



1

Gegenstand der Erfindung sind für die Land-, Forst- und Gartenwirtschaft geeignete Bodenbearbeitungsgeräte, insbesondere Pflüge, Hacken und Eggen, bei deren Anwendung die Böden gleichzeitig bearbeitet und mit Spurenelementen gedüngt werden. Mit diesen Geräten wird also angestrebt, die Bodenbeschaffenheit und die Bodenfruchtbarkeit sowie in Wechselbeziehung dazu das Pflanzenwachstum und die Pflanzenfruchtbarkeit bzw. den Ertragsreichtum der Pflanzen zu verbessern.

Die Erfindung beruht auf der schon vor längerer Zeit gewonnenen Erkenntnis, daß die Lebensprozesse im Boden und in den Pflanzen von einer ganzen Reihe von Elementen des periodischen Systems, den Spurenelementen oder Mikronährstoffen, beeinflusst werden.

Man weiß heute, daß für eine geregelte Ernährung der höheren Pflanzen eine weit größere Anzahl von Elementen nötig ist, als früher angenommen wurde. Es handelt sich hierbei vielfach um Stoffe, deren Anwesenheit teilweise in nur sehr geringen Mengen bereits völlig genügt, die Pflanze ausreichend mit ihnen zu versorgen. Eine höhere Konzentration dieser Stoffe oder auch nur einzelner davon ist für die Pflanze zumeist sogar schädlich. Es ist bereits bekannt, Kulturböden dadurch mit den Pflanzen für ihr Wachstum benötigten Stoffen — chemischen Verbindungen verschiedener Elemente — zu versehen, daß diese in künstlich hergestellten Körpern, die wasserlöslich sind und sich nach einer bestimmten Zeit auflösen, eingebunden werden, welche man dann in den Boden einbringen kann.

Durch Anwendung der erfindungsgemäßen Geräte ist es möglich, die in Betracht kommenden Spurenelemente in den wirksamen, überaus geringen Mengen in den Boden einzubringen. Die Erfindung besteht darin, daß die mit dem Boden bei der Bodenbearbeitung in Berührung kommenden Geräteteile mit aus Glas, Kunststoffen od. dgl. bestehenden Werkstoffen überzogen sind, in die Spurenelemente, also Mikronährstoffe, wie z. B. Cu, Zn, Ni, Si, u. a., in feinverteilter Form und jeweils in solchen Mengen eingebunden sind, so daß sie infolge der natürlichen Abnutzung der Überzüge bei der Bodenbearbeitung in den erforderlichen Mengen in den Boden eingebracht werden, um so die gewünschte Verbesserung des Bodens zu bewirken. Dabei erfolgt die Dosierung der Spurenelemente im Sinn der Erfindung zweistufig, insofern, als die im Trägerwerkstoff ohnedies nur in geringen Mengen eingebundenen Spurenelemente infolge ihrer feinen Verteilung diesem durch die Ab-

Geräte zur Spurenelement-Düngung und Bodenbearbeitung

Patentiert für:

Dipl.-Ing. Walter Schaubberger,
Lauffen (Österreich)

Beanspruchte Priorität:
Österreich vom 14. Juli 1956

Dipl.-Ing. Walter Schaubberger, Lauffen,
und Daniel Swarovski, Wattens (Österreich),
sind als Erfinder genannt worden

2

nutzung beim jeweiligen Arbeitsvorgang nur in winzigsten Mengen entnommen werden.

Die eingebundenen Elemente können gegebenenfalls auch nur in den Oberflächenschichten der Überzüge der Geräteteile enthalten sein.

Es sind zwar bereits Bodenbearbeitungsgeräte bekannt, deren wirksame, mit dem Boden in Berührung kommende Oberflächen aus Eisen oder beliebigen Kupferlegierungen bestehen bzw. mit Kupferlegierungen in dünner Schicht überzogen sind. Bei Verwendung solcher kupferhaltiger Geräte tritt eine um so größere Düngewirkung auf, je größer die Reibung und die damit verbundene Zufuhr von Kupferspuren in den Boden ist.

Diese vorbekannten Geräte haben jedoch den Nachteil, daß sie — abgesehen von den in den Kupferlegierungen anwesenden, restlichen, fein verteilten Legierungsbestandteilen — nur die Einbringung eines Elementes in den Boden gestatten, was dann gleich in für Spurenelemente verhältnismäßig großen Mengen geschieht. Da der Kupferüberzug relativ schnell abgerieben wird, besteht zudem auch bei den vorbekannten verkupferten Geräten die Gefahr eines Eisenabriebs, der häufig schädliche Wirkungen zeigt. Der große Kupferverbrauch bedeutet ferner nicht nur eine unnötige Materialverschwendung, sondern führt auch zu einer unerwünschten, wie festgestellt wurde, im Endergebnis eher schädlichen Überdosierung eines Elementes.

Die erfindungsgemäßen Geräte gestatten demgegenüber eine beliebige Abstufung der Verhältnisse zwischen den einzelnen Spurenelementen. Durch die

Konzentration der enthaltenen Spurenelemente und die Auswahl bestimmter Werkstoffe für die Überzüge mit größerer oder geringerer Abriebfestigkeit kann ferner die Gesamtmenge der dem Boden zuzuführenden Spurenelemente reguliert werden, ohne die Überdosierung einzelner Bestandteile in Kauf nehmen zu müssen. Als Werkstoffe für die erfindungsgemäßen Überzüge kommen insbesondere Glasflüsse, Emaile, Kunstharze und Werkstoffe auf Homogenholzbasis in Betracht.

Vor Anwendung der erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgeräte ist es in besonders gelagerten Fällen zweckmäßig, die Beschaffenheit des Bodens und seine Mängel festzustellen und, soweit möglich, Art und Menge der ihm zuzuführenden Stoffe im Zusammenhang mit dem Bedarf der anzupflanzenden Gewächse an Spurenelementen zu ermitteln.

Die volle Wirkung der erfindungsgemäß in den Boden eingebrachten Spurenelemente tritt aber naturgemäß erst dann ein, wenn zuvor eine zweckentsprechende Düngung des Bodens sowie gegebenenfalls auch eine sonstige Verbesserung erfolgt ist.

Wenn angestrebt wird, möglichst viele lebensnotwendige Spurenelemente mit den Geräten in den Boden einzubringen, damit sie von dort in die Pflanzen und direkt über deren Früchte oder indirekt auf dem Umweg über damit gefütterte Tiere (Milch, Schlachtvieh u. a.) in den menschlichen Körper gelangen, so läßt sich dies durch die Erfindung in äußerst einfacher und vor allem wirtschaftlicher Weise erreichen, ohne daß zusätzliche Arbeitsgänge bei der Bestellung der Felder, Gärten usw. notwendig wären bzw. Mittel — also ausgesprochene Verbrauchsgüter — auf die Böden zu streuen, abgesehen davon, daß es praktisch schwierig durchführbar wäre, Spurenelemente in einem pulverförmigen oder körnigen Stoff in so feinverteilter Form und in so geringen Mengen einzubringen, daß das angestrebte Ziel erreicht wird, ohne daß eine schädliche Überdüngung mit Spurenelementen vorkommt.

Die Spurenstoffe beeinflussen bekanntlich schon in geringsten Mengen das Pflanzenwachstum. Fehlt ein Spurenelement, so tritt eine »Mangelkrankheit« auf. Man neigt heute zu der Auffassung, daß neben diesen für die Pflanzen notwendigen Spurenstoffen noch weitere Elemente, wenn auch in kleinsten und kaum feststellbaren Dosierungen, für die Lebensvorgänge der Pflanze und allgemein für die Flora und Fauna im Boden notwendig sind und daß die Wirkung vieler dieser Stoffe nur bei Vorhandensein gewisser anderer Stoffe eintritt. Im Sinne der Erfindung enthalten daher die Bodenbearbeitungsgeräte eine Vielzahl der in Betracht kommenden Stoffe. Sie unterscheiden sich außer der erwähnten zweistufigen Dosierung auch hierin von den bekannten, mit Kupferblech beschlagenen Bodenbearbeitungsgeräten zur Bearbeitung von Böden, die bis dahin ausschließlich mit Eisen- bzw. Stahlgeräten bearbeitet worden sind.

Als Elementzusätze im Sinne der Erfindung kommen gegebenenfalls auch die Edelmetalle Platin, Gold und Silber sowie die Elemente Fe, Sn, P und Pb in Betracht.

Die Wirkungen von Platin als Katalysator sind bekannt. In diesem Zusammenhang sei jedoch noch auf die oligodynamische Wirkung von fast unmeßbaren Spuren von Gold, Silber oder Kupfer usw. verwiesen, die Mengen von Tausendstel und Hunderttausendstel von Milligrammen und noch geringeren Dosierungen, z. B. auf lebende Zellen niederer Organismen, beispielsweise auf pathogene Lebensform, ausüben.

Die Einbringung der Zusätze in die Trägerwerkstoffe bietet keine technischen Schwierigkeiten. Dies gilt auch für die Ein- bzw. Aufbringung der Elemente in bzw. auf die Oberflächenschichten der Bodenbearbeitungswerkzeuge.

Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Geräte ergeben sich weitgehend Möglichkeiten, die zahlreichen, infolge ungeeigneter Zusammensetzung »kranken Böden« zu verbessern, die Bodenfruchtbarkeit günstig zu beeinflussen, die Erträge sowohl nach Menge als auch nach Güte zu steigern und über den Umweg der Ernährung auch positive Wirkungen auf Tier und Mensch auszulösen.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung an Hand dreier Ausführungsbeispiele für verschiedene Bodenbearbeitungswerkzeuge dargestellt.

Fig. 1 stellt einen Schnitt durch eine Schar 11, beispielsweise eine Pflugschar dar, die an ihrer Oberfläche mit einem Überzug 12 aus einem die notwendigen Spurenelemente enthaltenden Material versehen ist.

Bei der Hacke gemäß Fig. 2 sind die Spurenelemente in der Oberflächenschicht 21 des Blattes 22 der Hacke eingebettet, so daß diese bei Abnutzung des Materials in feinverteilter Form in den Boden gelangen.

Ein Eggenzinken 31 ist aus Fig. 3 ersichtlich; dieser ist massiv und besteht beispielsweise aus ausreichend festen Kunststoffen, welche die Spurenelemente in der bestimmten Verteilung enthalten.

PATENTANSPRUCH:

Geräte zur Spurenelementdüngung und Bodenbearbeitung, bei welchen mit dem Boden in Berührung kommende Teile mit einem Werkstoff überzogen sind, welcher bestimmte Elemente enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Düngung der Böden bestimmten Spurenelemente (Mikronährstoffe), insbesondere Cu, Zn, Ni, Si, Mo, Mn, Co und B u. dgl., in feinverteilter Form in den aus Glas od. dgl. oder aus synthetischen Stoffen, insbesondere Kunststoffen od. dgl., bestehenden, nichtmetallischen Werkstoffen der Oberflächenschichten bzw. Überzugsschichten der Geräte eingebunden sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:
 Deutsche Patentschrift Nr. 809 725;
 schweizerische Patentschrift Nr. 279 546;
 französische Patentschrift Nr. 1 072 587;
 »Der Dorfbote«, Linz, Dezember 1948, Januar 1949, Februar und März 1950.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

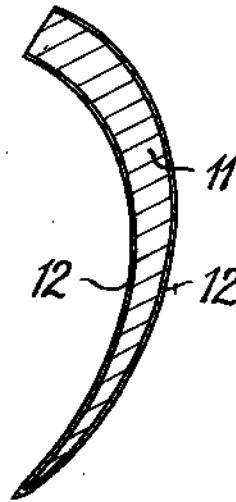


Fig.2

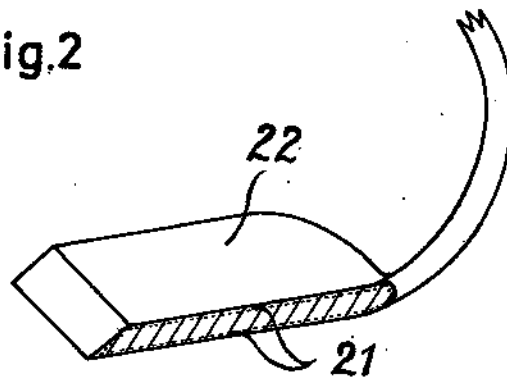


Fig.3

