



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 267 395 A3

 4(51) E 02 D 3/12
 E 02 D 17/20
 C 09 K 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP E 02 D / 298 567 3	(22)	29.12.86	(45)	03.05.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Ingenieurbau Leipzig, Antonienstraße 61, Leipzig, 7031, DD
(72)	Philipp, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Schnurrbusch, Gottfried, Dr. agr., DD

(54)	Anordnung zur Verminderung von Bodenerosionen und Verfahren zu ihrer Herstellung
------	--

(55) Bodenerosion, Bodenfläche, Ackerböden, Abdeckschicht, Durchbrüche, Niederschlagswasser, Wasserabfluß, Verschlämmen, Krümelstruktur, Wasserinfiltrationsfähigkeit

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Verminderung von Bodenerosionen durch Einwirkung von Niederschlagswasser in hängigem Gelände sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Sie soll ein Verschlämmen der Bodenoberfläche verhindern und die Krümelstruktur sowie die Wasserinfiltrationsfähigkeit erhalten, die Anwendung ist insbesondere auf Ackerböden beziehungsweise gärtnerisch genutzten Bodenflächen möglich. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß auf der Bodenoberfläche eine etwa 0,2 bis 0,5 mm dicke Abdeckschicht aufgebracht ist, die Durchbrüche aufweist, welche einen geregelten Wasserabfluß in den Boden gewährleisten. Die Abdeckschicht wird derart hergestellt, indem eine wäßrige filmbildende Emulsion auf die Bodenoberfläche aufgesprüht wird und anschließend Granulate aus zwei verschiedenen Stoffen aufgebracht werden, welche zusammen mit dem Wasser der Emulsion chemisch reagieren und die Durchbrüche in der Abdeckschicht erzeugen.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Verminderung von Bodenerosionen in hängigem Gelände, insbesondere auf ackerbaulich beziehungsweise gärtnerisch genutzten Bodenflächen bei Anwendung einer auf die Bodenoberfläche aufgetragenen Schicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aufgetragene Schicht die Bodenoberfläche in ihrer Oberflächengestalt völlig abdeckt, etwa 0,2 bis 0,5 mm dick ist und in ihren Vertiefungen entsprechend der Bodenoberflächengestalt unregelmäßig angeordnete Durchbrüche aufweist, welche einen begrenzten Wasserabfluß in den Boden gewährleisten.
2. Verfahren zur Verminderung von Bodenerosionen in hängigem Gelände, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Bodenoberfläche eine filmbildende Flüssigkeit, beispielsweise eine Bitumen-Latex-Emulsion aufgesprüht wird und anschließend zwei mit dem Wasser der Bitumen-Latex-Emulsion chemisch reagierende granulierten Stoffe aufgebracht werden, die vorzugsweise in den Bodenvertiefungen bei der chemischen Reaktion Durchbrüche in der filmbildenden Schicht erzeugen.
3. Verfahren zur Verminderung von Bodenerosionen in hängigem Gelände, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die trockene Bodenoberfläche zwei in Gegenwart von Wasser chemisch miteinander reagierende granulierten Stoffe aufgebracht werden, die sich in Bodenvertiefungen ansammeln und nachfolgend eine filmbildende wäßrige Flüssigkeit, beispielsweise eine Bitumen-Latex-Emulsion aufgesprüht wird, so daß bei der Reaktion der Granulate mit dem Wasser der Emulsion Durchbrüche in der die Bodenoberfläche abdeckenden Schicht erzeugt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die chemisch miteinander reagierenden Granulate Harnstoff und Kalkammonsalpeter sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Verminderung von Bodenerosionen durch die Einwirkung von fließendem Wasser in hängigem Gelände sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Die Anwendung der Erfindung ist insbesondere bei ackerbaulich beziehungsweise gärtnerisch genutzten Bodenflächen möglich.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß bei landwirtschaftlich genutzten Bodenflächen in hängigem Gelände durch auftretende größere Niederschlagsmengen von Wasser infolge Verschlämmung der Oberfläche und die Bildung von Rinnsalen erhebliche Mengen von Erde der Bodenoberfläche abgetragen und durch das Wasser hangabwärts befördert werden. Dies betrifft insbesondere solche frisch bebauten Ackerflächen, bei denen der Reihenabstand der Kulturpflanzen, wie beispielsweise bei Mais, Rüben oder Kartoffeln, groß ist und ein Auflaufen der Pflanzen bis zu einer gewissen Höhe und Bewuchsdichte längere Zeit dauert. Solche neu bestellten Bodenflächen ohne jeden Pflanzenbewuchs sind besonders erosionsgefährdet.

Das Auftreten von Erosionserscheinungen ist dabei abhängig von den Bodeneigenschaften und der Dauer sowie der Intensität der jeweils auftretenden Niederschläge, durch welche eine rasche Veränderung der Struktur der Bodenoberfläche bewirkt wird. Bei größeren Niederschlägen mit erheblichen Niederschlagsmengen und zeitweiligem Auftreten von Starkregenfällen tritt vielfach der Umstand ein, daß ursprünglich vorhandene Wasserinfiltrationsraten größer 50 mm/h sich auf kleiner 10 mm/h reduzieren, was zu einer spontanen Rinnalbildung und der Abtragung von Oberflächenerde führt.

Es ist bereits gemäß DD-PS 65057 ein Verfahren und eine Einrichtung zur maschinellen Naßsaatbegrünung bekannt geworden, nach dem ein Gemisch aus Düngemittel, Saatgut und einem Bindemittel in der Art bekannter Haftemulsionen auf Tallöflunder Bitumenbasis mit Hilfe einer Strahlpumpe oder eines Injektors hergestellt und mittels Druck auf die zu begrünende Fläche erosionsgefährdeter oder steriler Böden verteilt wird. Nach diesem Verfahren soll offenbar eine den Boden abdeckende Schicht erzeugt werden, die solange vorhalten soll, bis das Saatgut aufgelaufen ist und der Bewuchs eine erosionsverhindernde Wirkung zeigt. Dieses Verfahren ist zum Schutz landwirtschaftlich genutzter Flächen nicht geeignet, da der Boden zwischen den Kulturpflanzenreihen möglichst bewuchsfrei sein muß. Dieses Verfahren wäre auch ohne die Beimengung von Saatgut nicht geeignet, da die vorgesehene Ausbringung der Flüssigkeit nur einen fladenförmigen Auftrag mit im Querschnitt unterschiedlicher Dicke zwischen 0,1 und 2 mm ergeben würde. Um eine vollständige Überdeckung zu erreichen, wäre ein großer Materialaufwand erforderlich. Die vollständige Abdeckung des Bodens mit einer dichten Schicht würde auch das Eindringen von Niederschlagswasser in den Boden verhindern, was nachteilig für die Struktur des Bodens und das Wachstum der Kulturpflanzen wäre.

Es ist weiterhin gemäß DE-PS 2803251 ein Mittel zur Versiegelung von Bodenoberflächen bekannt geworden, welches aus mit Kalzium oder Kalium oder Magnesium versetztem Klärschlamm besteht und auf die Bodenoberfläche aufgetragen wird. Eine solche Versiegelungsschicht besitzt jedoch eine geringe Wasseraufnahmefähigkeit und neigt im hängigen Gelände zur Rinnalbildung und Bodenerosion.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Aufgabe einer Anordnung sowie eines Verfahrens zu ihrer Herstellung, welche mit geringen Mitteln und wenig Geräte- und Zeitaufwand hergestellt werden kann, und durch Niederschlagswasser bewirkte Bodenerosion hängiger Bodenflächen, insbesondere von ackerbaulich beziehungsweise gärtnerisch genutzter Flächen weitgehend verhindert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, insbesondere für ackerbaulich oder gärtnerisch genutzte Bodenflächen, die ein Verschlämmen der Bodenoberfläche bei großen Niederschlagsmengen verhindert und dadurch die Krümelstruktur sowie die Wasserinfiltrationsfähigkeit des Bodens erhält und weiterhin ein oberflächiges Abfließen des Niederschlages unter Mitführung von Bodenteilchen verhindert. Dies wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß eine die Bodenoberfläche völlig abdeckende Schicht etwa 0,2 bis 0,5 mm dick ist und unregelmäßig angeordnete Durchbrüche aufweist, die einen begrenzten Wasserabfluß in den Boden gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Schicht wird derart hergestellt, daß auf die Bodenoberfläche eine filmbildende Flüssigkeit, beispielsweise eine Bitumen-Latex-Emulsion aufgesprüht wird und anschließend zwei mit dem Wasser der Emulsion chemisch reagierende granulierten Stoffe aufgebracht werden, die vorzugsweise in den Bodenvertiefungen bei der chemischen Reaktion Durchbrüche in der filmbildenden Schicht erzeugen. Es können auch die chemisch miteinander reagierenden Granulate zuerst auf die trockene Bodenoberfläche aufgebracht werden, die sich vorzugsweise in Bodenvertiefungen ansammeln und nachfolgend die filmbildende wäßrige Emulsion aufgesprüht werden, so daß die Granulate mit dem Wasser der Emulsion reagieren und Durchbrüche in der die Bodenoberfläche abdeckenden Schicht erzeugen. Die miteinander reagierenden Granulate können beispielsweise die Düngestoffe Harnstoff und Kalkammonsalpeter sein. Ein hoher Wirkungsgrad bei der Erzeugung der Durchbrüche kann dadurch erzielt werden, daß je ein Korn der miteinander reagierende Stoffe miteinander verklebt sind. Die Durchbrüche in der Schicht können auch mechanisch mit einer nachgeführten Stachelwalze erzeugt werden.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend soll die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch die Bodenoberfläche.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Verminderung der Bodenerosion durch Niederschlagswasser besteht aus einer die gesamte Bodenoberfläche abdeckenden 0,2 bis 0,5 mm dicken, der Form der Oberflächengestalt entsprechenden flexiblen Schicht, die durch Versprühen einer filmbildenden Flüssigkeit gebildet wird. Hierzu eignen sich beispielsweise als schichtbildendes Mittel Latex- oder Bitumen-Latex-Emulsionen. Diese die Bodenoberfläche abdeckende Schicht 1 weist vorzugsweise in den durch die Krümelstruktur des Bodens gebildeten Vertiefungen in unregelmäßiger Anordnung die Schicht 1 perforierende Durchbrüche 2 auf, durch welche mengenmäßig begrenzt Niederschlagswasser in den Boden eindringen kann. Bei größeren Niederschlagsmengen sammelt sich infolge der begrenzten Durchlaßfähigkeit der Schicht 1 Wasser in den Vertiefungen an, das bei nachlassender Niederschlagsdichte langsam durch die Durchbrüche in den Boden einsickert. Dadurch wird ein Verschlämmen der Bodenoberfläche vermieden und die Infiltrationsrate erhalten. Bei längeren Niederschlägen oder kurzzeitig auftretenden Starkregenfällen kann auch das Niederschlagswasser oberflächlich abfließen, ohne daß Bodenteilchen abgeschwemmt werden. Die Durchbrüche 2 in der Schicht 1 werden dadurch erzeugt, daß zwei granulierten Chemikalien zusammen mit dem Wasser der filmbildenden Emulsion heftig reagieren und an diesen Stellen in der Schicht 1 die Durchbrüche 2 erzeugen. Diese können beispielsweise durch die Reaktion der beiden Dünger Harnstoff und Kalkammonsalpeter hergestellt werden, welche nach der Reaktion teilweise vom Boden als Dünger aufgenommen werden und keine Umweltbelastung darstellen.

Die den Boden abdeckende Schicht 1 kann erfindungsgemäß so hergestellt werden, daß durch eine oder mehrere Düsen die filmbildende Emulsion in feine Tröpfchen zerstäubt und nahezu gleichmäßig auf die Bodenoberfläche aufgetragen wird. Anschließend erfolgt das Aufbringen der miteinander chemisch reagierenden Granulate, die vorzugsweise in Bodenvertiefungen bei der Reaktion Durchbrüche 2 in der Schicht 1 erzeugen. Es ist auch möglich, bei trockenen Bodenoberflächen erst die miteinander reagierenden Granulate aufzubringen und anschließend die filmbildende Schicht aufzusprühen. Mit dem Wasser der Emulsion reagieren dann die Stoffe und erzeugen die Durchbrüche 2 in der Schicht 1. Ein hoher Wirkungsgrad bei der Herstellung der Durchbrüche 2 ist dadurch zu erzielen, daß je ein Korn der beiden Granulate miteinander wasserlöslich verklebt sind. Eine definierte Perforierung der Schicht 1 ist dadurch zu erzielen, das eine Stachelwalze nachgeführt wird, deren Stacheln die Durchbrüche 2 in der Schicht 1 erzeugen.

Die erfindungsgemäße Anordnung bietet den Vorteil, daß sie in begrenztem Maße wasserdurchlässig ist und somit Wasseraufnahmeregulierend wirkt. Sie dient zur Erhaltung der ursprünglich vorhandenen Wasser-Infiltrationsraten und verhindert ein Verschlämmen der oberflächennahen Bodenschichten. Gleichzeitig wird im hängigen Gelände ein Abtragen von Bodenoberflächenerde durch Niederschlagswasser vermieden.

