch im Biobereich eine Rolle spielen, übertreffen sie die üblichen Vorstellungen in Bezug auf landwirtschaftliche Betriebe. Ausgehend davon, dass auf genauso wie jeder Mensch, auch jeder Hof seinen eigenen Charakter, seine Stärken und Schwächen hat, auf die Biodynamik ihre Aufmerksamkeit sowohl auf die engen Beziehungen zwischen Boden, Pflanzen, Tieren und Mensch, als auch auf die sozialen Perspektiven und die Einfügung des Hofs in das ökologische, ökonomische und kulturelle Gewebe seines Umfeldes. Zusätzlich also zur Erweiterung der wissenschaftlichen Grundlagen, ist man auch bestrebt die sozialwirtschaftlichen und kulturellen Grundlagen der Landwirtschaft zu erweitern.

Dieses neue Verständnis des Hofs als lebender Organismus und Grundeinheit des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Gefüges, führt zwangsläufig zu einer neuen Einschätzung der Produktionsmittel und -methoden, der Bedeutung des Umfeldes und der Schlüsselrolle des Landwirts. Wald und Feuchtgebiete, Hecken und Gehölze, Flora und Wildtiere, soziale Organisation und kulturelle Aspekte sind wesentliche Bestandteile und

neben Weiden und Äckern, Viehzucht und Kulturen, Obstbäume und Bienenstöcken, Maschinen und wirtschaftlichen Gegebenheiten, eine entscheidende Rolle. Der Landwirt sieht sich dann nicht nur als Techniker, Maschinenspezialist und Unternehmer, sondern auch als feinfühliger Beobachter und „Kapellmeister“, der sich bemüht dieses landwirtschaftliche Ensemble zu harmonisieren und ihm Schritt für Schritt seine Persönlichkeit, seine Individualität einzuhauchen.

Eine nachhaltige Wirtschaftsweise, die Tiere respektiert und die Umwelt schont

Die Erweiterung der wissenschaftlichen Grundlagen unter Einbezug von feinsensiblen Faktoren, lässt im Menschen eine neue Empfindlichkeit und einen größeren Respekt gegenüber der Welt der Lebewesen und den Wechselwirkungen zwischen Umwelt, Pflanzen und Tieren wachsen, ob sie nun wild oder domestiziert seien.

Das Zuchttier, treuer Wegbegleiter und ergebener Diener des Menschen seit Anbeginn der Zeiten, nimmt eine besondere Stellung ein. Der Biodynamiker betrachtet es als seine grundlegende Pflicht es zu umsorgen, zu schützen, aufzuziehen, zu ehren, und ihm Lebensverhältnisse zu schaffen die Dankbarkeit und Respekt widerspiegeln, einschließlich dem Respekt seiner körperlichen Unversehrtheit: Rinder mit Hörnern, Schweine und Schafe mit ihren Schwänzen und Hühner mit ihren Schnäbeln. Die Hörner der Kühe zum Beispiel betrachtet man als wichtiges Organ für die Verdauung dieses Wiederkäuers und damit letztendlich auch für die Qualität der Fleisch-, Käse- und Milchprodukte.

Bezüglich der Produktion beschränkt man sich auf einen Ertrag, der im Einklang steht mit den physiologischen Kapazitäten des Tieres. Für die meisten Milchkuhrassen zum Beispiel erscheinen 4000 bis 5000 Liter pro Jahr als angemessen und ermöglichen eine Versorgung mit Raufutter, das nicht nur für den Metabolismus, die Gesundheit und die Lebensdauer der Tiere optimal ist, sondern auch für die Milch-, Käse- und Fleischqualität.

Ein besseres Gleichgewicht und eine größere Autonomie der Landwirtschaft

Durch verbesserte Düngungsmassnahmen, inklusive Gründüngung und dem Einsatz der biodynamischen Präparate, erweiterte Fruchtfolgen mit Untersaaten, Dauer- und mehrjährigen Kunstwiesen, schonende Bodenbearbeitung und artgerechte Tierhaltung, strebt die biologisch-dynamische Landwirtschaft nach einem optimalen Gleichgewicht und einer möglichst weitreichenden Autonomie und Nachhaltigkeit des Hoforganismuses. Dadurch entstehen nicht nur wirtschaftliche Vorteile, sondern der Hof schützt sich dadurch auch vor eingeschleppten Seuchen wie BSE, Maul- und Klauenseuche, Vogel-

grippe, oder Schweinepest, vor genbedingten Degenerationserscheinungen und auch vor gewissen viralen und bakteriellen Problemen.

Benötigte Fläche zur Production von einem Kilo folgender Gemüse:

In der Biodynamik ist das Flächenverhältnis ähnlich aber die einzelnen Werte sind eher geringer

Auf der Suche nach Autonomie und Gleichgewicht spielt der Gemüseanbau und die Verarbeitung der Rohprodukte in konsumfertige Nahrungsmittel, oft eine entscheidende Rolle. Die hohe Produktivität und der, mindestens potenziell, relativ geringe Ressourcen-Bedarf im Vergleich zum Ackerbau, machen die ***Gemüseproduktion zur idealen Lösung für die Ernährung der steigenden Weltbevölkerung.*** Zusätzlich, dank der lokalen Direktvermarktung bei der Qualität und soziale Beziehungen eine grosse Rolle spielen, können enge Beziehungen mit dem wirtschaftlichen und sozialen Umfeld aufgebaut werden. Deshalb sind auch in Frankreich viele der biodynamischen Höfe Mitglieder der AMAP-Bewegung (**A**griculture pour le **M**aintien d'une **A**griculture **P**aysanne — in Deutschland CSA oder SoLaWi-**So**lidarische **La**nd**wi**rtschaft) — die im Jahre 2001 nach dem Vorbild der amerikanischen CSAs (**C**onsumer **S**upported **A**griculture), entstanden ist. Auch in den USA wo die Bewegung auf zwei europäische Biodynamisten zurückgeht, werden viele der Mitglieder-Höfe biodynamisch bewirtschaftet. In Frankreich hat die AMAP-Bewegung inzwischen zirka 2000 Gruppen mit insgesamt 350 000 Teilnehmern und produziert Nahrungsmittel für annähernd eine Million Menschen.

Viele Studien bestätigen die Wirksamkeit der biodynamischen Wirtschaftsweise

"Niemand kann die Realität einer Tatsache leugnen"[3]

Die biodynamische Landwirtschaft hat ihre Wirksamkeit in den letzten 90 Jahren klar bewiesen. Auch untermauert sie die eindeutige Tatsache kosmischer Einflüsse und die oft spektakulären Wirkungen geringster Mengen der verschieden Präparate und Pflanzenextrakte auf das Bodenleben, die Bodenstruktur, die Fruchtbarkeit und die harmonische Entwicklung und Gesundheit der Pflanzen. (Siehe Anhang A, B und D - Seiten 17, 26 und 30). Jenseits der Beweise aus der Praxis oder von Forschern, die zur Entwicklung dieser Agrarform beigetragen haben, bestätigt sich die große Bedeutung der biodynamischen Wirtschaftsweise durch zahlreiche, von privaten und öffentlichen Organisationen durchgeführte Studien.

[3] Auch wenn die Wissenschaft für ein Phänomen keine rationale Erklärung hat, ist das kein Grund dafür, dass es nicht existieren sollte und man es einfach ignorieren und unter den Tisch wischen kann. Sonst gäbe es weder Schwerkraft, noch Energie, noch Elektrizität, noch Leben.

Eine Studie aus Baden-Württemberg hat gezeigt, dass, trotz einem höhreren Arbeitsaufwand — +30 % bis +50 % im Vergleich zum regionalen Durchschnitt die zum Grossteil auf die Weiterverarbeitung der Rohprodukte zurückzuführen ist — und geringeren Erträgen (-5 % bis -25 %), die biodynamischen Höfe pro Hektar ein ein- bis zweimal höheres Nettoeinkommen erwirtschaften und dabei neue Arbeitsstellen schaffen. In der Tat werden die geringeren Erträge durch höhere Verkaufspreise mehr als ausgeglichen. Und da die Produkte von besserer Qualität sind, ist deren Nutzen aus ernährungs-physiologischer Sicht sehr hoch (laut zweier Studien des Ministeriums für Landwirtschaft aus Baden-Württemberg, die zwischen 1971 und 1974 durchgeführt wurden).

Eine Studie zur nationalökonomischen Bilanz einer Umstellung der gesamten holländischen Landwirtschaft auf Biodynamik, die im Jahre1989 von der Beratungsstelle Berenschot für die Triodosbank erstellt wurde, stellt fest, dass, ohne Einbeziehen von schwer kalkulierbaren positiven Aspekten, die gesamten Kosten der landwirtschaftlichen Produktion um mindestens 5 % reduziert werden könnten (Bankspiegel n ° 107, November 1990).

Seit 1978 führt das schweizerische Forschungsinstitut für biologische Landwirtschaft in Frick (FIBL) einen Langzeitvergleich durch. Die Studie (DOK Versuch ; DOK Versuch Update) umfasst 96 Parzellen auf einem vier Hektar Feld in Oberwil bei Basel. Heute, in Partnerschaft mit dem Bundesinstitut für Agrarökologie (Agroscope) weitergeführt, zeigt dieser Vergleichsversuch signifikante Unterschiede zwischen konventionellen, biologischen und biodynamischen Anbaumethoden. Trotz der wendenden Bodenbearbeitung und der kleinen Parzellengröße, zeigt die Biodynamik einen niedrigeren Säuregehalt (höherer pH-Wert), mehr organische Masse, eine bessere Struktur und Aggregatstabilität (verminderte Tendenz zur Erosion, Verdichtung und Verschlämmung), eine höhere mikrobielle und enzymatische Aktivität, ein besser entwickeltes Wurzelsystem sowie einen größerer Reichtum an Bodenlebewesen. Außerdem werfen die biodynamischen Parzellen, die während mehr als 20 Jahren nur die biodynamischen Präparate aber keine zusätzliche Düngung bekommen haben, neue Fragen auf und sind für die herkömmlichen agronomischen input-output Theorien ein Rätsel (Siehe Anhang B – Seite 29). Die von Ehrenfried Pfeiffer entwickelte Kupferchloridkristallisation und Rundbildchromatographie, die versuchen Bildekräfte und die konstitutionelle Harmonie eines Nahrungsmittels zu zeigen, erlaubten in den meisten Fällen eine klare und

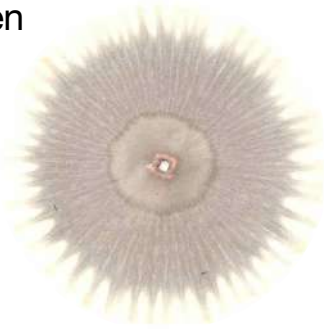
Die organische Masse hält die Bodenpartikel zusammen, damit im Frühjahr, wenn die Vegetation den Boden noch nicht komplett bedeckt, eine gute, stabile Struktur vorhanden ist.

Die Böden im DOK Versuch zeigen diesbezüglich klare Unterschiede in der Struktur und der Tendenz zur Kompaktierung Krustenbildung und Erosion. Der Unterschied ist vor allem stark ausgeprägt zwischen der biodynamischen (linke Seite) und der konventionell-mineralischen Parzelle (rechte Seite).

Bilder: Thomas Alföldi (FIBL)

Kupferchloridkristallisation
Bild eines Weissweines aus biodynamischem Anbau
© *Helen Mortensen*

reproduzierbare Unterscheidung der biodynamischen Produkte. Die DOK Studie hat auch zu einer wissenschaftlichen Publikation in der renomierten Zeitschrift "SCIENCE"gefürt (SCIENCE Volumen 296. 31. May 2002 : Soil fertility and Biodiversity in Organic Farming).



Rundbildchromatogramm

Weitere Studien zeigen die positiven Auswirkungen der biodynamischen Präparate auf Keimungsraten von Weizen (Hagel 1988), die Kohlendioxidaufnahme von Blättern (Photosyntheseeffekt - König 1988), die Konservierung von Gemüse und die Nahrungsqualität (Abele 1978, Elsaidi 1982). Eine Studie über die Ernährung mit biodynamischen Produkten (Marke Demeter) in einem deutschen Kloster hat eine Verbesserung sowohl der physischen und psychischen Gesundheit als auch des Wohlbefindens der Teilnehmer gezeigt (Klosterstudie K.Huber und Al. 2005).

Die biodynamische Agrikultur weltweit

Als erste biologische Wirtschaftsweise hat die Biodynamik anfangs vor allem in deutsch- und englischsprachigen Ländern Anklang gefunden, besonders in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Australien und den USA. Im Jahre 1947 ist Alex Podolinsky, einer der Pioniere der Biodynamischen Landwirtschaft nach Australien ausgewandert, ein Land das für sein schwieriges Klima und die geringe Fruchtbarkeit seiner Böden, bekannt ist. Dank seiner Arbeit, werden dort heute mehr als eine Million Hektar biodynamisch bebaut, und das auf Flächen die von der kleinen Farm, bis hin zur Ranch von über 10 000 Hektar reichen. In kürzester Zeit wurden Agrarflächen, die als zu karg oder als „ausgelaugt“ galten, in produktive Felder, Wiesen, Obstgärten und Weinberge umgewandelt. Heutzutage wird ein Teil des Getreides, das auf diesen neu belebten Böden wächst, nach Europa und Japan exportiert, wo es, dank seiner vorzüglichen Qualität, sehr gesucht ist.

Eine andere vorbildliche Initiative im Rahmen der Biodynamischen Landwirtschaft befindet sich in Afrika. Es handelt sich um ***SEKEM in Ägypten,*** gegründet 1979 von Ibrahim Abouleish, ägyptischer Arzt und Chemiker sowie Träger des alternativen Nobelpreises von 2003. Diese weltweit vorbildliche Organisation umfasst Kultur, Sozialwesen, Wirtschaft und Landwirtschaft und verbindet mittlerweile über 800 in einer Genossenschaft zusammengeschlossene Bauern, sowie zahlreiche Unternehmen und Partner-Organisationen. SEKEM (www.sekem.com) hat weltweit zahlreiche neuartige Entwicklungsprojekte inspiriert, und teilt freizügig seine Erfahrung und sein einzigartiges Wissen.

This is farm owner and member of the Sekem cooperative

Demeter: Weltweites Markenzeichen für Produkte aus biodynamischem Anbau

Die 1924 von Rudolf Steiner begründete biologisch-dynamische Landwirtschaft, war die erste bewusst organisierte biologische Bewegung und, im Jahr 1928, ***die erste, die mit dem Demeter-Markenzeichen — abgeleitet vom Namen der griechischen Göttin der Fruchtbarkeit und der Früchte der Erde —. ihre Produkte identifiziert hat***. Als Vorläufer mit fast fünfzig Jahren Vorsprung gegenüber vielen der neueren Biobewegungen, ist die Demeter-Organisation heute weltweit vertreten. Ihr Pflichtenheft und Kontrollprogramm, die ebenfalls die Vorschriften der Europäischen Union und der verschiedenen Gastländer umfassen, gehören zu den umfangreichsten und streben danach die hohe Qualität der unter diesem Namen angebotenen Produkte zu sichern.

Besonders in Deutschland aber auch in der Schweiz, in Österreich und in den skandinavischen Ländern sind Demeter-Getreide, -Früchte und -Gemüse sehr gesucht und erzielen oft deutlich höhere Preise als andere Bio-Produkte (zum Beispiel 10 bis 30 % für Getreide oder sogar mehr als 50% für gewisse Möhrensorten).

Die Biodynamische Landwirtschaft in Frankreich

In Frankreich, wo die biologisch dynamische Landwirtschaft auf etwa 1000 Gütern praktiziert wird[4], gibt es eine Vielzahl assoziativer und privater Strukturen, die zu ihrer Entwicklung beitragen. Stark beeinflusst durch den australischen Impuls von Alex Podolinsky der wesentlich zur Verbesserung der Präparatequalität, der Rührtechnik, der Methodik und der damit verbundenen Resultate beigetragen hat, hat sich ihre Entwicklung seit dem Ende der 90er Jahre erheblich beschleunigt. Dank der positiven Wirkung in Bezug auf Bodenstruktur, gesundheitlichem Gleichgewicht der Reben, Qualitätsniveau und Haltbarkeit der Weine, sowie deren Klima- und Bodenspezivität (AOC),

[4] **Weder sture Idéologie noch blinder Glaube :** Beeindruckt von den beachtlichen Resultaten verschiedener Kollegen, stellen mehr und mehr Bauern, und vor allem Winzer, auf biodynamisch um.Es handelt sich oft um eine stark vereinfachte Methodik, die sich oft nur auf das Ausbringen der Präparate 500, 500P und 501 stützt und manchmal durch Pflanzenextrakte und gewisse Hinweise aus dem biodynamischen Sonnen-, Mond- und Sternkalendar, ergänzt wird. Die 1924 von Rudolf Steiner im Landwirtschaftlichen Kurs erwähnten kosmischen Einflüsse und den Einsatz von Pflanzenextrakten findet man heute auch auf vielen Bio-Höfen und sogar mehr und mehr auch auf konventionellen Betrieben.

hat die Biodynamik auf mehr und mehr renommierten Weingütern Eingang gefunden[5] (siehe Anhang A- Seite 17). Mit dem Ziel «echte» regionsspezifische Weine zu fördern, hat Nicolas Joly, Winzer des berühmten Coulée de Serrant Loire-Weingutes und bekannte Persönlichkeit auf der biodynamischen Weinszene, die Gruppe La Renaissance des Appellations gegründet, die heute fast 200 Winzer aus der ganzen Welt zählt.

Photo Romanée-Conti

Im Gemüsebau, und vor allem im Gemüsebau mit lokaler Vermarktung und den CSA- oder SoLaWi-Höfen (Solidarische Landwirtschaft) wird oft biodynamisch gearbeitet. In diesem Umfeld sind Geschmack, Nahrungsqualität und Haltbarkeit, aber auch solidarische Beziehungen oft ausschlaggebende Faktoren. Diese Beziehungen können sich auf Bodenbesitz, Pachtrechte, Darlehen, Investitionsbeteiligungen, Vorfinanzierung der Produktion und auch Risikoteilung, ausdehnen

Im Januar 2015 hat die Interessengemeinschaft **"Soin de la Terre"** ein Forschungs- und Informationszentrum iim Burgund eingerichtet. Es wird dort mit allgemein üblichen sowie mit ganzheitlichen und bildschaffenden Methoden gearbeitet. Ausser der Weiterentwicklung der Biodynamik die im Zentrum steht, bemüht sich dieses Einrichtung auch um eine Erweiterung der auf boden-, pflanzen- und nahrungsmittelbezogenen Untersuchungsmethoden. Dabei geht es auch um wenig verbreitete Methoden, wie zum Beispiel die Bioelektronik nach Vincent (BEV), den Slaketest (strukturelle Stabilität des Bodens), Wasserinfiltrationstest (Mass für Bodenporosität), Spatenprobe (visuelle Bodenstruktur, Durchwurzelung, Wurmbesatz, Geruch, etc) und Morphochromatographie (siehe Anhang E Seite 31). ***Zusätzlich ist "Soin de la Terre" bestrebt, eine Brücke zu schlagen zwischen der klassischen Analytik und einer ganzheitlichen Betrachtungsweise, sowie Kontakte mit der institutionellen Forschung und mit verschiedenen Berufsorganisationen zu etablieren und zu pflegen.*** Weitere Ziele sind ein reger Informationsaustausch und, über die erstaunlichen Resultate und die vielsprechenden Möglichkeiten der biodynamischen Landwirtschaft, ein breiteres Publikum zu erreichen.

---

[5] **Le Figaro** vom 22-01-2013 : Mythe des mythes : la Romanée-Conti : Das Spitzenweingut wird seit 1985 biologisch bewirtschaftet und lange schon auf 7 ha biodynamisch. Seit 2007 wurde dann die ganze Fläche auf Biodynamik umgestellt, jedoch ohne daraus ein kommerzielles Argument zu machen, sondern **weil diese Wirtschaftsweise den besten Wein gibt**. (Bemerkung: La Romanée-Conti gilt für viele Weinkenner als das renommierteste Weingut der Welt!).

Decanter Magazine (Internet-Ausgabe vom 13. October 2014) : Seit dem letzten Jahrgang (millésime), kommen sämtliche Cristal et Cristal Rosé Champagner von Louis Roederer aus biodynamischem Anbau. - Nach Aussage des Kellermeisters, Jean-Baptiste Lecaillon, '**gibt die biodynamische Methode dem Wein eine zusätzliche Reinheit und Lebendigkeit'** (*Bemerkung*: Cristal de Roederer gilt für viele Weinliebhaber als der weltweit beste Champagner)

Ausblick

Eine biologische und holistische Weltanschauung ist der Grundstein der Biodynamik und zeigt uns wie eng ***Natur und Landwirtschaft mit jeglicher menschlichen Tätigkeit verbunden sind.*** Sie haben nicht nur eine enge Beziehung zur Nahrung, Kleidung und Wohnung sondern auch zur allgemeinen Volkswirtschaft, zur Qualität der Umwelt in der wir leben, zu unserem physischen und seelischen Wohlbefinden, sowie auch zum gesamten sozialen und kulturellen Leben.

Indem sich die Biodynamik nicht nur auf rein landwirtschaftliche Bereiche beschränkt sondern sich auch für ökologische, soziale und kulturelle Aspekte interessiert, ist sie in der Lage konstruktive Beiträge zur Lösung der zentralen Herausforderungen unserer Zeit leisten: Regeneration und Fruchtbarkeit der Böden — gesundheitliches Gleichgewicht der Pflanzen — Respekt, Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere — Qualität und Haltbarkeit der Lebensmittel — Belastung der Agrarprodukte, des Wassers und der Luft durch chemische Giftstoffe — die Bedeutung des Bodens und der Ernährung für die Gesundheit — lokale Nahrungsmittelproduktion und Vermarktung — Unterernährung- und Hungerproblematik — die soziale Organisation und die Rolle des Landwirts in der landwirtschaftlichen Produktion und Landschaftspflege — wirtschaftliches und finanzielles Gleichgewicht — nachhaltige Landwirtschaft — Kohlenstoff (CO_2) Sequestrierung — Klimaerwärmung — Energie- und Rohstoffverschwendung — Erschöpfung von Phosphat-Vorkommen — Schutz der Umwelt und der natürlichen Rohstoffe, im Besonderen der Agrarflächen, des Wassers und der Luft. Nur durch einen holistischen Ansatz, wie er für die biodynamische Wirtschaftsweise selbstverständlich ist, wird es möglich sein, gegenüber den schnell zunehmenden Entgleisungen und Sackgassen, effektive Lösungen zu finden.

Im Anblick ihrer Fähigkeit heruntergewirtschaftete und ausgelaugte Böden schnell und mit minimalen Mitteln zu regenerieren, kann die Biodynamik entscheidende Beiträge zum Gedeihen der biologischen Landwirtschaft und zur **Entwicklung einer wirklich nachhaltigen Landwirtschaft,** leisten. ***Einer Landwirtschaft in der Symbiose, Gleichgewicht und Gesundheit an die Stelle des verbissenen Kampfes gegen "Schädlinge", "Krankheit" und "Unkraut" tritt.***

"Alle Innovationen und Entwicklungen von grundlegender Bedeutung,
gehen normalerweise von kleinen Minoritäten aus, die
wirklich Gebrauch machen von ihrer kreativen Freiheit".

E.F. Schumacher, 1911-1977 Autor de "Small is Beautiful"

Bibliographie

Rudolf Steiner : Der Landwirtschaftliche Kurs

Eugen & Lilly Kolisko: Die Landwirtschaft der Zukunft (Link zum Herunterladen einer Kopie Soil and Health Library)
Die Koliskos waren zwei wissenschaftliche Pioniere die den Anfang der biodynamischen Forschung geprägt haben

Peter Tompkins, Christopher Bird : Die Geheimnisse der guten Erde, 2000 Omega Verlag

Pierre und Vincent Masson : Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau - biodynamisch, 2015 AT Verlag Aarau

DVD : Begleit-DVD zum Buch Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau - biodynamisch
Gemeinsame Produktion BioDynamie Services , Ecodyn und Soin de la Terre (mit deutschen Untertiteln ab Herbst 2015)

Alex Podolinsky : Biodynamic Agriculture Introductionary Lectures Vol 1, 2 & 3 (available from BD Growing)
Active Perception (Gavemer Publishing 1990 available from BD Growing)
Bio-Dynamics : Agriculture of the Future (Biodynamic Research Institute)
2011 Conference (Biodynamic Research Institute)

Ueli Hurter: Agrikultur für die Zukunft, 2014 Verlag am Goetheanum

DVD : Wine the Green Revolution, Prize Winning Documentary Film by Guillaume Bodin

Biodynamic Growing Magazine, PO Box 315,Dumbalk,Victoria 3956, Australia; 2 issues per year as paper or E-versions

Die französische Version dieser Schrift: La Biodynamie : un chemin prometteur vers l'agriculture durable de demain

The englische Version dieser Schrift: Biodynamics: a promising road to tomorrow's sustainable agriculture

Links

Biodynamie Services | Biodynamic Research Institute | BD Growing | Demeter International
Demeter AT | Demeter CH | Demeter DE | Ecodyn | Soin de la Terre | Wikipedia

Wichtige Bemerkungen

Dank ihrem positiven Einfluss auf Boden-, Pflanzen- und Tiergesundheit, sowie die Qualität unserer Lebensmittel, **erscheint es dringend, dass die biodynamsiche Wirtschaftsweise besser bekannt wird**, und zwar nicht nur bei den Bauern, Beratern und Forschern, sondern auch bei den Behörden und dem allgemeinen Publikum. Mit diesem Ziel im Auge ist dieses Dokument entstanden. Für den Fall, dass nur gewisse Ausschnitte davon verwendet werden, bitten wir um eine entsprechende Erwähnung und «Verlinkung». Damit die Informationen und Bilder ihren vollen Wert behalten, sollten deren Autoren und, wo vorhanden, auch der Aufnahmeort und das Datum genannt werden.

Aufgrund der schnell voranschreitenden Entwicklung der Biodynamik und um der Schrift einen «lebenden» Charakter zu geben, wird sie von Zeit zu Zeit ergänzt, um neue Ergebnisse und Erfahrungen mit einzubeziehen. Es ist deshalb wünschenswert, sie als Internet-Link weiterzuleiten. Jederzeit kann die letzte Version unter http://www.vernoux.org/biodynamie/Biodynamische_Agrikultur.pdf heruntergeladen werden.

Ulrich Schreier Association Soin de la Terre
Château de Vernoux F-49370 Le Louroux Béconnais
e-mail : ulrich.schreier@soin-de-la-terre.org

Internetseite

Stand 30. Juli 2021

Anhang A : Wirkung der biodynamischen Präparate

Ein Grossteil der Resultate basiert auf australischer Präparate- und Rührtechnik von Alex Podolinsky (hergestellt von Biodynamie Service für die Präparate und Ecodyn für die Rührtechnik)

Bodenkarotten aus einem elsässischen Weinberg (kieselreicher Boden)

Oben : biodynamischer Boden Unten : Boden von der konventionellen Nachbarparzelle

Photo Pierre Masson 2003

Nachdruck der FIBL Science-Publikation Science Vol 296 - May 31, 2002

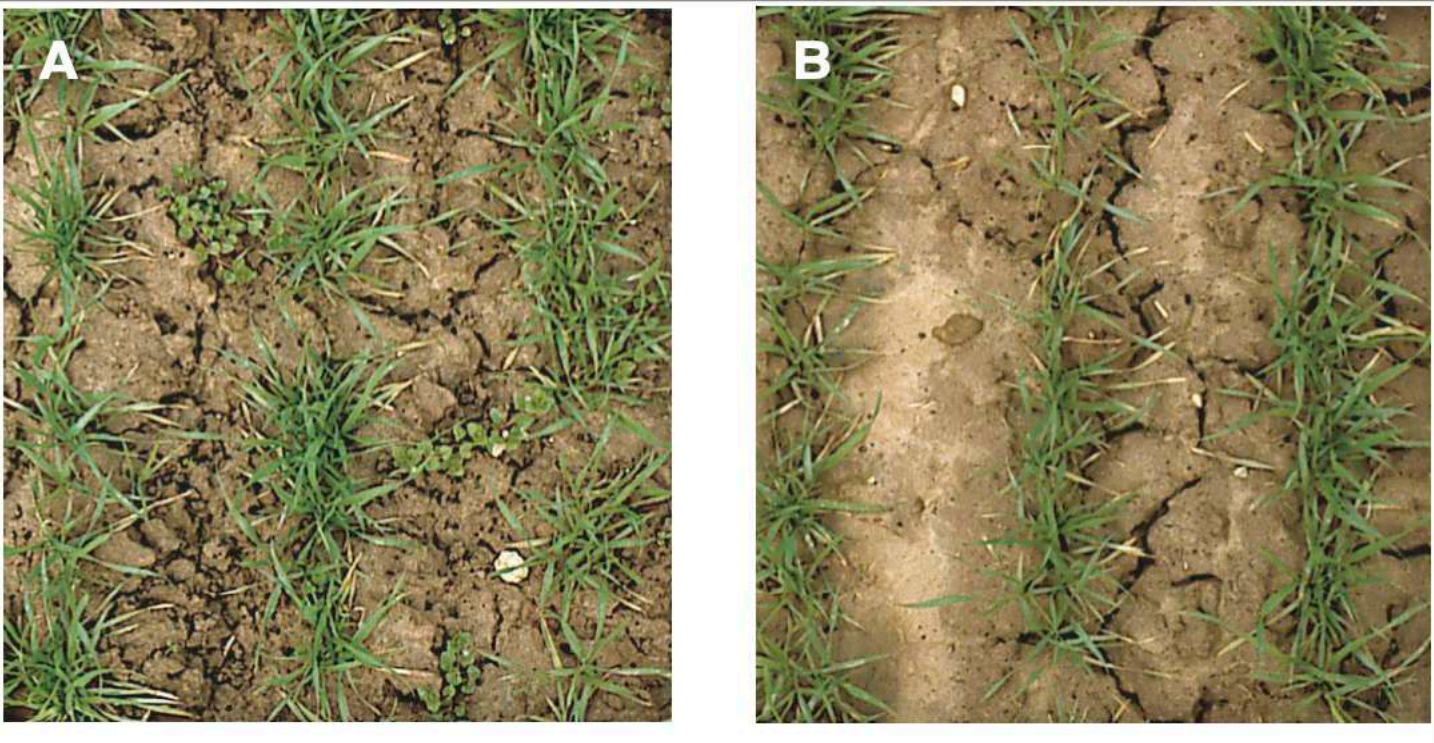
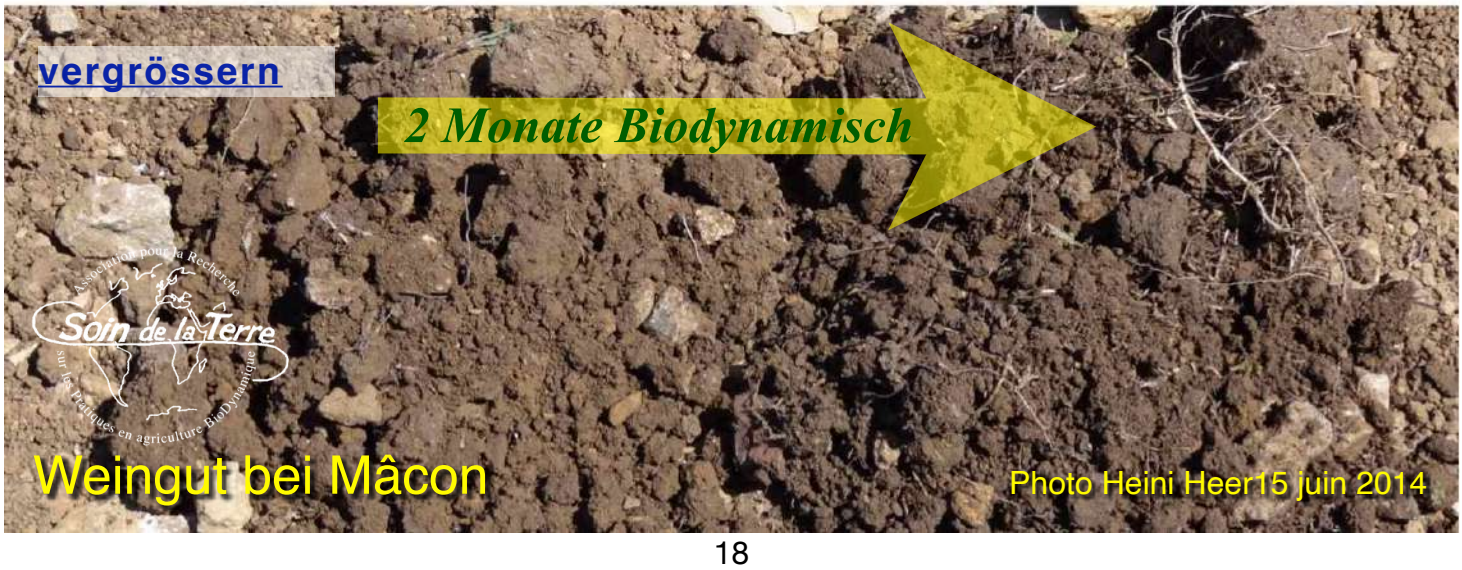


Fig. 3. Biodynamic (**A**) and conventional (**B**) soil surface in winter wheat plots. Earthworm casts and weed seedlings are more frequent in the biodynamic plot. Disaggregation of soil particles in the conventional plots leads to a smoother soil surface. Wheat row distance is 0.167 m. Source: T. Alföldi, Research Institute of Organic Agriculture [Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)].

Science Vol 296 - 2002

Fig. 3 Surface des sols bio-dynamique (**A**) et conventionnel (**B**) dans les champs de blé d'hiver. Les déjections de vers de terre et les pousses de mauvaise herbe sont plus fréquentes dans le terrain bio-dynamique. La désagrégation des particules du sol dans les terrains conventionnels mène à une surface plus lissée. L'écartement des rangs de blé est de 0.167 m. Source: T. Alföldi, Institut de Recherche d'agriculture biologique [Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)].

Bodenregenerierung mit präpariertem Hornmist (500P)



Champagne (Kreideboden) - Bodenentwicklung nach 3 Jahren Biodynamik

Fruchtfolge : Weizen (2010/11), Flachs (2011/12), Einkorn (2012/13)

Vergleichsparzelle (biologisch)

- ohne 500 und 500P
- 06-06-2013 : Hornkiesel 501

Kommentar

- kompakte Struktur
- relativ helle Farbe
- schwache Durchwurzelung
- wenig Geruch

vergrössern

Präparate 500 und 501

- 09-11-2012 : Hornmist 500
- 24-04-2013 : Hornmist 500
- 06-06-2013 : Hornkiesel 501

Bemerkungen

- verbesserte Bodenstruktur
- dunklere Farbe
- bessere Durchwurzelung
- erhöhter Geruch
- etwas nichtabgebautes Stroh
-

vergrössern

Präparate 500P et 501

- 09-11-2012 : Hornmist 500P
- 24-04-2013 : Hornmist 500P
- 06-06-2013 : Hornkiesel 501

Bemerkungen

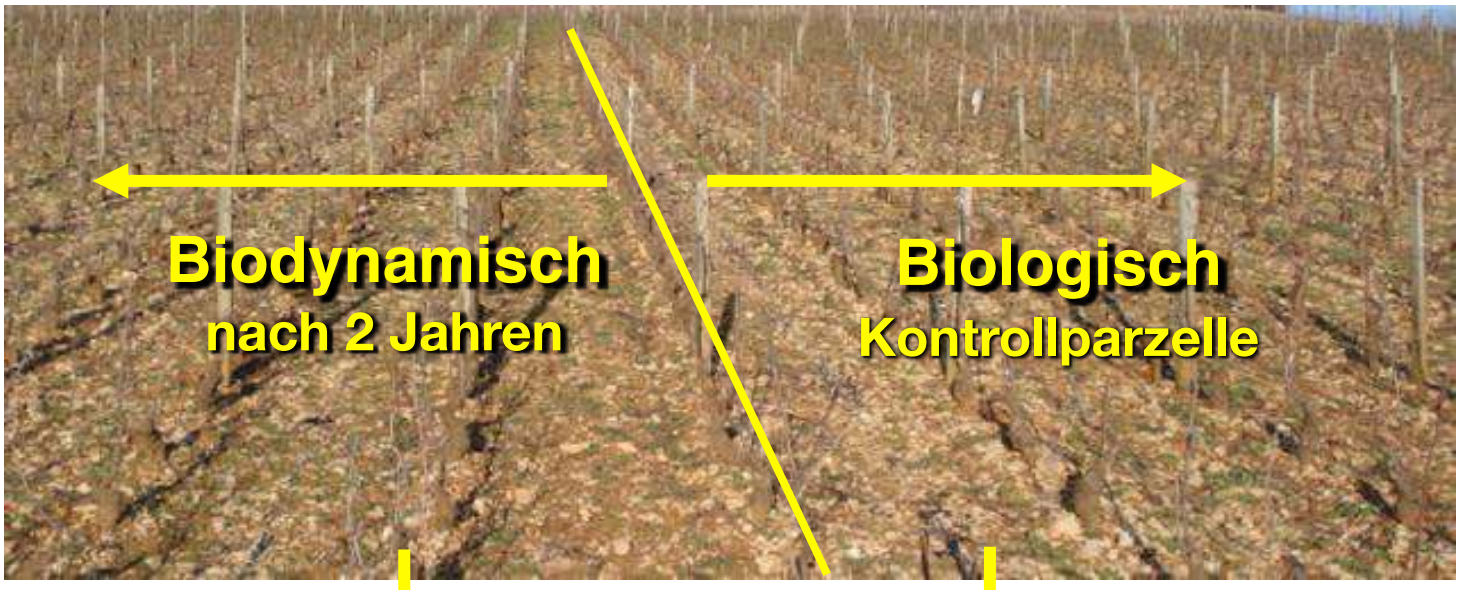
- gute poröse Bodenstruktur
- dunkle Farbe
- gute Durchwurzelung
- reicher aromatischer Geruch
- guter Strohabbau

vergrössern

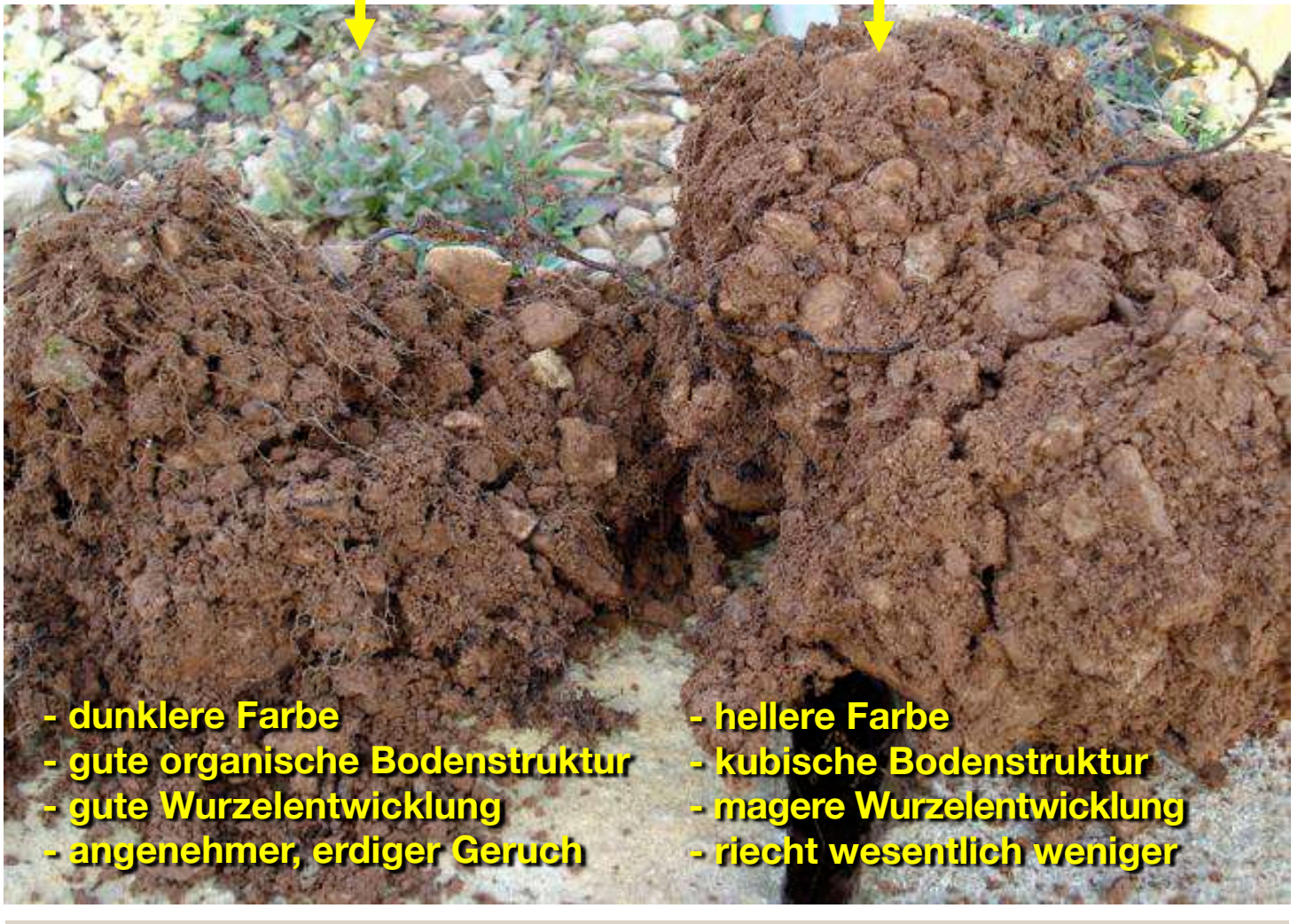
Profilaufnahme vom 30. Juli 2013 bei sehr trocknen Verhältnissen

Studienbegleiter: R. & O. Devalance (Hofbesitzer), Technische Beratung : A. Gouez et M. Leclaire, Bilder A. Gouez

Weingut im Burgund



vergrössern



In zwei Jahren wurden auf der biodynamischen Seite drei Mal 500P (präparierter Hornmist - 100g/ha in 35 Liter Wasser) und fünf Mal 501 (Hornkiesel - 4 g/ha in 35 Liter Wasser), gespritzt

Photos Pierre Masson 16/02/2007

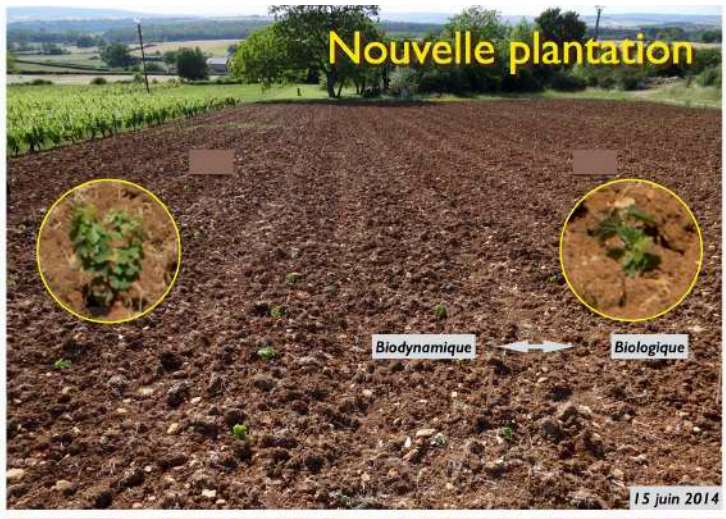
Weinberg nördlich von Mâcon

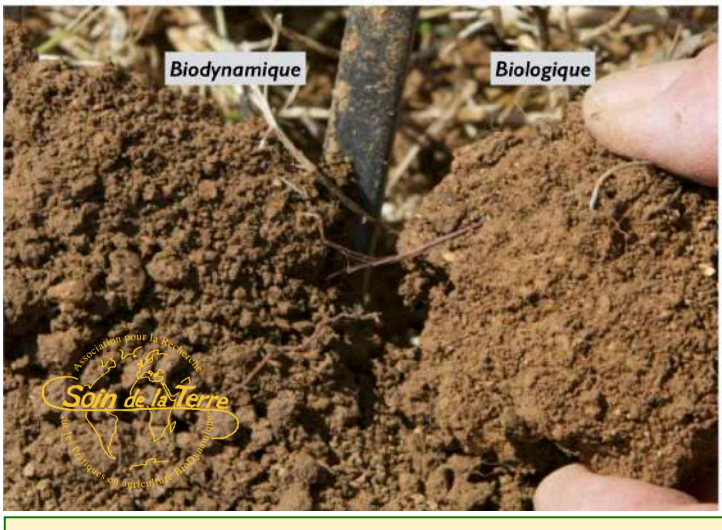
Biodynamischer Weinberg
mechanische Bodenbearbeitung
photo Alex Podolinsky

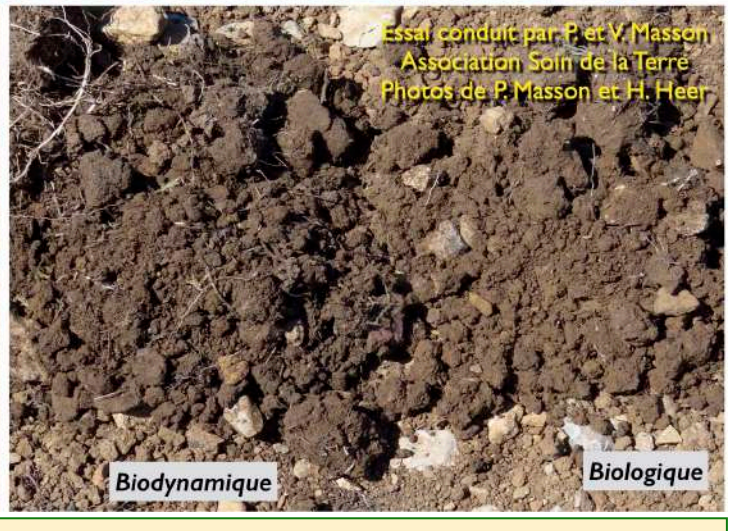
vergrössern

vergrössern

Konvenzioneller Weinberg 50 m nördlich
Unkrautbekämpfung mit Roundup
photo Alex Podolinsky







Schon ab der ersten Ernte spiegelt sich die Entwicklung des Bodens und die Gesundheit der Reben in der Qualität des Weines wider!

Bodenanalyse durch LCA nach 8 Monaten

Paramètre /Parcelle	Couleur	MO %	N total %	C/N	PH eau	pH KCl	Calc total	CaO g/kg	CEC Metson	P2O5 Joret	K2O	MgO	K/Mg	K2O/ MgO	Mn ech	Na2O	Cu mg/Kg
Plantion BIO	Rouge	**3,41**	0,19	10,4	8,1	7,3	13	9,31	19,6	0,58	0,58	0,18	1,36	3,18	2,7	0,02	4,1
Plantion Biodynamie	Marron	**5,11**	0,28	10,6	8	7,3	13	8,13	23,6	0,04	0,32	0,22	0,63	1,47	3,86	0,02	0,36
Vigne Bio	Rouge	**2,7**	0,17	9,2	8,4	7,6	86	12,3	17,6	0,12	0,46	0,15	1,34	3,14	2,57	0,02	3,35
Vigne Biodynamie	Marron	**4,15**	0,22	11	8,3	7,6	78	12,8	20,3	0,12	0,56	0,19	1,23	2,88	4,09	0,02	1,01

Mikrobielle Bodennalyse durch Celestalab nach 8 Monaten

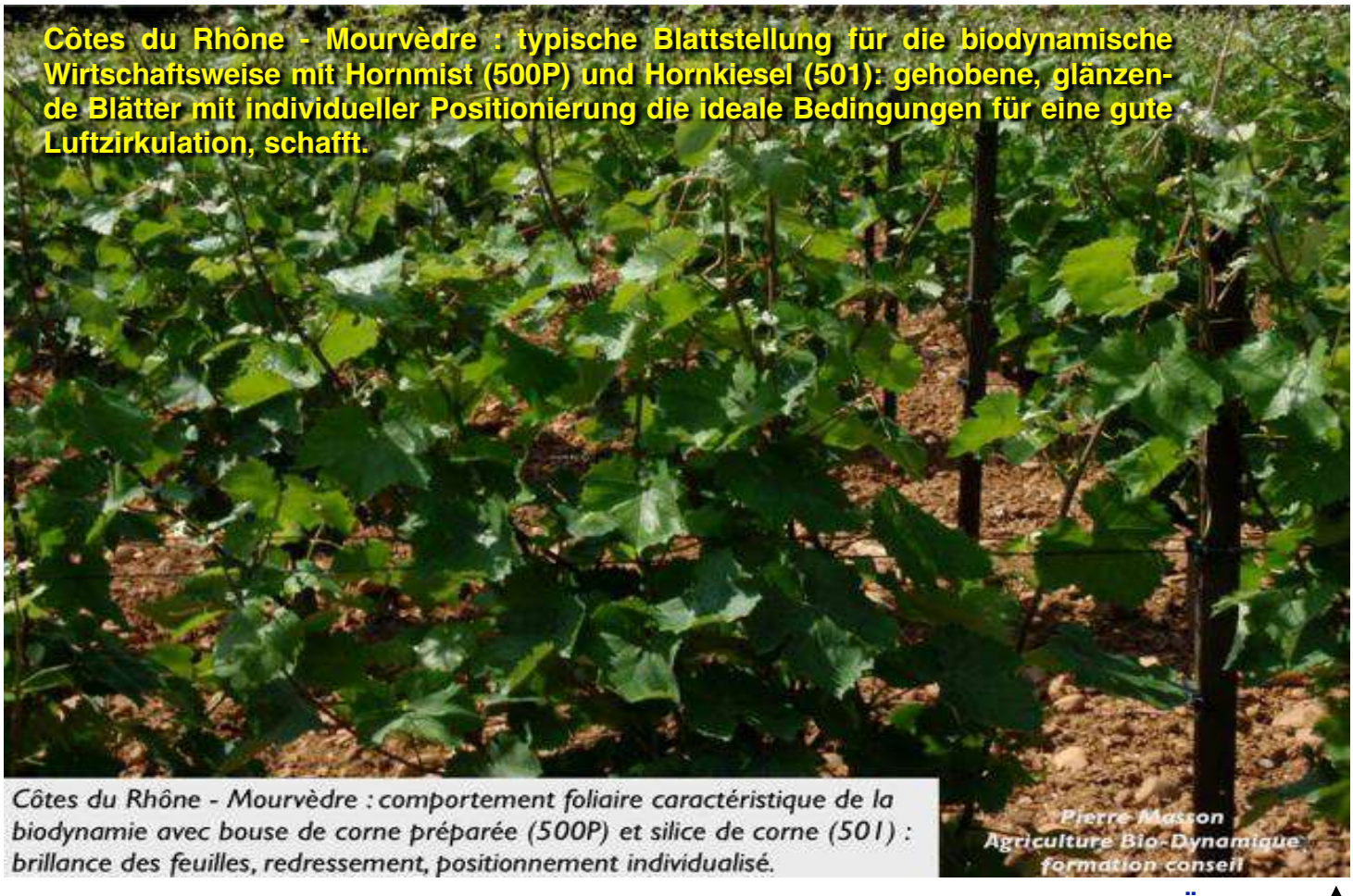
	Carbone (g/kg terre)	Biomasse Microbienne (BM)		Éléments minéraux stockés dans la BM (calculés en kg/ha)					CARBONE				AZOTE			
Paramètre/ Parcelle		mgC/kg terre	en %C	N	P	K	Ca	Mg	C organique (g/kg TS)	C minéralisé (mg/kg/28j)	Ind. de minéralisation (%)	Cm/ BM	N total (g/kg)	N minéralisé (mg/kg/28j)	Ind. de minéralisation (%)	Fourniture annuelle N (U)
Plantation bio	19,8	**326**	1,6	**86**	**66**	**56**	**8**	**8**	19,8	339,4	1,7	37,1	1,7	18,7	1,1	**49,1**
Plantation Biodynamie	29,7	**600**	2	**158**	**122**	**103**	**15**	**15**	29,7	493,1	1,7	29,3	2,7	32,1	1,2	**72,2**
Vigne bio	15,7	**338**	2,2	**89**	**69**	**58**	**8**	**8**	15,7	338,1	2,5	41	1,7	19,2	1,2	**50,4**
Vigne biodynamie	24,1	**570**	2,4	**150**	**116**	**98**	**14**	**14**	24,1	631,9	2,6	39,6	2	30,6	1,5	**80,3**

Mehr Details im Forschungsrapport von Soin de la Terre (Versuch Boisseau)

Verschiedene Weinberg-Bodenprofile

Die Biodynamischen Böden haben eine bessere Struktur, sind tiefgründiger und dunkler in der Farbe (mehr Humus)

Côtes du Rhône Weinberg

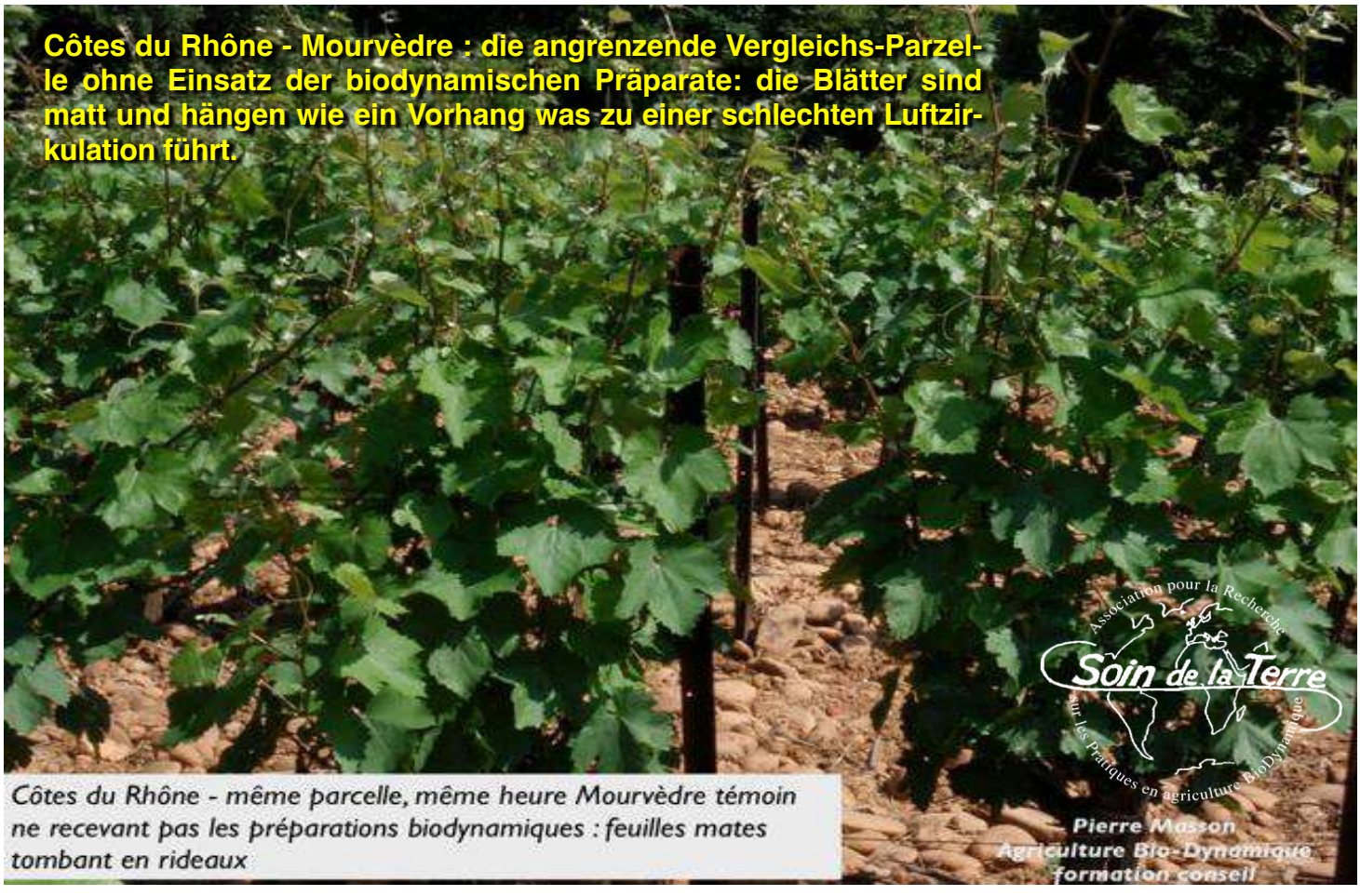


Côtes du Rhône - Mourvèdre : typische Blattstellung für die biodynamische Wirtschaftsweise mit Hornmist (500P) und Hornkiesel (501): gehobene, glänzende Blätter mit individueller Positionierung die ideale Bedingungen für eine gute Luftzirkulation, schafft.

Côtes du Rhône - Mourvèdre : comportement foliaire caractéristique de la biodynamie avec bouse de corne préparée (500P) et silice de corne (501) : brillance des feuilles, redressement, positionnement individualisé.

vergrössern ↓

vergrössern ↑



Côtes du Rhône - Mourvèdre : die angrenzende Vergleichs-Parzelle ohne Einsatz der biodynamischen Präparate: die Blätter sind matt und hängen wie ein Vorhang was zu einer schlechten Luftzirkulation führt.

Côtes du Rhône - même parcelle, même heure Mourvèdre témoin ne recevant pas les préparations biodynamiques : feuilles mates tombant en rideaux

Weinberg im französischen Jura

Jura - Montaigu - 19 juin 2009 - Port dressé et flexibilité (emploi de bouse de corne préparée (500P), de silice de corne (501) et de tisanes de plantes (ortie, prêle, etc.) La 4e silice de corne a été passée le matin même.

Jura - Montaigu - 9. Juni 2009 - Die Ranken sind flexibel und nach oben gerichtet (Einsatz der Präparate 500P, 501 and Pflanzen-Auszügen (Brennnessel, Schachtelhalm, usw.) Am Morgen an dem dieses Bild aufgenommen wurde, wurde zum vierten Mal Hornkiesel gespritzt.

vergrösseren

vergrösseren

Port typique de la vigne après l'application de la silice de corne (501)

Typische Vertikalität nach dem Ausbringen von Hornkiesel (501)

Anhang B : Gemüsebau

Wurzelentwicklung bei Salatsetzlingen

Links: organisch (ohne biodynamische Präparate)
Rechts: biodynamisch mit 2 x 500P (präparierter Hornmist) während der Bodenbearbeitung, Wurzelbad mit 500P vor dem Pflanzen - 1 x 501 (Hornmist) auf die Blätter nach dem Pflanzen - 2 Wochen vor der Ernte ist eine weitere 501 Spritzung geplant.

Photo Adriano Zago Frühjahr 2012

Gemüsebau mit Mulch

Kleegrasmischung
ohne zusätzliche Düngung

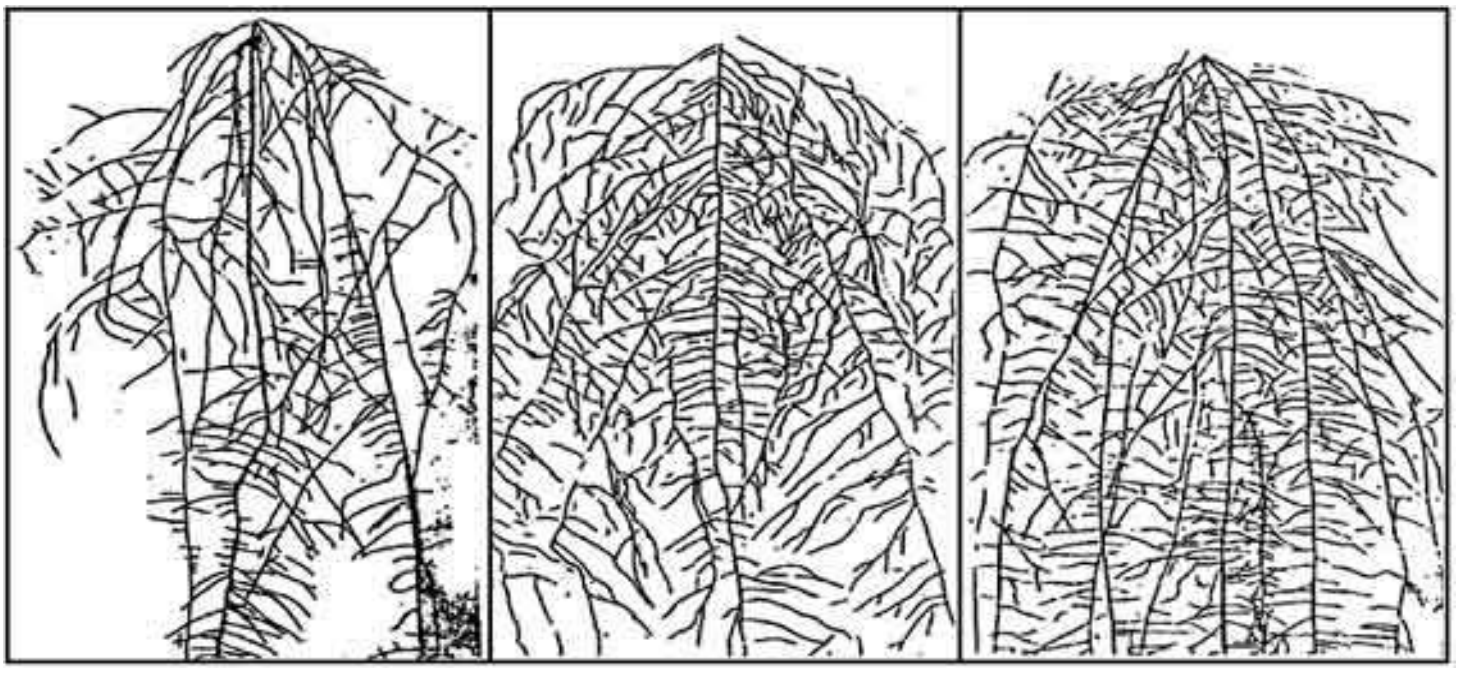
Gemulchte Tomaten

Kleegrasmischung
ohne zusätzliche Düngung

Anhang C - Wurzelentwicklung mit biodynamischen Präparaten

Der Einfluss von unbehandelter und behandelter Jauche auf die Wurzelentwicklung von Buschbohnen (U. Abele 1978)

Unbehandelte Jauche 0-40 cm Tiefe	Belüftete Jauche mit Zugabe von Bentonit	Belüftete Jauche mit Bentonit und biodynamischen Kompostpräparaten



40 80 cm Tiefe

Frische unbehandelte Jauche hemmt die Keimung und Pflanzenentwicklung und ergibt ein schwaches und ungeordnetes Wurzelsystem. Belüftung unter Zugabe von Bentonit, ein kolloidaler Ton mit einer hohen spezifischen inneren Oberfläche, verbessert die Situation deutlich. Aber bei weitem das bestentwickelte Wurzelsystem entsteht durch den zusätzlichen Einsatz der biodynamischen Kompostpräparate.

Eine Studie von GOLDSTEIN et KOEPF (1982) über das Keimen von Weizen mit wasserverdünnter

Anhang D — Rundbildchromatogramme von Weinbergböden

Die Morpho-chromatographie macht Aussagen über die Lebenskräfte und die konstitutionelle Harmonie eines Bodens, eines Kompostes, einer Pflanze oder eines Lebensmittels. Sie ist auch ein interessantes Hilfsmittel, um innerhalb von ein bis zwei Stunden, die Wirksamkeit einer Blattdüngung, dem Spritzen eines Tees oder eines biodynamischen Präparates zu prüfen (siehe Beispiele auf der nächsten Seite)

Beschreibung der Morphochromatographie Document ITAB rédigé par Jean-Pascal Mure

vergrössern

konventioneller Weinberg

vergrössern

angrenzender biodynamischer Weinberg

vergrössern

Biodynamischer Weinberg vor der Hornmistspritzung

vergrössern

zwei Stunden nach der Hornmistspritzung

vergrössern

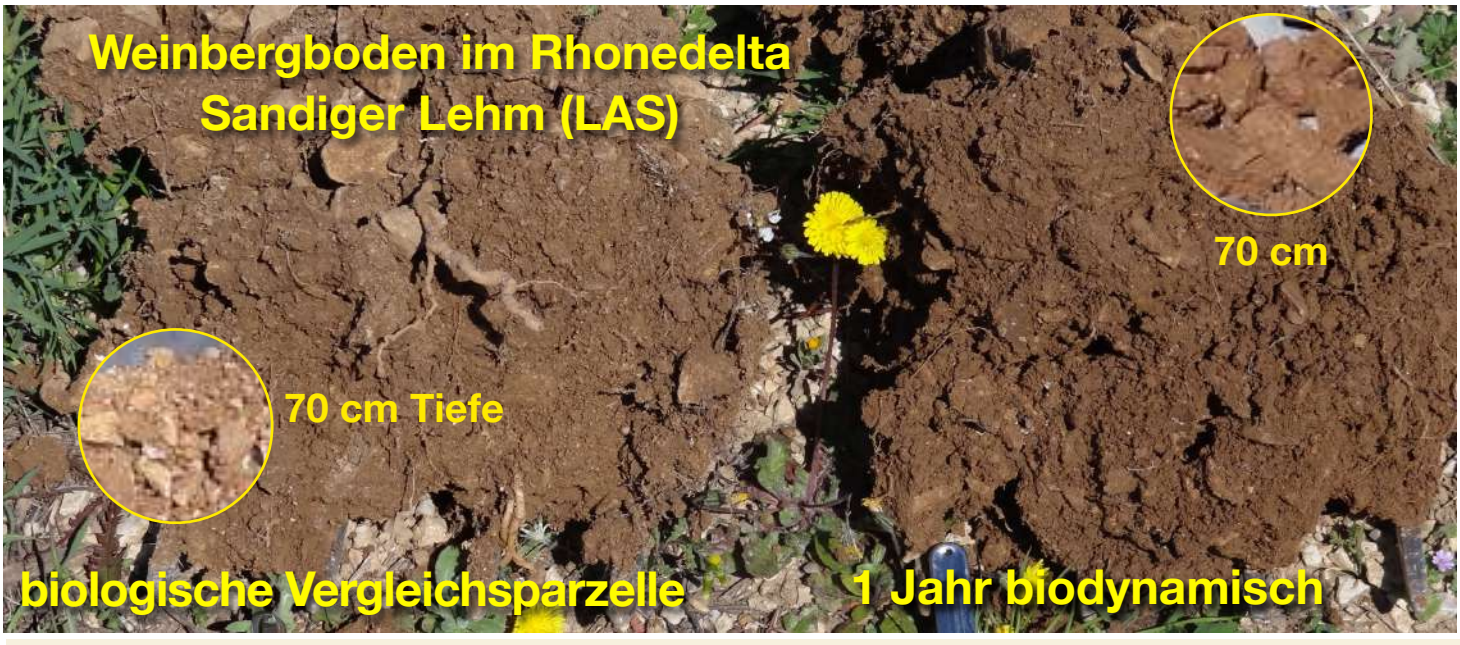
Biodynamischer Weinberg vor der Hornkieselspritzung

vergrössern

zwei Stunden nach der Hornkieselspritzung

Coulée de Serrant : Biologisch-dynamisch bewirtschaftetes Weingut
Chromas von Helen Mortensen and Kim Roos von BioChromaLab

Die Rundbildchromatogramme zur Erweiterung der Bodenanalysen



- Farbe relativ hell
- Mittelmässige Struktur
- Schwache Wurzelentwicklung
- Relativ wenig Geruch
- Klebt er an den Finger wenn nass
- Trocknet schnell
- Organische Masse: 2,96% *)
- pH$_{KCL}$ 7,4 – N = 1,662 mg/g – C/N = 10,4
- P_2O_5 = 0,179 mg/g – K_2O = 0,184 mg/g
- MgO = 0,191 mg/g – CEC = 10,3 cmol+/kg
- Micobielle Biomasse: 264 mg/kg

- Dunkelbraune Farbe
- Gute poröse Krümelstruktur
- Gute Wurzelentwicklung
- Feiner erdiger Geruch
- Klebt viel weniger
- Hält Wasser zurück, trochnet langsam
- 3,27% (+10% = +7 t C = +26 t CO_2)
- pH$_{KCL}$ 7,3 – N = 1,741 mg/g – C/N = 11
- P_2O_5 = 0,183 mg/g – K_2O = 0,229 mg/g
- MgO = 0,244 mg/g – CEC = 12,9 cmol+/kg
- 347 mg/kg (+ 83 mg/kg = +31%)

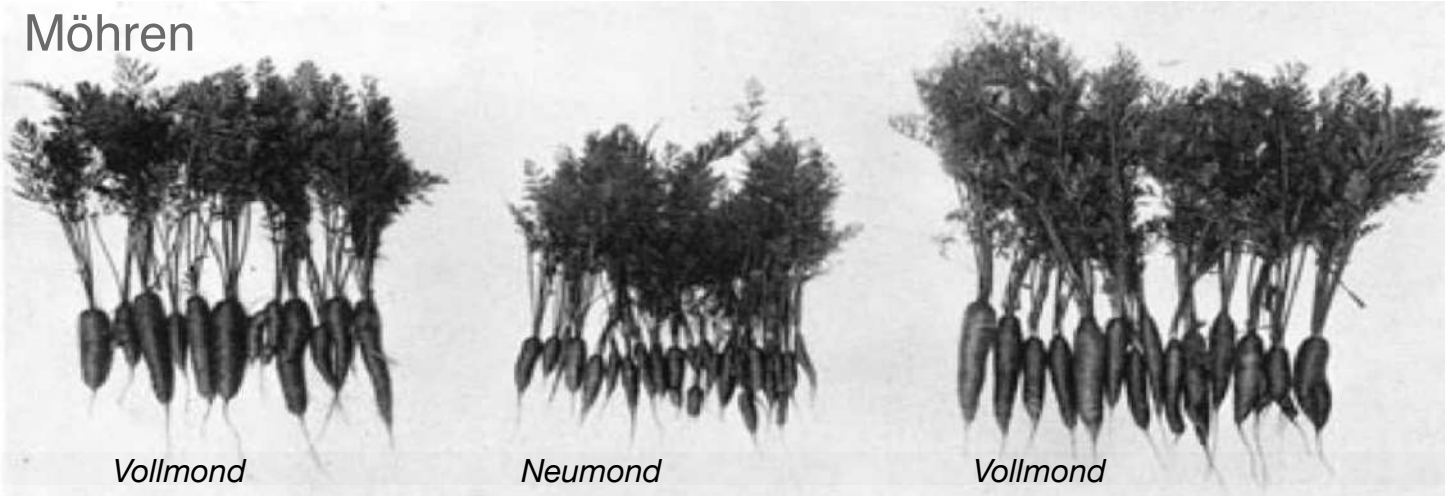
Die Morpho-chromatogramme machen Ausagen zur Humusqualität sowie zu den Lebens- und Formkräften des Bodens. Gleich wie die qualitativen Beobachtungen und die quantitativen Messdaten, zeigen sie deutlich die positive Wirkung der biodynamischen Präparate.

*) Quantitative Analysen der Böden von Laboratoires LCA und CelestaLab ; Morpho-chromatogramme

Anhang E: Wirkung vom Mond und homöopathischen Lösungen

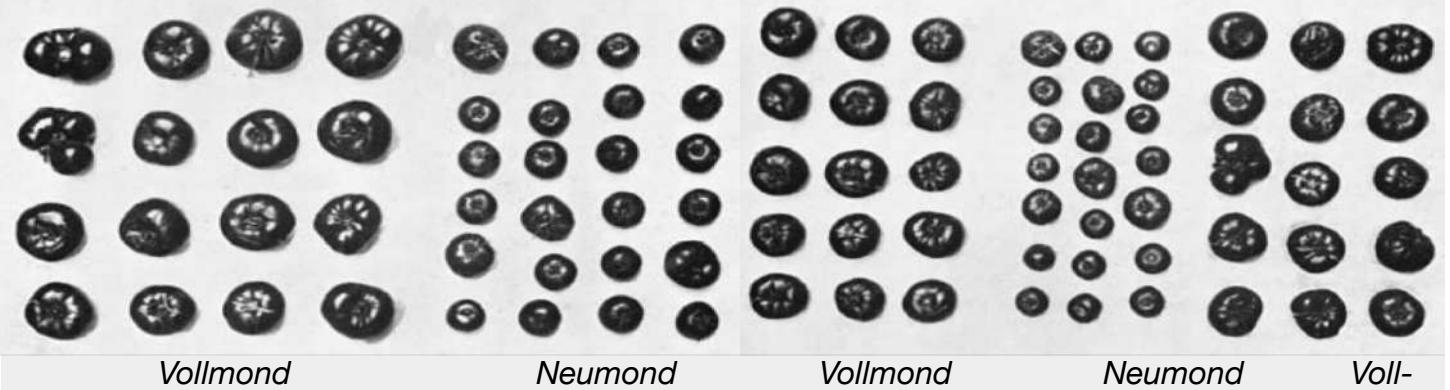
Aussaat zwei Tage vor Vollmond und zwei Tage vor Neumond

Möhren



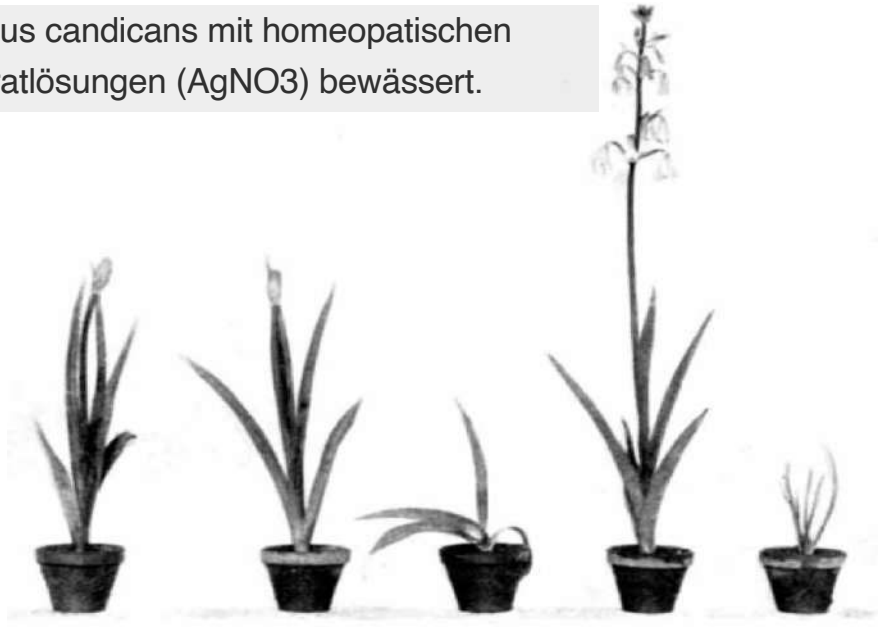
Vollmond *Neumond* *Vollmond*

Tomaten



Vollmond *Neumond* *Vollmond* *Neumond* *Voll-*

Hyacinthus candicans mit homeopatischen Silbernitratlösungen ($AgNO_3$) bewässert.



Wasserkontrolle *D7* *D14* *D21* *D28*

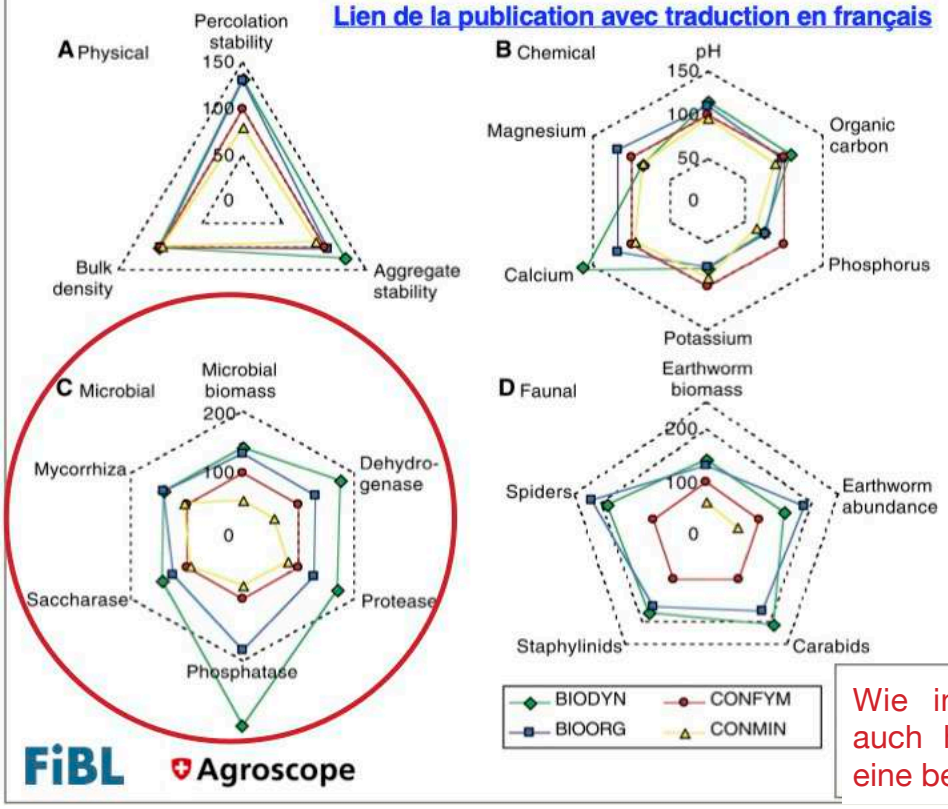
Aus dem Buch "Die Landwirtschaft der Zukunft" von E. et L. Kolisko

Dieses Buch kann über folgendes Link heruntergeladen werden http://www.soilandhealth.org/

Anhang F: Vergleichsversuche bio, biodynamisch, konventionell

Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming - publié dans Science Vol 296 - 2002

Lien de la publication avec traduction en français



FiBL Agroscope

Fig. 2. Physical, chemical, and biological soil properties in soils of the DOK farming systems. Analyses were done within the plough horizon (0 to 20 cm) except for soil fauna. Results are presented relative to CONFYM (= 100%) in four radial graphs. Absolute values for 100% are as follows. (**A**) Percolation stability, 43.3 ml min^{-1}; aggregate stability, 55% stable aggregates > 250 μm; bulk density, 1.23 g cm^{-3}. (**B**) pH(H_2O), 6.0; organic carbon, 15.8 g C_{org} kg^{-1}; phosphorus, 21.4 mg P kg^{-1}; potassium, 97.5 mg K kg^{-1}; calcium, 1.7 g Ca kg^{-1}; magnesium, 125 mg Mg kg^{-1}. (**C**) Microbial biomass, 285 mg C_{mic} kg^{-1}; dehydrogenase activity, 133 mg TPF kg^{-1} h^{-1}; protease activity, 238 mg tyrosine kg^{-1} h^{-1}; alkaline phosphatase, 33 mg phenol kg^{-1} h^{-1}; saccharase, 526 mg reduced sugar kg^{-1} h^{-1}; mycorrhiza, 13.4% root length colonized by mycorrhizal fungi. (**D**) Earthworm biomass, 183 g m^{-2}; earthworm abundance, 247 individuals m^{-2}; carabids, 55 individuals; staphylinids, 23 individuals; spiders, 33 individuals. Arthropods have not been determined in the CONMIN system because of the field trial design. Significant effects were found for all parameters except for bulk density, C_{org}, and potassium (analysis of variance; $P < 0.05$). For methods, see table S3.

Wie in der EcoVitiSol-Studie haben auch hier die biodynamischen Böden eine besser entwickelte Mikrobiologie

Fig. 3. Biodynamic (**A**) and conventional (**B**) soil surface in winter wheat plots. Earthworm casts and weed seedlings are more frequent in the biodynamic plot. Disaggregation of soil particles in the conventional plots leads to a smoother soil surface. Wheat row distance is 0.167 m. Source: T. Alföldi, Research Institute of Organic Agriculture [Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)].

Science Vol 296 - 2002

Fig. 3 Surface des sols bio-dynamique (**A**) et conventionnel (**B**) dans les champs de blé d'hiver. Les déjections de vers de terre et les pousses de mauvaise herbe sont plus fréquentes dans le terrain bio-dynamique. La désagrégation des particules du sol dans les terrains conventionnels mène à une surface plus lissée. L'écartement des rangs de blé est de 0.167 m. Source: T. Alföldi, Institut de Recherche d'agriculture biologique [Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)].

Linke Parzelle

Konventionneller (IP) Winterweizen mit mineralischer Düngung

Rechte Parzelle

Biodynamischer Winterweizen ohne Düngung seit 22 Jahren

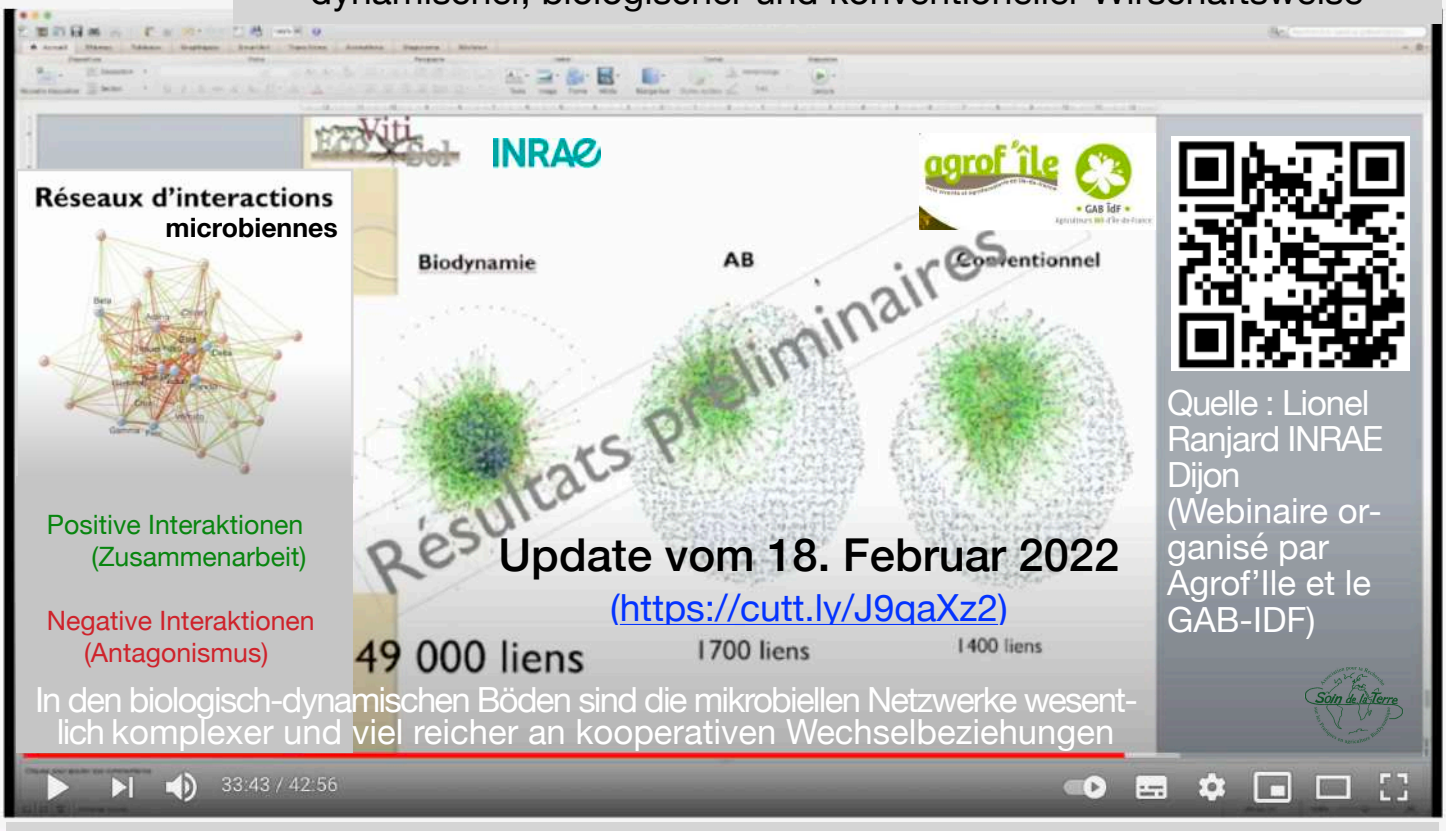
Jährlich während 22 Jahren wurden auf dieser Parzelle nur das Präparat 500 (Hornmist) und das Präparat 501 (Hornkiesel) gespritzt

Parzelle nach Regen

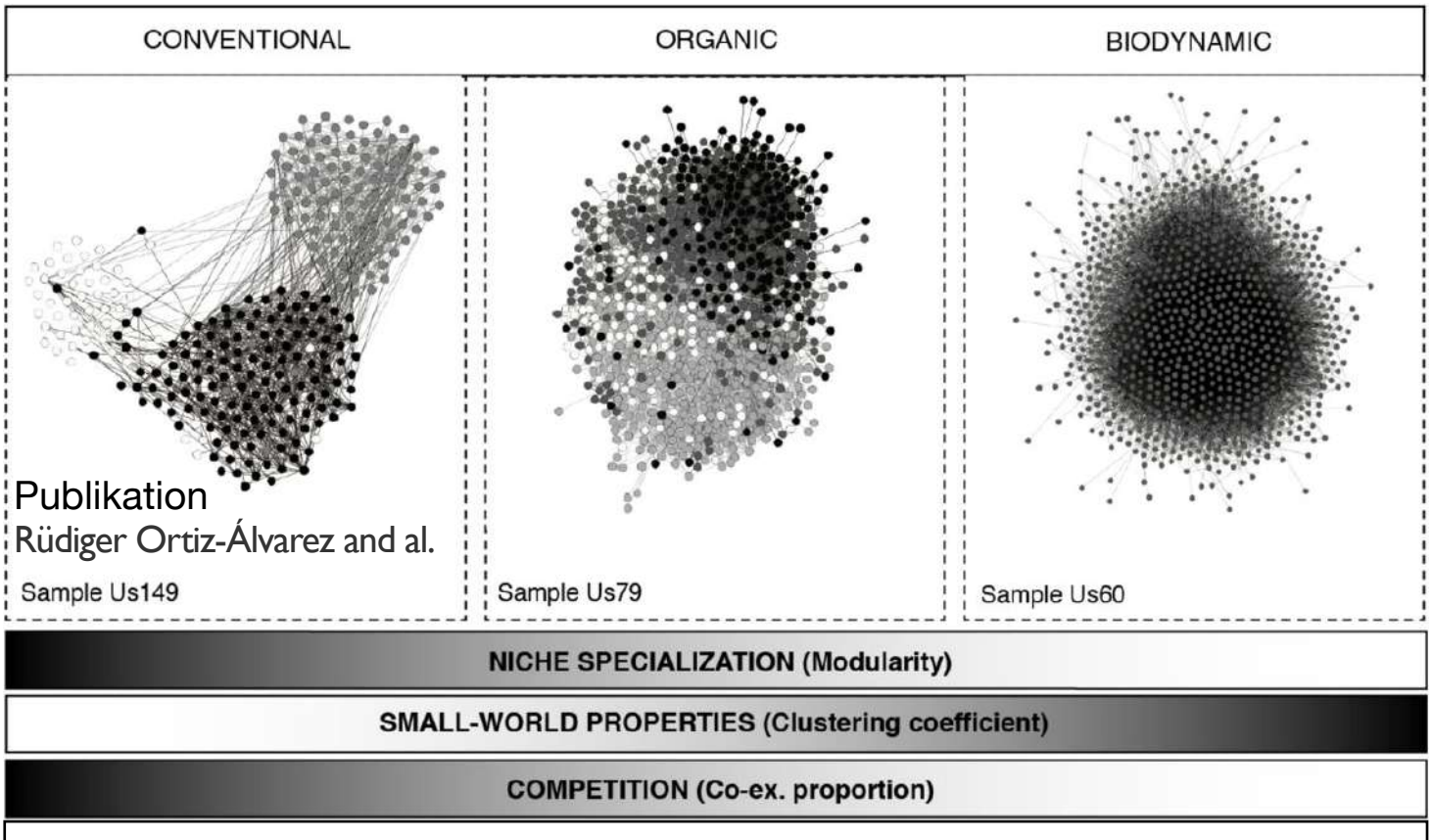
Konventionneller Winterweizen mit mineralischer Düngung

Biodynamischer Winterweizen mit biodynamischem Kompost und den Präparaten gedüngt

EcoVitiSol : Vergleich der Mikrobiologie von je 50 Parzellen unter biodynamischer, biologischer und konventioneller Wirschaftsweise



Mikrobiologie im Weinberg : welche Wirtschaftsweise für einen belebten Boden?



Darstellung von mikrobiellen Netzwerken im Rebberg aus der Veröffentlichung "Emergent properties in microbiome networks reveal the anthropogenic disturbance of farming practices in vineyard soil fungal communities" von R. Ortiz-Álvarez et al(**https://doi.org/10.1101/2020.03.12.983650**). Diese Studie bezieht sich auf 350 Parzellen mit Tafeltrauben in Spanien und in den Vereinigten Staaten und zeigt die gleichen Tendenzen zugunsten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise wie die von INRAE im Rahmen von EcoVitiSol.

Anhang G: Ursprung und wissenschaftliche Hintergründe

Auf Grund von verschiedenen Problemen die auf den Einsatz von Kunstdüngern zurückgeführt wurden, sowie dem Drängen einer Gruppe von Landwirten, besorgt um die verminderte Nahrungsmittel-, Futter- und Saatgutqualität sowie Degenerationserscheinungen bei Kulturpflanzen und Zuchttieren, setzte *Rudolf Steiner* in der Pfingstwoche 1924 mit acht Vorträgen den Grundstein zur biologisch-dynamischen Landwirtschaft. Auf Grund einer vertieften Sichtweise der Natur, des Lebens und des Menschen, geht er von dem Grundgedanken aus, dass alle in der physischen Welt beobachtbaren Erscheinungen einen immateriellen Ursprung haben der im weiten kosmischen Umkreis der Erde liegt. Gemäß dieser Betrachtungsweise des Universums, sind Tiere, Pflanzen, aber auch die leblose Materie - wie zum Beispiel Kalk, Kiesel, Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor oder Wasserstoff - eine Art irdische Kondensation eines kosmischen Prinzips. Mit anderen Worten sind sie nicht die Ursache, sondern nur das Resultat, der physische Pol, die Materialisierung einer noch viel umfangreicheren Realität[6]. Um diese in ihrer Gesamtheit zu verstehen, ist eine lokalisierte, physikalisch-chemische Analyse nicht ausreichend: genauso wie wir die weit entfernten Magnetpole der Erde mit einbeziehen müssen, um die Bewegung einer Kompassnadel zu verstehen, müssen wir unser Blickfeld auch hier auf Bereiche erweitern die für unsere fünf Sinne nicht direkt zugänglich sind. Auch wenn diese schwer erfassbaren Bereiche mit den üblichen Instrumenten nicht messbar sind, kann man sie nicht einfach ignorieren. Denn im Reiche des Lebens, welches “wir nur durch seine Symptome kennen"[7], spielen übersinnliche Phänomene eine entscheidende Rolle. Auf einer höheren Ebene liegend als die physische Welt, sind sie eine wesentliche Tatsache in der Natur. In der Tat, welchen grundlegenden Unterschied gibt es zwischen einem üppig wachsenden Baum und einem toten Holzpfahl, einem Tier voller Lebensenergie und einem verwesenden Kadaver ?

Rudolf Steiner, Wissenschaftler, Philosoph, Visionär and Inspirator von verschieden Initiativen in kulturellen, sozialen, medizinischen und pädagogischen Bereichen, sowie Begründer der Anthroposophie, einer spirituellen, holistischen Weltanschauung.

[6] Dieser Punkt erinnert an den Welle-Teilchen-Dualismus der Quantenphysik die jedem Teilchen eine “ins Unendliche ausgedehnte Welle mit einer mobilen Singularität von permanenter Existenz“ zuschreibt (Louis de Broglie 1924), oder auch an die morphischen Felder, auch Formfelder genannt, von Rupert Sheldrake und Emile Pinel.

[7] Albert Szent-Györgyi, Nobelpreis für Medizin und Entdecker des vitamine C.

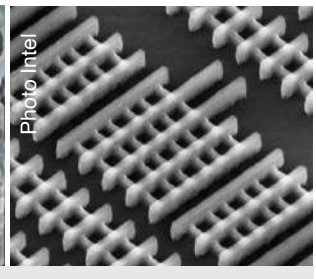
Erweiterung des wissenschaftlichen Horizonts

Es ist verfrüht Lebensprozesse auf die chemisch-physikalischen Konzepte des XIXten und XXten Jahrhunderts, reduzieren zu wollen.

Louis DE BROGLIE,
1929 Nobel-Preis für Physik

Als erster Impuls und Vorgänger der biologischen Landwirtschaft, erweitert die Biodynamik den wissenschaftlichen Horizont sowohl der biologischen als auch der konventionellen Wirtschaftsweise und betrachtet nicht nur Pflanzen, Tiere und Menschen sondern auch die gesamte Erde als lebende Wesen. Sie geht davon aus, dass die physikalisch-chemisch und mechanistisch geprägten Theorien der modernen Wissenschaft — und das trotz ihrer beeindruckenden Ergebnisse im Umgang mit der Materie und mit elektromagnetischen Feldern — nur eine beschränkte Gültigkeit haben, da sie auf einer eingeschränkten Sichtweise der Natur und des Universums beruhen. Faktoren wie Materie und chemisch-physikalische Prozesse werden deshalb ergänzt durch Lebenskräfte, Bildekräfte und rhythmische Entwicklung — die Analyse von Einzelteilen durch Wechselwirkungen, Ganzheitsprinzipien, Symbiose und Homöostase — Quantität und messbare Qualität durch subjektives Qualitätsempfinden wie Aroma, Geschmack und Genuss, aber auch Gesundheit, Wohlbefinden, Schönheit, Freude, Harmonie, Gleichgewicht und Vernunft. Vor allem bemüht man sich in der Biodynamik um ein vertieftes Verständnis der hierarchischen, verwobenen und zyklischen «Werde-und-Sterbe-Organisation» des Lebens und der Natur. Eine in die Polarität von Himmel und Erde eingegliederte Natur, die sich ausgehend allein von der physischen Materie und mechanistischen Prinzipien weder erklären noch begreifen lässt.

Emiliania huxleyi
einzelliges Phytoplankton



Mikroprozessor (Detail)
2013/22 nm

"Hi-Tech" der Natur and Hi-Tech des Menschen: diese photosynthetische Kalkalge ist ein Wunderwerk der Natur und produziert seit Millionen von Jahren riesige Mengen an Kalk und Sauerstoff. Sie vermehrt sich in Milliarden und Abermilliarden, ohne dabei die Umwelt zu belasten, ohne elektrischen Strom und ohne riesige Fabriken und Infrastrukturen! So wie das Bodenleben über den Humusaufbau grosse Mengen an Kohlenstoff bindet, trägt auch dieses Phytoplankton über seine Kalkausscheidungen die am Meeresboden abgelagert werden, wesentlich zur CO_2-Sequestrierung bei. Zusätzlich zu dieser wichtigen Funktion für die Klimaregulierung und die Entsäuerung des Meerwassers, gehören die Kalkalgen auch zu den Basisgliedern und zur Grundnahrung der ozeanischen Ernährungskette.

In der Tat ist es auf Grund der ordnenden und aufbauenden Kräfte des Lebens, die sich unermüdlich den abbauenden Kräften der materiellen Welt entgegensetzen, dass die Natur und der Mensch überhaupt existieren können. Es ist auch dank dieser aufbauenden und geistigen Kräfte, dass das Universum nicht zu einem atomaren Chaos zerfällt. Einem Chaos das sowohl strukturmässig, als auch von der Temperatur her völ-

lig homogen wäre (Pessimistische Hypothese des thermodynamischen Gleichgewichts und des Wärmetodes des Universums der Thermodynamiker des neunzehnten Jahrhunderts). Punkto Lebewesen, die die Erde bevölkern, zerfallen sie alle zu Staub, Luft, Wasser und Kohlendioxyd sobald sie der aufbauende Lebensfunke verlässt. Aber auch dann noch sorgen Lebenskräfte dafür, dass der Zerfall in geordneten Bahnen abläuft, damit die sterblichen Reste wieder dem Aufbau neuer Organismen dienen können.

Wir sind hier weit entfernt vom Gigantismus und den linearen Produktionsprozessen des Menschens. Anstatt von der Natur zu lernen, wo Wechselwirkungen, Symbiose, Nachhaltigkeit, Recycling, Geben und Nehmen dominieren, verschwendet der Mensch einerseits riesige Mengen an nicht erneuerbaren Energie- und Rohmaterialienschätzen, um anderseits die Umwelt mit riesigen Bergen von Abfall und Giftstoffen zu belasten. Die biodynamische Wirtschaftsweise könnte also der Volkswirtschaft und Industrie von morgen als Vorbild dienen in Bezug auf Sparsamkeit an Energie und Ressourcen, geringer Umweltbelastung, Nachhaltigkeit, Recycling, Schönheit, Rücksichtnahme auf die Tierwelt und Strukturen die einem menschlichen Massstab entsprechen.

Durch eine vertiefte Sichtweise des Lebens und den verschiedenen Ebenen und Bereichen des Daseins und deren Beziehungen zueinander, hat die Biodynamik eine Reihe von neuen Methoden und Substanzen entwickelt, die ein Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Etagen der biologischen Pyramide begünstigen. Es ergibt sich dadurch die Möglichkeit, in kürzester Zeit und mit sehr bescheidenen Mitteln, verarmte Böden wieder aufzubauen und fruchtbar zu machen, um so ideale Voraussetzungen für eine harmonische Entwicklung und Gesundheit von Pflanze, Tier und Mensch zu schaffen.

"Alle wesentlichen Ideen in der Wissenschaft
wurden geboren in einem dramatischen Konflikt
zwischen der Realität und unseren Bemühungen sie zu verstehen"

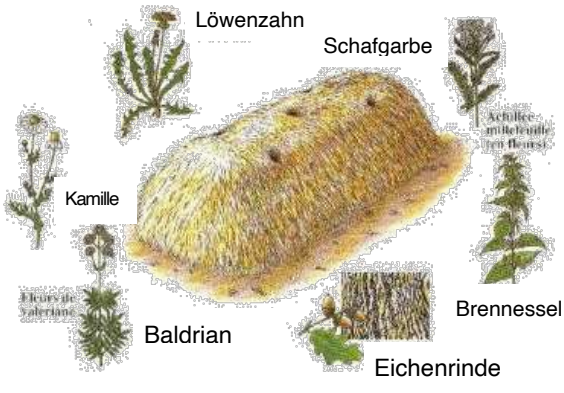
Einstein

Anhang H : Die Arbeit mit den biodynamischen Präparaten

Das Umgehen mit den biodynamischen Präparaten ist relativ einfach, braucht aber Sorgfältigkeit, eine gute Einrichtung und v.a. eine gute Präparate-Qualität. Da jedoch die Herstellung und das Aufbewahren der Präparate einiges an Wissen, Zeit und guter Überwachung fordert, ist es oft empfehlenswert die Präparate vorerst zu kaufen und erst dann zu bestellen, wenn man sie zum Einsatz kommen.

Die Präparate sind Substanzen, die auf Grund von speziellen natürlichen Prozessen während Ihrer Herstellung gewisse Informationen speichern. Um diese Informationen zu erhalten, ist es wichtig sie vor schädlichen Einflüssen wie z.B. Verunreinigungen im Wasser und in der Luft, Lärm, Vibrationen, ätherische Ölen oder elektromagnetischen Feldern, inklusive Wifi und Handys, zu schützen.

Die Kompostpräparate (502 à 507)



Falls man keine geeigneten Aufbewahrungsmöglichkeiten hat, ist es empfehlenswert die Präparate erst kurz vor dem Einsatz zu bestellen. Auf keinen Fall sollte man sie mehr als eine Woche lagern ohne dass Sie von einem 6 cm Torfmantel geschützt sind. Auch ist es wichtig dass man sie sofort nach Erhalt aus den Plastiktüten entfernt.

Für 10 bit 15 m^3 Rohmaterial braucht man 2 g von jedem Festpräparat das man dann in separaten Löchern in den Komposthaufen einbringt. 5 ml Baldrian wird in 5 Liter Wasser während 10 Minuten dynamisiert (gerührt) und dann einerseits in sein spezifisches Loch gegossen und anderseits als "Schutzmantel" über den ganzen Komposthaufen gesprüht

Die Spritzpräparate

La bouse de corne est élaborée à partir de la bouse de vache. Elle transmet au sol une impulsion de structuration et de vie.

Die Hornmistpräparate (500 - 500P)

Die Richtlinien für den Empfang und die Aufbewahrung sind gleich wie für die Kompostpräparate.

Man spritzt im allgemeinen 100 gr/ha in 30 à 35 Liter leicht aufgewärmtem, qualitativ gutem Wasser. Aber in gewissen Spezialfällen braucht man eventuell auch grössere Mengen.

Das Hornmistpräparat wird in Form von keinen Tröpfchen ausgebracht, i.a. im Frühjahr und im Herbst und wenn möglich auch beim Säen und Pflanzen. Der Boden sollte dabei leicht feucht und nicht zu kalt sein. Das Rühren und Spritzen sollte nach 15 Uhr Sonnenzeit erfolgen und die gerührte Menge innerhalb von zwei Stunden ausgebracht werden.

Das Hornkiespräparat (501)

Das Hornkieselpräparat wird in einem Klarglassgefäss aufbewahrt, nach Möglichkeit draussen auf einem gegen Nordosten gerichteten Fenstersims das kein direktes Sonnenlicht bekommt und wo es keinem Lärm und keinen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist.

Für ein Hektar werden 4 g in 30-35 Liter leicht erwärmten, qualitativ gutem Wasser gerührt. Mit dem Rühren sollte man wenn möglich bei Tagesanbruch beginnen und das

Präparat innerhalb 3 Stunden ausbringen jedoch vor 8Uhr30 bei langen und hellen Tagen und vor 9Uhr30 wenn es bedeckt ist.

Das 501 wird in Form eines feinen Nebels versprüht und zwar wenn die Pflanzen im vollen Wachstum der vollen Entwicklung entgegen gehen. Für dieses Präparat braucht man eine gute Beobachtungsgabe um seine Notwendigkeit gut einschätzen zu können. Es kann auch von Vorteil sein das 501 gemäss der Mondkonstellationen zu spritzen (Wurzel-, Blatt- oder Fruchttage). Mann soll dieses Präparate jedoch nie bei Pflanzen einsetzen, die gestresst sind oder von der Trockenheit leiden.

Quarzkristalle zur Herstellung des Hornmist präparates (501) das auf die Photosynthese und die Strukturierung der Pflanze einwirkt.

Das Rühren und die Wasserqualität

Wie es auch im Landwirtschaftlichen Kurs steht, sollte das Rühren energisch sein, wobei während einer Stunde gut geformte Wirbel und brodelndes Chaos sich rhythmisch ablösen. Es kann von Hand gerührt werden (<100 Liter) oder mit Hilfe einer Maschine. Aber auch beim Einsatz einer Maschine sollten pro Behälter nicht mehr als 250 Liter gerührt werden, damit der Rührprozess wirklich dynamisch ist und beim Richtungswechsel ein brodelndes Chaos entsteht. Ideal sind die nach dem australischen Prinzip gebauten Rührmaschinen. Sie sind mit einer Niveausonde und einem Rückkopplungs-system ausgestattet, die sobald der Wasserwirbel eine bestimmte Höhe erreicht, die Umkehrung der Drehrichtung auslösen. Dadurch entsteht eine Rührdynamik die sich freimacht vom starren Takt und den festen Frequenzen, die für elektronische Vorrichtungen (Zeitschaltuhren) typisch sind, und die bei vielen Rührmaschinen Einsatz finden. Sowie für das Hand- als auch für das Maschinenrühren sollte man Plastikbehälter vermeiden. Ideal sind Behälter aus Kupfer, dem Venusmetall.

In 35 Liter Wasser gerührt, werden die Präparate 500 (100 g/ha) und 501 (4 g/ha) während einer Stunde gerührt und dann auf den Boden (500) oder die Pflanzen (501) gespritzt

Die Qualität und die Temperatur des Wassers sind wichtig. Es sollte rein, weich (wenig gelöste Mineralien) und leicht sauer sein. Ideal ist Regenwasser. In Granit- und Basaltgegenden kann man Quell- oder sauberes Bachwasser verwenden falls es diesen Kriterien entspricht und weder eisen noch kalkhaltig ist. Vor dem Rühren wird das Wasser mit einem Holzfeuer oder einem Gasbrenner auf ca. 35 °C erwärmt, sodass es sich während dem Rührprozess leicht abkühlt.

Das Ausbringen

Das Ausbringen erfolgt mit einer Rückenspritze aus Kupfer oder einer mechanischen Spritze die, um einen Rücklauf in den Spritzbehälter zu vermeiden, mit einer regelbaren Membranpumpe ausgerüstet ist. Die Spritzen sollten nur für die Präparate und für Pflanzentees verwendet werden. Vor allem sollte man sie nie für ätherische Öle oder Terpene verwenden.

Beim Spritzen sollte man die im biodynamischen Kalender als ungünstig bezeichneten Tage vermeiden, v.a. Mondknoten, sowie Planeten- und Mondfinsternisse.

Genauere Angaben für das Umgehen mit Präparaten findet man im **Buch von Pierre und Vincent Masson**.