

## Der Boden, ein lebendiger Organismus

**Der Boden ist hinsichtlich seiner Komplexität einem menschlichen bzw. tierischen Organismus vergleichbar. Für die Erhaltung und Förderung seiner Gesundheit und Fruchtbarkeit ist er daher immer in seiner Gesamtheit als Organismus mit vielfältigen Wechselbeziehungen zu betrachten.**

Wir können bei diesem Organismus folgende Komponenten unterscheiden:

- Die **physikalische** Komponente. Es ist die Bodenart – Sand, Lehm, Ton, Humus- und die Bodenstruktur – vergleichbar mit dem Knochengerüst bzw. dem Skelett eines Menschen bzw. eines Tieres.
- Die **chemische** Komponente: Es ist der pH-Zustand, es sind die Mineralstoffe sowie die Wuchs- und Hemmstoffe – vergleichbar etwa dem Blutbild.
- Die **biologische** Komponente: Es ist die messbare biologische Aktivität oder der zählbare Besatz an Regenwürmern, Nematodenzysten, Engerlingen, Drahtwürmern usw. - vergleichbar mit dem biologischen Geschehen im Verdauungstrakt sowie dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Pilz-, Bakterien- und Viruskrankheiten.

### *Die PHYSIKALISCHE Komponente des Bodens ist in erster Linie verantwortlich*

- **für die gute Sauerstoffzufuhr in den Boden, zu den Wurzeln und zum Bodenleben und die rasche Kohlendioxidabfuhr aus dem Boden,**
- **für das leichte Eindringen des Wassers in den Boden und für eine möglichst hohe Wasserspeicherung im Boden,**
- **für die leichte und rasche Ausbreitung der Pflanzenwurzeln.**

Die Merkmale der physikalischen Gesundheit eines Bodens sind:

- leicht bearbeitbar,
- nicht verschlammend,
- nicht unterbodenverdichtet (tiefgründig),
- ausreichender Humusgehalt.

Im Hinblick auf die angestrebten physikalischen Eigenschaften des Bodens wäre es daher wünschenswert, wenn er:

- eine gute Krümelstruktur sowie keine Verdichtungen infolge Fahrspuren (Traktorräder), Schlepperradsohle (Pflugfurche) und Verschlämmung aufweisen würde,

- stark von Regenwurmängen durchsetzt wäre, etwa 50 bis 150 Gänge pro m<sup>2</sup>,
- möglichst tiefgründig wäre, um den Wurzeln eine große Ausbreitungsmöglichkeit für die Wasser- und Nährstofferschließung zu bieten, auch für die Aufnahme von Nitrat in ein bis zwei Meter Tiefe,
- ein großes Wasserspeichervermögen besäße, dem entspräche ein Wasserbindungsvermögen von 250 mm Niederschlag pro m<sup>2</sup> bzw. ein pflanzennutzbarer Wasservorrat von 2,5 Mill. Liter Wasser pro ha in einem Meter durchwurzelbare Bodentiefe (beim Lehmboden möglich).

***Die CHEMISCHE Komponente des Bodens ist in erster Linie verantwortlich***

- **für die Bereitstellung der notwendigen Pflanzennährstoffe und**
- **für das Milieu (pH-Situation), damit sich chemisch-biologische Umsetzungen unter möglichst optimalen Bedingungen vollziehen können.**

Die Merkmale eines chemisch gesunden Bodens sind:

- optimaler pH-Wert (auch im Unterboden bis 1 m, bei Luzerne bis 3 m Tiefe),
- eine gute Kalkversorgung bei hoch kalkbedürftigen Pflanzenarten,
- optimaler Phosphor- und Kaligehalt,
- optimaler Magnesium- und Spurenelementgehalt,
- keine giftigen Rückstände.

Im Hinblick auf die angestrebten chemischen Eigenschaften des Bodens wäre es wünschenswert, wenn dieser je nach Bedarf der angebauten Pflanzenarten

- 5.000 bis 15.000 kg Stickstoff pro ha im Humus gespeichert hätte,
- einen Vorrat von 1.000 bis 6.000 kg P<sub>0</sub><sub>5</sub> (CAL) und
- von 3.000 bis 15.000 kg K<sub>2</sub>O, jeweils pro ha, besäße,
- einen pH-Wert um 6 bei „säureliebenden“ Pflanzen (Hafer, Roggen, Kartoffeln),
- einen pH-Wert um 6,5 bis höchstens 7 bei kalkbedürftigen Pflanzen (z. B. Luzerne, Kohl, Weizen) aufweisen würde.

***Die BIOLOGISCHE Komponente des Bodens ist in erster Linie verantwortlich***

- **für die wünschenswerten Umsetzungsvorgänge im Boden (Abbau der organischen Substanz) und Wiederbereitstellung der darin enthaltenen Nährstoffe für ein neues Pflanzenwachstum,**
- **Unterdrückung einer unerwünschten Unkraut- und Schädlingsentwicklung.**

Die Merkmale eines biologisch gesunden Bodens sind:

- hohe biologische Aktivität (reiches, vielfältiges Bodenleben),
- keine (wenig) Unkrautsamen,
- keine Schädlinge (Nematoden, Engerlinge, Drahtwürmer usw.),
- keine bodenbürtigen Krankheiten (Getreidefußkrankheiten, Rhizomania, Kohlhernie usw.).

Im Hinblick auf die erwünschten biologischen Eigenschaften des Bodens ist die Bereitstellung ausreichender Nahrung für das Bodenleben in Form von organischen Düngern sowie von Wurzel-, Blatt- oder Strohrückständen sehr entscheidend.

**Die für die Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit erforderlichen biologischen, technischen und chemischen Maßnahmen lassen sich kurz in folgende Punkte zusammenfassen:**

Zu den **biologischen** Maßnahmen zählen:

- richtige Hauptfrucht-Fruchtfolgen zur Bekämpfung der Unkräuter sowie der bodenbürtigen Krankheiten und Schädlinge,
- richtige Zwischenfrucht-Fruchtfolgen zur Minderung von Schäden vereinfachter Hauptfrucht-Fruchtfolgen,
- Bodenruhe durch Anbau mehrjähriger Futterpflanzen zur Humus- und damit auch zur Stickstoffanreicherung (Klee, Luzerne, Gras),
- organische Düngung – Mist, Stroh, Gülle, Gründüngung als Mikrobenfutter und Humusersatz.

Zu den **technischen** Maßnahmen gehört die zielkonforme Bodenbearbeitung zur

- Förderung oder Reduzierung der biologischen Umsetzungen bzw. der biologischen Aktivität (Förderung bzw. Reduzierung der Luftzufuhr),
- Unkrautbekämpfung.

Zu den **chemischen** Maßnahmen zählt die ausreichende Versorgung des Bodens:

- mit Mineralstoffen,
- mit Stickstoff.

Aus Vorträgen von Prof. Dr. Günther Kahnt