

unerheblich betrachtet werden; Schadziffern von 3 an aufwärts weisen auf eine praktisch ins Gewicht fallende Qualitätsminderung hin.

Wie die Tab. 1 zeigt, waren alle 24 geprüften Chrysanthemensorten gegen Folimat empfindlich; Schäden von praktischer Bedeutung wurden bei 21 Sorten festgestellt. Bei der Bewertung dieser Befunde ist zu berücksichtigen, daß nur ein kleiner Teil der rund 150 im Handel befindlichen Chrysanthemensorten geprüft wurde. Möglicherweise wird eine andere Auswahl zu einem günstigeren Ergebnis führen. Die vorliegenden Befunde zeigen jedoch, daß Folimat für den Einsatz in Chrysanthemenkulturen nicht vorbehaltslos empfohlen werden kann. Bei den in der Tabelle aufgeführten Sorten sollte Folimat nicht angewandt werden. Bei anderen Sorten wird man die Verträglichkeit des Prä-

parates vor der Spritzung eines Bestandes jeweils sorgfältig prüfen müssen.

Zusammenfassung

Die Pflanzenverträglichkeit des Insektizids Folimat (Wirkstoff: Omethoat) wurde an 24 Chrysanthemensorten geprüft. Alle 24 Sorten reagierten empfindlich; Schäden von praktischer Bedeutung wurden bei 21 Sorten festgestellt.

Summary

The compatibility of the insecticide Folimat (active compound: Omethoate) in *Chrysanthemum* was checked using 24 varieties. All of them revealed to be susceptible, however, damage of practical importance was observed in 21 varieties only.

Eingegangen am 20. Dezember 1969.

DK 632.51 Knollenglatthafer (43-317.4)

Über einen Fund von Knollenglatthafer (*Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* [Willd.] Hylander) als Ackerungras in Ostfriesland

Von Wolfram Richter, Biologische Bundesanstalt, Institut für Unkrautforschung, Fischenich, und Horst Brederlow, Pflanzenschutzamt der Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Bezirksstelle Aurich

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 22. 1970, 105-107]

Im August 1968 wurde der Bezirksstelle des Pflanzenschutzamtes Weser-Ems in Aurich (Ostfriesland) von einem Landwirt ein Gras vorgelegt, das wir als den Knollenglatthafer, volkstümlich auch „Zwiebelgras“ oder „Zwiebelquecke“ genannt, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* (Willd.) Hylander, bestimmten. Es stammte von einem Winterroggenfeld auf leichtem Sandboden in Moorhausen bei Aurich. Nach Angabe der Oldenburger „Bezirksstelle für Vegetationskartierung“ war der Knollenglatthafer für Nordwestdeutschland noch nicht gemeldet worden. Zur Unkrautgesellschaft des Fundortes gehören Ackerhohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Ackerspörgel (*Spergula arvensis*), Ackerwindhalm (*Apera spica venti*), Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Knötericharten (*Polygonum convolvulus*, *lapathifolium* und *persicaria*) und andere auf leichten Böden Nordwestdeutschlands weitverbreitete Arten. Leider war, als wir auf die Pflanze aufmerksam wurden, das Feld bereits abgeerntet, so daß keine genaueren Befallserscheinungen mehr gemacht werden konnten. Nach Aussage des Besitzers waren ihm die ersten Exemplare bereits 1965 aufgefallen.

Der Knollenglatthafer ist unseres Wissens vorher nur einmal als Ungras in Norddeutschland aufgetreten. 1952 berichtete Blümke, daß in den letzten Jahren in der Weserberglandgemeinde Lichtenborn im niedersächsischen Kreis Northeim ein dort unbekanntes Gras gefunden wurde, welches das Botanische Institut der Universität Göttingen als Knollenglatthafer bestimmte. Er trat damals in immer stärkerem Maße in Roggenfeldern, Weizenschlägen, Wintergerste und am meisten in Hafer auf. Aber nicht nur im Getreide, sondern auch in Hackfrüchten und in Flachsfeldern, die besonders unter ihm zu leiden hatten, wurde er lästig.

Nach Oberdorfer hat der Knollenglatthafer seinen Verbreitungsschwerpunkt im mediterranen und atlantischen Klima. In Südeuropa soll er ein gefürchtetes Ungras aller Ackerländereien sein. In Westeuropa kann er vor allem in der Klee-graswirtschaft schädlich werden, so z. B. in England, wo er unter dem Namen

„onion couch“ und „false oat grass“ bekannt ist. In der Bundesrepublik Deutschland wird der Knollenglatthafer im Süden sehr selten in ruderalen Assoziationen an Wegen und Waldrändern sowie in einigen nicht zu stark schattenden Laubmischwaldgesellschaften gefunden. Bei den beiden norddeutschen Vorkommen handelt es sich sicher um Einschleppungen. Für Ostfriesland vermuten wir, daß er aus Saatgut für eine Klee-grasuntersaat stammt, die Anfang der 60er Jahre auf der befallenen Fläche vorgenommen wurde. Als Erklärung für das Massenauf-treten 1952 nahm Blümke an, daß er im letzten Kriege eingeschleppt wurde, weil damals Sämereien von Futterpflanzen, die besonders knapp waren, häufig von Urlaubern aus allen möglichen Ländern Europas mitgebracht wurden.

Nach englischen Untersuchungen ist der Knollenglatthafer zwar „samenecht“, kreuzt sich aber leicht mit der Hauptart, so daß oft viele Zwischenformen gefunden werden. Die in Ostfriesland gesammelten Pflanzen gleichen in ihren morphologischen Merkmalen weitgehend dem bekannten wertvollen Wiesenobergras, dem Glatthafer. Die 6-10 mm langen weißlich-grünen oder bräunlichen, bei unserer Form auch häufig violett glänzenden zweiblütigen Ährchen stehen in Trauben oder Doppeltrauben. Jedes Ährchen hat nur eine einzige gedrehte und gekniete Granne, die etwa auf der Mitte der Deckspelze der unteren Blüte entspringt. Die jüngsten Blätter sind gerollt, ihre Oberseite ist sehr fein behaart. Sehr charakteristisch sind ein deutlich ausgebildeter Kiel auf der Blattunterseite, der sich auch noch auf die Blattscheide fortsetzt, sowie eine gelblich- bis rötlichbraune dreieckige Zeichnung am Übergang der Blattspreite in die -scheide. Dem Blattgrund fehlen die Ohrchen, das kleine Blatthäutchen läßt unter der Lupe oft eine sehr feine Behaarung und Zähnelung erkennen. Die Pflanzen sind meist stark verzweigt, außer blühenden Halmen entwickeln sich auch Blatt- und Langtriebe ohne Blüten (Abb. 1). Die von Blümke beschriebenen waren kräftiger als der Glatthafer, die Samenentwicklung war größer, und das Tausendkorngewicht lag deutlich über dem des Glat-

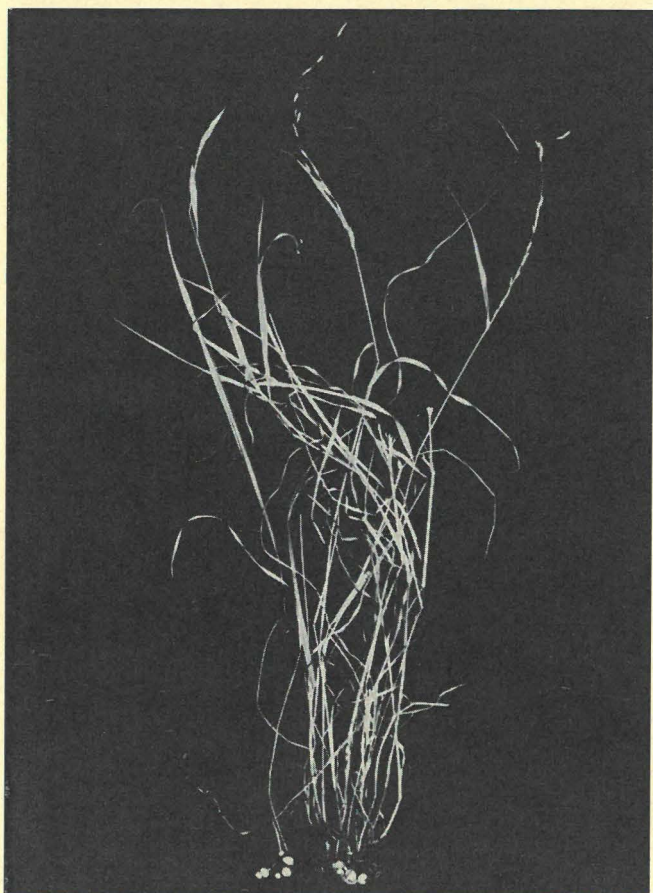


Abb. 1. Knollenglatthafer: Einzelpflanzen mit blühenden und nichtblühenden Halmen.

hafers. Sie zeichneten sich außerdem durch ein großes Anpassungsvermögen an die Kulturen aus, die sie regelmäßig – selbst den 1,70 m hoch gewordenen Roggen – noch um einige cm überwuchsen. Auffallendstes Merkmal des Knollenglatthafer – und darin unterscheidet er sich immer deutlich von der Hauptart – sind die an der Basis der Halme zu mehreren rosenkranzförmig übereinander stehenden zwiebelartig verdickten Zwischenknoten und Knotenstücke, die der Pflanze ihren Namen gegeben haben (Abb. 2). Die Knollen sind von erstaunlicher Zählebigkeit. Selbst nachdem sie 8 Wochen trocken an der Luft gelegen hatten, schlugen sie nach dem Auspendeln kräftig wieder aus, und auch Blümke berichtet, daß sie lange

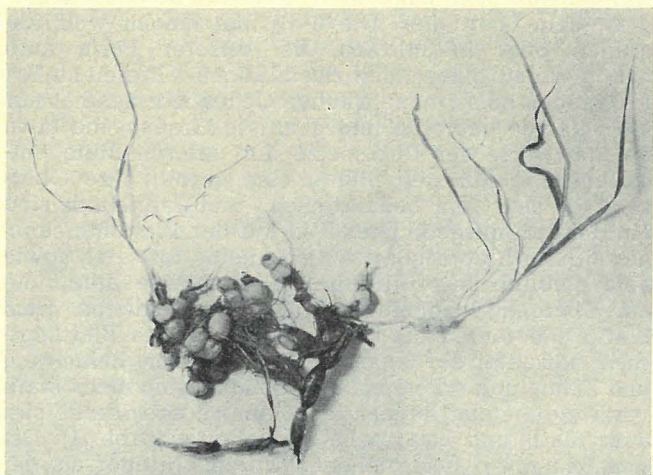


Abb. 2. Knollenglatthafer: Alte, entleerte und junge, z. T. austreibende Knollen einer Pflanze.

Dürrezeiten überstanden. Um so bemerkenswerter ist, daß der Knollenglatthafer in Ostfriesland – soweit wir bislang feststellen konnten – trotz der leichten Verschleppungsmöglichkeit und trotz der starken Förderung der Ackerungräser durch den heutigen Pflanzenbau weder auf den zum Betrieb gehörenden Schlägen noch auf benachbarten Ländereien Fuß fassen konnte. Auch die Befürchtung Blümkes, daß sich die „Zwiebelquecke“, von den stark verseuchten Äckern in Lichtenborn ausgehend, zu einem lästigen Unkraut weiter Gebiete entwickeln würde, war erfreulicherweise unbegründet. Daß sich die Pflanze in Norddeutschland, selbst in atlantischen Klimatalagen, bislang nicht einbürgern konnte, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß ihre sehr hohen Wärmeansprüche nicht voll befriedigt werden. Bekanntlich verlangt auch der Glatthafer zum guten Gedeihen neben reichlicher Versorgung mit Nährstoffen viel Wärme. In der Bundesrepublik Deutschland ist er daher im Norden wesentlich seltener als im Süden. Die nach ihm benannte und oft ganz von ihm beherrschte Pflanzengesellschaft, die Glatthafer- oder Fettwiese (*Arrhenatheretum elatioris*), die vor allem in Südwestdeutschland weite Gebiete bedeckt, ist in Ostfriesland so gut wie unbekannt und fast ganz auf die warme Südseite der Seedeiche beschränkt.

Die Bekämpfung des Knollenglatthafer bereitet bei der Massenverunkrautung im Kreise Northeim größte Schwierigkeiten. Da die Knollen, selbst wenn sie 30 cm tief untergepflügt wurden, noch kräftig wieder austrieben, blieb nichts anderes übrig, als sie in mühseliger Arbeit von den Äckern abzusammeln. Heute stehen mehrere Herbizide zur Verfügung, die speziell zur Bekämpfung von Ungräsern geeignet sind. Wir hatten leider keine Gelegenheit, Versuche zur chemischen Bekämpfung anzulegen, das englische „Weed control handbook“ (5. ed.) empfiehlt, so vorzugehen wie bei der Quecke (*Agropyron repens*). Wenn es sich um kleinere Befallsherde handelt wie in Ostfriesland – verunkrautet waren etwa 20 a –, ist das beste Mittel die Umwandlung des Ackers in Grünland. Der Knollenglatthafer kommt niemals auf Wiesen oder Weiden vor, da er gegen häufigen Schnitt, Verbiß und Tritt sehr empfindlich ist. Eine auf unser Anraten im Herbst 1968 auf dem befallenen Acker vorgenommene Grünlandneuanfaat entwickelte sich gut. Die Fläche wird gedüngt, gepflegt und nicht nur geweidet, sondern auch gemäht, die Narbe zeichnet sich infolgedessen durch Wüchsigkeit und guten Lückenschluß aus. Durch die Umwandlung in Grünland und die Nutzung als Mähweide wird nicht nur ein Verschleppen der Knollen unmöglich gemacht, sondern auch die Entwicklung reifer Samen weitgehend verhindert. Wir hoffen, daß es innerhalb von 2–3 Jahren gelingen wird, auch die letzten noch vorhandenen Knollenglatthafernester zum Verschwinden zu bringen.

Zusammenfassung

Es wird über einen für Nordwestdeutschland erstmaligen Fund von Knollenglatthafer (*Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* [Willd.] Hylander) auf einem Getreideacker in Ostfriesland berichtet und die Pflanze beschrieben. Trotz der leichten Verschleppungsmöglichkeit konnte sich dieses in Süd- und Westeuropa z. T. sehr lästige Ungras bislang nicht weiter ausbreiten. Um die noch vorhandenen Befallsstellen restlos zu beseitigen, wurde der Acker in Grünland gelegt.

Summary

For the first time onion couch (*Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* [Willd.] Hylander) has been found in North-

western Germany. This report deals with its discovery on a ryefield in Ostfriesland and gives a description of the plant. Though this weed, partly very noxious in Southern and Western Europe, tends to spread out easily, it could be kept under control up to now. For destroying the still present weed-spots, the field has been converted into meadows.

Literatur

- Blümke: Ein neues Unkraut in Deutschland? Deutsche landw. Presse 75. 1952, 299.
- Clapham, A. R., Tutin, T. G., Warburg, E. F.: Flora of the British Isles. Cambridge 1962.
- Weed control handbook, ed. by J. D. Fryer and S. A. Evans. 5. ed. Oxford 1968. 2 Bde.
- Klapp, E.: Taschenbuch der Gräser. 9. Aufl. Berlin und Hamburg 1965.
- Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart 1949, S. 62. Eingegangen am 23. April 1970.

Die Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte der BBA gibt bekannt:

DK 634.0.441:634.0.232.325.24

5. Erfahrungsaustausch des Arbeitsringes „Chemische Unkrautbekämpfung“ des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. am 13. und 14. November 1969 in Bad Kreuznach

Der 5. Erfahrungsaustausch wurde, ebenso wie die vier vorangegangenen, von der chemisch-technischen Abteilung des KWF durchgeführt. Diese Tagungen gewinnen in Wissenschaft und Praxis immer mehr an Bedeutung. Die ständig wachsende Teilnehmerzahl und die Fülle der anstehenden Themen bei gleichbleibender Tagungsdauer führen zwangsläufig zu einer Beschränkung der Themengruppen und erschweren eine fruchtbare Diskussion. So mußten u. a. Fragen der Ausbringungstechnik vernachlässigt werden.

Die Vorträge erscheinen ab März 1970 als Sammelreferat in den Forsttechnischen Informationen; daneben werden Einzelreferate in diesen und in weiteren forstlichen Fachzeitschriften veröffentlicht. Die Vortragsfolge gliederte sich in sechs Themengruppen mit insgesamt 21 Vorträgen.

In der 1. Themengruppe „Grundsätzliche Betrachtungen über den Einsatz von Herbiziden zur Kulturpflege“ war der Vortrag von Klöck (Würzburg) „Herbizidanwendung und waldbauliche Vorbeugungsmaßnahmen bei der Unkrautbekämpfung“ (Allg. Forstzeitschr. 24. 1969, 644-646) bedeutungsvoll. Klöck zeigte u. a. an Hand zweier Beispiele, daß ein sinnvoller Herbizideinsatz nur im Rahmen der gesamten waldbaulichen Maßnahmen, wie z. B. Kulturvorbereitung, Pflanzverband, Pflanzengröße usw., sowie unter Berücksichtigung vegetationskundlicher Gesichtspunkte durchführbar ist.

v. Zitzewitz (Oldenburg) befaßte sich in seinem Vortrag ebenfalls mit der Frage, wann, wogegen und wo chemische Kulturpflege notwendig ist; Lanz (Limburgerhof) berichtete, wie diese Pflege in praxi durchzuführen sei. Er entwickelte dazu für einige Standorte Pflegefolgen. Etholén (Helsinki) schilderte die chemische Kulturpflege in Finnland. Sie besteht zu einem großen Teil im Einsatz von Atrazin, insbesondere in Baumschulen. Der Wirkstoff ist mit Simazin nahe verwandt, hat aber zusätzlich noch Kontaktwirkung und ist preiswerter als dieses. Auf Kulturflächen werden Versuche vor allem zur Grasbekämpfung durchgeführt mit Dalapon, Campaprim (Amitrol + Atrazin), Gramoxone, Maleinsäurehydrazid und Silvex (Dichlobenil + Atrazin). Interessant war die anschließende Diskussion für oder gegen Herbizideinsatz im Forst. Einige Teilnehmer gaben zu bedenken, daß z. B. eine generelle Einführung von Pflegefolgen im Sinne von Lanz über das notwendige Maß hinausgehe.

In der 2. Themengruppe „Anwendung von Herbiziden bei der Kultur- und Jungwuchspflege“ wurde über Einsätze in der Praxis berichtet. Wetzell (Philippsburg) referierte über erfolgreiche *Calamagrostis*-Bekämpfung in Kie-

fernkulturen der badischen Rheinebene mit Dalapon (Aufwandmenge 3-5 kg/ha, max. 7 kg/ha in 1000 l Wasser spritzen), Olberg (Wittental) über Bekämpfung artenreicher Unkrautgesellschaften mit Prefix und Gramoxone (Allg. Forstzeitschr. 24. 1969, 208-211). Ersteres versagte u. a. bei *Rubus*-Arten, insbesondere im Auenwald, ferner bei *Holcus mollis*, *Calamagrostis epigeios*, *Molinia coerulea* und *Deschampsia flexuosa* sowie einigen Kräutern. Kütthe (Gießen) teilte seine Erfahrungen aus Südhessen mit (Einsatz von Aretit, Casoron G, Dalapon, Gesatop, Gramoxone, Prefix sowie Wuchsstoffestern und -salzen; ortsweise zwei Bekämpfungsaktionen/Jahr; falls möglich, Ausbringung in Tankmischung), Lauterbach (Darmstadt) brachte weitere Ergebnisse mit Gramoxone, z. B. in Adlerfarn, wo die Wirkung meist nur wenige Wochen anhält. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil von Gramoxone ist, daß im allgemeinen eine Sekundärflora nicht auftritt. Sieber (Kohlstetten) berichtete über Vergleichsversuche mit Tankmischungen verschiedener Kontakt- und Wuchsstoffherbizide, Wachen-dorff (Bonn-Bad Godesberg) über neuere Erkenntnisse in der Adlerfarnbekämpfung, vor allem mit Casoron G und Prefix, sowie Strittmatter (Säckingen) und v. Zitzewitz (Oldenburg) über Jungwuchsregulierung in Buche-Tanne-Mischbeständen. Der Einsatz von Wuchsstoffen, als „Aktion künstlicher Frost“ bekannt geworden, dient hier nicht zur Abtötung der vorwüchsigen Buchen, sondern nur zur Schwächung ihrer Wuchsenenergie.

Die Folgerungen der Vortragenden wurden teils uneingeschränkt, teils aber auch sehr skeptisch aufgenommen. Insbesondere wurde der tatsächliche Nutzen der verschiedenen Tankmischungen, wie z. B. von Kontaktherbiziden mit Wuchsstoffen, in Frage gestellt. Bei Überwiegen krautiger Flora wird Gramoxone in Tankmischung mit Reglone empfohlen; bei rein krautiger Flora kann Reglone völlig Gramoxone ersetzen (vgl. Forsttechn. Inf. 1967, S. 25-40; Merkbl. Nr. 2 der Bad.-Württ. Forstl. Versuchsanstalt, 1969).

Die 2. Themengruppe wurde abgeschlossen mit einem Vortrag von Adlung (Ingelheim) „Ergebnisse von Erprobungsversuchen des ULV-Verfahrens zur Bekämpfung von Strauchwerk und Unkräutern in Forstkulturen“. Adlung bekämpfte mit 3 l des 80%igen Konzentrats von 2,4,5-T-Ester in Fichte am Steilhang Strauchwerk und Unkräuter. Angewandt in der ersten Augustwoche nach Triebabschluß, hatte das ULV-Verfahren bei einer Stundenleistung von 2 ha und einer Tiefenwirkung von 65-100 m, z. T. begünstigt durch Aufwind, mindestens eine ebenso gute Wirkung wie das Sprühverfahren. Allem Anschein nach ist es am Steilhang in Fichte geeignet, jedoch sind der erhöhten Abtriftgefahr wegen die Windverhältnisse genau zu beachten, ferner sind bei zu hohen Temperaturen Verdampfungsschäden möglich. Das Mittel wurde mit einem herkömmlichen rückentragbaren Motorsprünger (Düse 0,8 mm; Druckregler) ausgebracht.

In der 3. Themengruppe „Wachstumsbeeinflussung der Forstpflanzen durch Herbizid- und Düngermanagement“ wurde besonders lebhaft diskutiert, ohne aber zu einem abschließenden Urteil zu gelangen. Roediger (Kassel) versuchte an Hand von etwa 27 000 Einzelmessungen einen etwa 30%igen Mehrzuwachs durch Herbizideinsatz nachzuweisen, der bei gleichzeitig durchgeführter Düngung nochmals um 10-30% gesteigert werden kann. Huss (Hann. Münden) und v. Lüpke (Hann. Münden) kamen zu ähnlichen Ergebnissen, wobei aber auf ihren Versuchsflächen die zuwachsteigernde Wirkung der Düngemittel die der Herbizide eindeutig übertraf. Allem Anschein nach ist ein Mehrzuwachs in den Forstkulturen über den Höhenzuwachs nur schwer aufzuzeigen, leichter dagegen über den Durchmesserzuwachs, gemessen unmittelbar am Wurzelhals kurz über dem Erdboden. Es ist jedoch z. B. von Prefix bekannt, daß es in diesem Bereich zu Saftstauungen und damit zu Verdickungen kommt. Als exaktere Methode bliebe noch die quantitative Erfassung der produzierten Trockensubstanz, die aber aus zahlreichen Gründen meist nicht realisierbar ist. Der bis vor wenigen Jahren in der Literatur für mechanische Kulturpflege beschriebene Mehrzuwachs scheint auf unrichtigen Zahlen zu basieren, dieser könne, richtig ermittelt, leicht zu einem Minderzuwachs werden.

In der 4. Themengruppe „Einsatz von Herbiziden bei der Landschaftspflege“ wurde von Schneble (Neckarschwarzach) der „Herbizideinsatz aus der Sicht der Landschaftspflege“ behandelt. Die Landschaftspflege sei in erster Linie ein Arbeitsproblem. Da Arbeitskräfte immer knapper werden, kann dieses in vielen Fällen nur noch durch den Einsatz von Herbiziden bewältigt werden, so z. B. bei der Landschaftsgestaltung entlang den Bundesautobahnen, der