Seminarergebnis

Die Bodenlebewelt, ihre Bedeutung im Naturhaushalt und ihre Gefährdung durch die wirtschaftende Tätigkeit des Menschen standen im Mittelpunkt des dritten Ökologiesymposiums, zu dem die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege namhafte Wissenschaftler nach Laufen eingeladen hatte.

Dr. Otto WITTMANN vom Bayerischen Geologischen Landesamt München gab zu Beginn des Symposiums einen Überblick über die für das Bodenleben relevanten bodenökologischen Faktoren (Bodenwärme, Wasserhaushalt, Durchlüftung, Gründigkeit, Nährstoffversorgung, Bodenreaktion, organische und anorganische Schadstoffe) unter besonderer Berücksichtigung der geologischen, geomorphologischen und klimatischen Verhältnisse Bayerns.

Anschließend daran stellte Dr. Johannes BAUCH-HENSS von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau einige Forschungsergebnisse vor, die bei bodenzoologischen Untersuchungen auf landwirtschaftlichen Flächen gewonnen wurden. Er führte unter anderem aus, daß

- durch zu tiefes Pflügen u. a. die großen Regenwurmformen verletzt oder abgetötet werden, was zur Selektion einzelner Arten führen kann
- mit Minimalbodenbearbeitung (Direktsaatverfahren) behandelte Flächen im Vergleich zu konventionell bearbeiteten signifikant höhere Regenwurmdichten und -biomasse aufweisen
- eine möglichst flache, nicht wendende Bodenbearbeitung mit Ablage des organischen Materials an der Bodenoberfläche sich positiv auf die Bodenfauna auswirkt; freiliegender Boden bietet für Bodentiere sehr ungünstige Lebensbedingungen
- längere Bodenruhe unter Luzerne und Klee die Bodenfauna fördert
- die Bodenfauna merklich gefördert werden kann durch Stehenlassen von »Unkräutern«, Zwischenfruchtanbau und Untersaaten
- hohe Einzelgaben an Düngemitteln negativ auf das Bodenleben wirken (z. B. werden Regenwürmer durch die Reizwirkung der Gülle aus dem Boden getrieben und gehen dann an der Bodenoberfläche ein)
- noch lange Zeit nach Applikation von Insektiziden eine Verringerung der Individuendichte von Collembolen festzustellen ist
- langjährige intensive Wirtschaftsweise die Bodentierpopulationen dezimiert, langjährige extensive Bewirtschaftung demgegenüber die Bodentierpopulation fördert.

Dr. Günter TROLLDENIER von der Landwirtschaftlichen Forschungsanstalt Büntehof bei Hannover hielt beim Symposium zwei Vorträge. In seinem ersten Referat ging er auf die biologischen Stickstoffumsetzungen ein, die unmittelbar in der Wurzelzone (Rhizosphäre) ablaufen und die für die Pflanzen von Bedeutung sind.

Es war dabei u. a. zu erfahren, daß

- die Stickstoffanlieferung zur Wurzel durch drei Mechanismen möglich ist (Interzeption, Massenfluß und Diffusion)
- Nitraternahrung eine Erhöhung des pH-Wertes, Ammoniumernahrung eine Versauerung in der Rhizosphäre bewirkt

- die Stickstoffmineralisation durch den Zusatz frischer organischer Stoffe gefördert wird
- gasförmige Stickstoffverluste (durch Denitrifikation) die Bodenfruchtbarkeit mindern können
- bei intensivem Ackerbau die mikrobielle Stickstoffbindung nur zum Teil den mit der Ernte erfolgenden Stickstoffaustrag substituieren kann.

Ausgehend von einer Darstellung der Wandlungen im Ackerbau in den letzten Jahrzehnten beleuchtete Dr. TROLLDENIER in seinem zweiten Vortrag einige relevante Einflüsse landwirtschaftlicher Kulturmaßnahmen auf das Bodenleben.

Den Ausführungen des Referenten war zu entnehmen, daß

- Kalkung saurer Böden eine tiefgreifende Umschichtung der Bodenlebewelt bewirkt, die von zunehmender Aktivität begleitet wird (z. B. Abbau von Rohhumus und Überführung in stabilere wertvolle Huminstoffe)
- eine Kombination von Stallmist- und Mineraldüngung zu besonders guter Humusmehrung führt
- mechanische Bodenbearbeitung - soweit eine Lockerung erzielt wird - die mikrobielle Aktivität fördert, jedoch die größeren Bodentiere schädigt
- es durch den Einsatz leistungsstarker, schwerer Fahrzeuge mit hoher »Schlagkraft« häufig zu Schleppersohlenverdichtungen kommt. Dabei treten Strukturschäden auf (Verdichtung der Grobporen, Hemmung der Durchlüftung, wodurch die Mikroflora und Bodenfauna beeinträchtigt wird
- sich beispielsweise bei Weizenmonokulturen (enge Fruchtfolgen) die bodenmikrobiologischen Eigenschaften verschlechtern, die Erträge im Laufe der Zeit absinken, Fußkrankheiten - hauptsächlich Schwarzbeinigkeit - zunehmen
- höchstmöglicher Humusgehalt durch mehrjährigen Anbau von Feldfutterpflanzen (Klee, Luzerne) erreicht wird
- durch Minimalbodenbearbeitung (Direkt- oder Frässaat) ein hoher Regenwurmbesatz festzustellen ist (Regenwurmröhren reichen bis an die Bodenoberfläche, dadurch bessere Wasserinfiltration)
- organische Düngung sich fast immer günstig auswirkt (Anregung des Bodenlebens, Verbesserung der Krümelbildung und -stabilität, Vermehrung der Grobporen, Abnahme der Erosionsgefahr)
- auch mineralische Düngung vorwiegend indirekte günstige Wirkungen auf das Bodenleben hat.

Prof. Dr. Otto GRAFF aus Braunschweig berichtete über den aktuellen Stand der Abfallaufbereitung durch Kompostwürmer. Nach seiner Überzeugung könnte und sollte der Kompostwurm *Eisenia foetida* verstärkt eingesetzt werden in der Abfallwirtschaft, z. B. bei der Stallmistkompostierung, der Kompostierung von organischen Hausabfällen und bei der Klärschlammreinigung. Daß dies bislang nur ungenügend geschehen ist, liegt einerseits an der Dominanz der Techniker und Ingenieure in der Abfallwirtschaft, andererseits daran, daß der Wurm noch von vielen als ekelregendes Tier angesehen wird und keine Lobby hat.

Der Dipl.-Biologe Uli THIELEMANN von der Gesellschaft für Angewandte Ökologie aus Nußloch/Heidelberg stellte in seinem Referat ein neues Verfahren zur Erfassung der Lumbricidenfauna vor. Der Vorteil der sog. Oktett-Methode - es handelt

sich um ein elektrisches Verfahren - liegt im Vergleich bspw. zu den herkömmlichen chemischen Regenwurmfangmethoden mit Formalin u. a. darin, daß beim praktischen Einsatz im Gelände das Bodenmaterial incl. der Würmer nicht ausgegraben werden muß, sondern nur das Einstechen weniger, dünner Elektroden in den Boden erforderlich ist. Die sehr niedrigen Spannungen (30 bzw. 60 V) machen die Fangapparatur für den Experimentator weitgehend ungefährlich und sind ausreichend zur Erfassung der Regenwürmer. Eine Effektivitätskontrolle ergab, daß die durchschnittliche Fangquote bei knapp 90% lag.

Prof. Dr. Werner TOPP vom Zoologischen Institut der Universität Köln referierte über seine vergleichenden Untersuchungen zur Makro- und Mesofauna auf intensiv und gering beweideten Almprobenflächen in den Berchtesgadener Alpen. Es wurde festgestellt, daß bspw. auf den nur geringfügig belasteten Flächen etwa 4mal soviel Regenwurmröhren gefunden wurden als auf den intensiv beweideten Flächen. Auch die durchschnittliche Regenwurm-Besatzdichte zeigt deutlich Unterschiede (300 ± 96 Ind./m² auf Flächen mit geringer Trittbelastung, 51 ± 33 Ind./m² auf intensiv beweideten Flächen an der Mittelstation Jenner). Von den untersuchten Käferarten wurden alle durch Trittbelastung erheblich beeinträchtigt, auch bei den Collembolen zeigt sich eine deutliche Abnahme der Besiedlungsdichte mit der Intensität der Beweidung.

Frau Dipl.-Geoökologin Evi SCHUSTER von der Abteilung Bodenkunde der Universität Trier gab in ihrem Vortrag einen Einblick in ihre Untersuchungen über die Auswirkungen einer typischen Spritzfolge im Getreidebau auf die bodenbiologischen Eigenschaften. Besonders erwähnenswert sind folgende Ergebnisse:

- Alle Herbizid- und Fungizidspritzungen haben zu einem Abfall der Dehydrogenaseaktivität und der mikrobiellen Biomasse geführt. Erst nach etwa 40 Tagen nach der letzten Pflanzenbehandlungs-

mittel-Applikation haben die behandelten Flächen wieder das Niveau der Kontrollflächen erreicht.

- Zelluloseabbauende Organismen zeigen ein sehr differenziertes Verhalten als Reaktion auf Pflanzenbehandlungsmittel. Bei den Zelluloseabbauern handelt es sich um eine sehr spezialisierte Flora, die sehr spontan und sensibel auf die Spritzmittel reagiert. Deshalb sollte der Zelluloseabbau unbedingt - so die Referentin - für die Bewertung von Pflanzenbehandlungsmitteln untersucht werden.

Prof. Dr. Rudolf ALDAG, Agrarökologe an der Universität Bayreuth, sprach über die Wirkung von Herbiziden auf freilebende Bakterien und Blaualgen in Böden. Seine Untersuchungen haben ergeben, daß alle getesteten Herbizide sowohl auf das Wachstum als auch auf die Nitrogenaseaktivität der Blaualgen einen negativen Einfluß haben. Der Einfluß der Herbizide auf die Stickstoff-Fixierung der heterotrophen Bakterien ist dagegen als gering zu bewerten. Interessant in diesem Zusammenhang war auch der Hinweis, daß die unbehandelten Blaualgen je nach Boden während eines Zeitraumes von 50 Tagen zwischen 26 und 32 kg Stickstoff pro Hektar fixieren können.

In der Abschlußdiskussion wurde deutlich, daß über die Umwandlung und den Abbau von Pestiziden im Boden noch relativ wenig bekannt ist. Möglicherweise tickt hier eine Zeitbombe in unseren Böden, die zusammen mit der Kontamination durch Schwermetalle und neuerdings auch durch radioaktive Stoffe uns in Zukunft große Sorgen bereiten wird. Gefordert wurde deshalb, Emissionen jeglicher Art drastisch zu reduzieren. Des weiteren sollte vor allem die zoologische Bodenforschung verstärkt werden und eine bessere Information der Landwirte und Gärtner über die Leistungen der Bodenlebewelt erfolgen.

Dr. R. Schumacher, ANL

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [7_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Schumacher Reinhold

Artikel/Article: [Seminarergebnis 5-6](#)