

# Beobachtungen auf Versuchen mit wuchshemmenden Mitteln entlang der Autobahnen und Bundesstrassen

Autor(en): **Boecker, P. / Richter, W. / Sauer, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage**

Band (Jahr): **4 (1965)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-132140>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Beobachtungen auf Versuchen mit wuchshemmenden Mitteln entlang der Autobahnen und Bundesstrassen

P. Boeker, Institut für Pflanzenbau, Bonn

W. Richter, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Grünlandschädlinge, Oldenburg

G. Sauer, Bundesanstalt für Strassenbau, Köln

Alle nicht befestigten Flächen des Strassengeländes wie ein Teil der Bankette und Abflussmulden, die Damm- und Einschnittböschungen, Mittelstreifen, Zwischenflächen an Park- und Rastplätzen, an Anschlussstellen, Verteilerkreisen und Autobahnkreuzen werden begrünt, so dass den Strassenverwaltungen sehr umfangreiche Grünflächen unterstehen.

Erhebungen über den Gesamtumfang dieser Flächen wurden bisher noch nicht angestellt. Fest steht jedoch, dass an zahlreichen Streckenabschnitten des Berg- und Hügellandes die Grünflächen mehr als die doppelte Fläche der befestigten Fahrbahnen einnehmen.

Mit dem weiteren Ausbau unseres Strassen- und Autobahnnetzes wird sich die im Durchschnitt auf den Fahrbahnkilometer entfallende Grünfläche zweifellos noch vergrössern. Durch die moderne Technik ist der Strassenbau von den Geländegegebenheiten unabhängiger geworden. Heute können die Strassen in der Regel auch in bewegtem Gelände ohne hohe Steigungsprozente und ohne grössere Umwege ihrem Ziel zugeführt werden. Dies bedeutet aber tiefe An- und Einschnitte und hohe Dämme. Der moderne Schnellverkehr fordert immer mehr grosszügig ausgebaute Anschlussstellen, Verteilerkreise, -kreuze, Park- und Rastplätze. Und schliesslich ist auch eine Erweiterung des Netzes der Strassen mit zwei durch Grünstreifen getrennte Richtungsfahrbahnen zu verzeichnen.

Noch vor etwa 15 Jahren war von einer Pflege der Rasenflächen an Strassen grösstenteils nur in bebauten Gebieten die Rede, an Strassen der freien Landschaft unterlagen diese Flächen zu diesem Zeitpunkt noch vorwiegend einer Nutzung. Ihre Verpachtung bereitete im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Für Grünflächen grösseren Umfanges interessierte sich die Landwirtschaft – obwohl es sich keineswegs in allen Fällen um besonders ertragreiche Mähwiesen handelte – und selbst für die schmalen Grünstreifen gab es genügend Interessenten aus dem Kreis der Kleintierhalter.

Heute hat sich die Situation grundlegend gewandelt, die Grasnutzung an der Strasse ist kaum noch gefragt. Nicht nur weil einerseits die Flächen oft schwer zugänglich und aufgrund ihres Neigungsgrades oder der derzeitigen Verkehrssituation schwierig zu bearbeiten sind und andererseits die Kleintierhaltung aufgrund der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung stark zurückgegangen ist. Es kommt auch noch hinzu, dass mit der starken Zunahme des Verkehrs eine bedeutende Verschmutzung des Grases durch Abfälle und Kraftfahrzeugabgase zu verzeichnen ist, so dass es teilweise überhaupt nicht mehr für Futterzwecke zu gebrauchen ist.

Die weitgehende Einstellung der Grasnutzung zwingt auch zu umfangreichen Pflegemassnahmen auf den Grünflächen an Strassen in der freien Landschaft; denn die zu meist mit massenwüchsigen Gräsern und Kräutern bewachsenen Flächen können nun nicht einfach sich selbst überlassen werden. Wenn man sich schon mit dem Anblick einer verwilderten, mehr oder weniger verunkrauteten Rasenfläche im Strassengelände abfinden und sich auf die aus verkehrstechnischen Gründen erforderliche Freihaltung von Leitposten und Kilometersteinen beschränken wollte, so blieben doch noch verschiedene andere Gründe, die eine Pflege der Gesamtfläche geboten erscheinen lassen: Ungepflegte Flächen bilden in trockenen Herbst- und Frühjahrsmonaten bei Unfällen und beim Wegwerfen brennender Tabakreste eine grosse Brandgefahr. Sie begünstigen die Entwicklung von Ungeziefer, insbesondere Mäuse, die dann Anpflanzungen im Strassengelände und benachbarte Kulturen schädigen. Und schliesslich können ungepflegte, verunkrautete Flächen durch Samenflug zur Verunkrautung benachbarter Felder führen, was gegen bestehende Polizeiverordnungen verstösst.

Eine entsprechende Pflege der Rasenflächen durch normalerweise zweimaligen Schnitt bereitet heutzutage aber eine ganze Reihe Schwierigkeiten. An erster Stelle steht hier die Gefährdung der für die Pflegearbeiten eingesetzten Arbeitskräfte durch den Verkehr, besonders bei Arbeiten auf Mittelstreifen und Banketten. Aber auch der Verkehr selbst hat unter diesen Arbeiten zu leiden. Das Mähen und die anschliessende Abfuhr des Mähgutes erfordern gewisse Absperrmassnahmen; dies bedeutet bei der gegenwärtigen Verkehrsdichte auf zahlreichen Strecken eine nicht unerhebliche Behinderung des Verkehrs und birgt somit auch gewisse Gefahren für den Verkehrsteilnehmer in sich. Schliesslich sind auch die Strassenverwaltungen nicht von dem allgemeinen Arbeitskräftemangel verschont geblieben, und sowohl Form und Lage der Rasenflächen an Strassen als auch die zunehmende Ausstattung unserer Bundesautobahnen und Strassen mit Leit- und Schutzzeineinrichtungen erschweren oder verhindern vielfach den Einsatz arbeitskräftesparender Grossgeräte beim Mähen, so dass vielfach die Pflege schon gar nicht mehr in dem gewünschten Umfang mit verwaltungseigenen Kräften durchgeführt werden kann.

Die genannten Schwierigkeiten führten bereits dazu, dass man jetzt Böschungen und Zwischenflächen an Anschlussstellen vielfach waldartig bepflanzte – soweit dies nicht die Verkehrsteilnehmer in ihrer Sicht behindert – um so die pflegeintensiven Rasenflächen etwas zu verringern. Weiterhin be-

müht man sich, an Neubaustrecken durch Wahl der Ansaatmischungen und entsprechende Gestaltung der Wuchsbedingungen Rasenflächen zu schaffen, deren Unterhaltung auf ein Mindestmass beschränkt bleiben kann. Die umfangreichen Rasenflächen mit massenreichen Arten an Strassen und Autobahnen können nun aber nicht über Nacht umgebrochen und mit Mischungen aus niedrig bleibenden Gräsern neu angesät werden. Für sie bleibt die Pflege also noch lange Zeit ein akutes Problem. Deshalb sind die Strassenverwaltungen auch an jeder Möglichkeit zur Vereinfachung der Unterhaltsarbeiten von Grünflächen ausserordentlich interessiert.

Der Einsatz wuchshemmender Mittel, gegebenenfalls in Verbindung mit geeigneten Herbiziden, könnte möglicherweise die oben genannten Schwierigkeiten bei der konventionellen Pflege der Rasenflächen erheblich verringern. Da jedoch die in den USA und England mit wuchshemmenden Mitteln gesammelten Erfahrungen nicht ohne weiteres auf unsere Verhältnisse übertragen werden können, aus dem Bundesgebiet aber noch nicht genügend eigene Erfahrungen vorliegen, hat der Bundesminister für Verkehr den obersten Strassenbaubehörden der Länder empfohlen, bis zur Klärung einer Reihe noch offener Fragen wuchshemmende Mittel an Bundesstrassen und Bundesautobahnen zunächst nur versuchsweise einzusetzen und von einer grossflächigen Anwendung noch abzusehen.

Inzwischen hat der Bundesminister für Verkehr Forschungsmittel bereitgestellt, um alle in Zusammenhang mit dem Einsatz von chemischen Mitteln bei den Unterhaltungsarbeiten von Grünflächen an den Strassen noch offenen Fragen vor einer allgemeinen Anwendung so weitgehend wie möglich zu klären. Träger dieses Forschungsauftrages ist die Bundesanstalt für Strassenbau, die einige Institute und Wissenschaftler um Mitarbeit gebeten hat.

Im Rahmen dieses Forschungsauftrages wurden im September und Oktober 1964 die durch die Strassenbauverwaltungen der Länder mit dem wuchshemmenden Mittel MH-30 gespritzten Versuchsflächen besichtigt und begutachtet, eine Reise, die über 5000 km Autobahnen sowie Bundesstrassen führte. Hierbei konnte ein Gesamteindruck über die Wirkung des Mittels im Jahre 1964 gewonnen werden, ausserdem liessen sich Bewertungsmaassstäbe für die Beurteilung der Spritzungen in den kommenden Jahren erarbeiten. Wegen des verspäteten Anlaufens des Forschungsauftrages fand die Bereisung an sich schon reichlich spät im Jahre statt, so dass in vielen Fällen die Versuchsflächen schon einem letzten Schnitt vor dem Winter unterzogen worden waren. Die Ergebnisse des Jahres

1964 sind zudem in erheblichem Masse davon beeinflusst worden, dass es vom Vorsommer an in weiten Teilen Westdeutschlands sehr viel trockener als normal war. Wenn uns also in manchen Fällen gesagt wurde, dass man in diesem Jahre nach der erstmaligen MH-30-Spritzung einen Schnitt eingespart habe, so kann das vielfach durchaus auch auf dem Mangel an Niederschlägen beruhen, der das Wachstum der Gräser sowieso stark hemmte. Schon aus diesem Grunde ist es notwendig, die Versuche noch fortzuführen, um die Reaktion der Pflanzen auf die wuchshemmenden Mittel in einigen witterungsmässig stärker unterschiedlichen Jahren verfolgen zu können.

Im allgemeinen wurden nach Anweisung der Vertriebsfirmen 15–18 l/ha MH-30 ausgebracht, in einzelnen Fällen auch 20–22 l/ha. Diese Mengen erwiesen sich, falls überhaupt eine Hemmwirkung eintrat, als durchaus ausreichend. Gleichzeitig wurden in der Regel auch Herbizide mit ausgebracht, und zwar je nach Vertriebsfirma der verschiedensten Formulierungen, z. T. vielleicht auch irgendwelche Reste von Herbiziden von früheren Unkrautbekämpfungsaktionen her, die bei den die Spritzung durchführenden Dienststellen oder Firmen noch vorrätig waren. Die Herbizidspritzung geschah in der Absicht, gleichzeitig eine Unkrautbekämpfung durchzuführen, um einen Arbeitsgang zu sparen. Der Zeitpunkt der Spritzung lag im allgemeinen Ende April bis Anfang Mai; in einigen, sehr wenigen Fällen war auch erst kurz nach dem ersten Schnitt des Grases im Juli gespritzt worden.

Um die Ergebnisse der Bereisung ganz kurz zusammenzufassen, lässt sich sagen, dass neben sehr guten Erfolgen bei der Wuchshemmung auch sicherlich ebensoviele Flächen zu sehen waren, auf denen kein Erfolg eingetreten war oder wenigstens kein deutlich nachweisbarer oder kein voll befriedigender. Das, was zunächst unbefriedigend erscheint, ist, dass mitunter nach der Spritzung langanhaltende Verfärbungen der Grasnarbe auftraten, so dass sie für die Dauer bis zu 4–6 Wochen gelbbraun aussehen konnte, sich dann allerdings wieder erholte. Das macht rein optisch auf den Strassenbenutzer keinen guten Eindruck, besonders nicht im Frühjahr, wenn an sich alles frisch grün aussieht. Diese Erscheinung, die aber nicht immer auftritt, kann daher zu gewissen Schwierigkeiten und Protesten führen, die man tunlichst versuchen sollte zu vermeiden. Unter welchen Bedingungen diese Verfärbungen auftreten, scheint noch nicht voll geklärt zu sein.

Wenn Erfolge bei der Wuchshemmung ausblieben, so hat dies sehr häufig wohl auf Fehlern bei der Anwendung des Mittels beruht. Hierbei kommt dem Zeitfaktor offensichtlich eine entscheidende Bedeutung zu.

Sehr wichtig für den Erfolg scheint es nämlich zu sein, den richtigen Termin im Frühjahr zu treffen. Dieser liegt für die verschiedenen Grasarten aber anscheinend verschieden. Bei Obergräsern muss wohl gespritzt werden, wenn die Pflanzen 10–15 cm hoch sind, bei Untergräsern, wenn sie 5–10 cm hoch sind, d. h. wenn es sich überhaupt lohnen sollte, die letzteren hemmen zu wollen. Wird in einem späteren Wuchsstadium gespritzt, dann bleibt die Wirkung oft ganz aus oder sie bleibt unbefriedigend. Der optimale Spritzzeitraum umfasst daher anscheinend nur eine relativ kurze Zeitspanne, die je nach Gunst oder Ungunst der Frühjahrswitterung jahresweise kürzer oder länger sein kann. Dieser Zeitpunkt liegt ferner je nach den ökologischen Verhältnissen an den einzelnen Strassenabschnitten, der Zusammensetzung der dort wachsenden Vegetation, ebenfalls wieder verschieden früh oder spät, d. h. in warmen Lagen der Niederung, auf leicht erwärmten Böden, muss wahrscheinlich einige Wochen früher gespritzt werden als in rauhen Lagen des höheren Berglandes auf schweren, kalten Böden. In manchen Fällen hätte daher sicher wohl früher gespritzt werden müssen, als es tatsächlich geschah.

Zum Teil wurde aber auch bewusst ziemlich spät gespritzt, weil man sich so eine bessere Wirkung der Herbizide gegen die wichtigsten Unkräuter versprach. Zu deren ausreichenden Bekämpfung muss nun anscheinend mitunter etwas später gespritzt werden, als für die Wuchshemmung optimal gewesen wäre. Andererseits war bei rechtzeitiger Spritzung zur Wuchshemmung nicht immer eine ausreichende Herbizidwirkung eingetreten, so dass die später auflaufenden hohen Unkräuter, u. a. die Disteln, dann doch noch in einem besonderen Arbeitsgang zumindest geköpft werden mussten. Von der Herbizidspritzung im Frühjahr fast gar nicht berührt wurden die erst sehr spät auflaufenden Arten wie Kamille, Melde, Gänsefuss, Rainfarn und Beifuss, gegen die wohl nur eine zweite, spätere Herbizidspritzung Wirkung zeigen wird. Leider sind diese Arten allerdings gegen fast alle Mittel sehr resistent.

In einigen Fällen trat keine oder nur eine geringe Hemmwirkung ein, weil es bald nach der Spritzung regnete. Gegen diese Fehlerquelle kann man sich unter Umständen durch die Verwendung besonderer Haftmittel schützen.

Mangelhafte Wirkung machte sich auch des öfters bemerkbar, wenn die Grasnarbe einige Obergräser enthielt, die relativ schlecht durch MH-30 im Wuchs zu hemmen sind. Hierzu gehören vor allem Glatthafer, Knaulgras und Quecke; aber auch die an den Strassen selteneren Arten wie Fiederzwenke und Lieschgras scheinen in der Regel wenig anzusprechen. Wenn auch in manchen Fällen die Stengelbil-

dung unterblieb, so setzten diese Gräser aber ihr vegetatives Wachstum fort, und ihre hohen Blüten oder Triebe traten störend in Erscheinung. Möglicherweise können sich diese Arten im Laufe der Jahre auf Kosten der stärker gehemmten Arten, die niedrig bleiben, durch deren Unterdrückung ausbreiten, was nicht erwünscht sein kann.

Über die Reaktion der einzelnen Grasarten liessen sich zwar allerhand Unterlagen sammeln, jedoch sind auch sie bisher nicht eindeutig in der Aussage. Das mag zum Teil wiederum auf den Zeitpunkt der Spritzung zurückzuführen sein, kann aber auch standörtlich, von der Landschaft her, bedingt sein, auch auf den jeweils aufgetretenen Oekotypen beruhen. Während das Knaulgras in den allermeisten Fällen eine wenig befriedigende Hemmung zeigte, war diese in einigen Fällen ausgezeichnet. Die Wehrlose Trespe scheint auf armen, trockenen Böden gut gehemmt zu werden, während auf reicheren Böden die Hemmwirkung nicht befriedigen soll. Um die Wirkung der wuchshemmenden Mittel besser voraussagen zu können, bedarf es also noch weiterer Untersuchungen über das Verhalten der einzelnen Arten, bei denen nach schon vorliegenden Beobachtungen aus anderen Untersuchungsreihen auch Sortenunterschiede eine Bedeutung zu haben scheinen (Richter/Skrude).

Von Einfluss auf die Wirkung von MH-30 dürfte auch die Nachwirkung der winterlichen Salzstreuung auf den Strassen sein. Dort, wo die konzentrierte Salzstreuung oder die Salznebel niederkommen, wird mit Sicherheit auch die Grasflora geschädigt. Wird dieser geschwächte Graswuchs dann im Frühjahr noch zusätzlich mit wuchshemmenden Mitteln und Herbiziden behandelt, so ist es sehr naheliegend, dass die Winterschäden sich verstärkt auswirken werden. Der Zustand der Mittelstreifen einiger besonders stark befahrener Autobahnabschnitte regte zu dieser Vermutung an.

Fernerhin ist die Wirkung wuchshemmender Mittel oft auch wohl überlagert oder stark beeinflusst worden durch die Wirkung der gleichzeitig ausgebrachten Herbizide. Neben relativ milde wirkenden Mitteln, die aber gegen die Mehrzahl der Unkräuter eine ausreichende Wirkung haben, wie 2,4-D und MCPP, wurden auch aggressivere Herbizide wie 2,4,5-T-Ester benutzt. Die Hemmwirkung des MH-30 war in manchen Fällen wohl stark gefördert durch die mit der Herbizidanwendung verbundenen Schwächung des übrigen Pflanzenschwaches. Die Anwendung von Herbiziden, insbesondere der leicht flüchtigen Ester, hat mitunter starke Schäden durch Abtrift an den benachbarten Gehölzen zur Folge gehabt, vereinzelt sogar ihre völlige Vernichtung. Offensichtlich waren in einigen,

Fortsetzung auf Seite 25

«Lärmzone» in den tieferliegenden Teil des Areal «versenken» (Stadion/Eisplatz). Höhendifferenz die durch Absenkung der Lärmzone entsteht, wird für Stehrampen und für Bauten unter Terrain ausgenutzt.

Speziell für den Winterbetrieb muss gegen Osten und Westen ein Windschutz aufgebaut werden, durch vorgenannte Absenkung oder durch Gebäudefronten!

Parkplätze nicht auf einem Platz konzentrieren, sondern in der Nähe der Hauptportanlagen (Eisfeld, Stadion, Concourplatz) dezentralisieren.

Das ganze Areal sollte intern verkehrsfrei gehalten werden. Lediglich für den Zubringerdienst zu Kiosken, Restaurant usw. sowie für den Notfalldienst dürfen die in genügender Zahl vorgesehenen internen Strassen und Wege benutzt werden.

Nur eintrittspflichtige Sportareale wie Stadion, Eisfeld und Freibad werden eingezäunt. Das ganze übrige Areal steht der Bevölkerung frei zur Benützung offen.

Spielplätze für Mutter und Kind müssen, dezentralisiert über das ganze Gebiet, entlang den Wegen angeordnet werden.

Kosten:

Kostenschätzungen lt. kubischen und Flächen-Berechnungen ergaben eine Summe von etwa Fr. 18 000 000.—. Die Kosten für die Landbeschaffung sind in dieser Summe nicht enthalten.

Preisstand 1965.

## Betrachtungen

Fortsetzung von Seite 18

sehr wenigen Fällen irrtümlich sogar Totalherbizide angewandt worden, die zur restlosen Zerstörung der Vegetation auf den Strassenrändern geführt hatten. An einigen Stellen waren durch die Anwendung zu aggressiver Herbizide so starke Schäden entstanden, dass eine Neuansaat zumindest ratsam erschien, um wieder einen befriedigenden Grasbestand auf den Böschungen und Mittelstreifen zu schaffen. An steileren Böschungen ist sogar eine gewisse Gefahr für Erosionsschäden nicht auszuschliessen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass aus den eingangs geschilderten Gründen den Mitteln zur Hemmung des Pflanzenwachses im Strassenbau grosses Interesse zugewandt wird. Vor ihrer generellen Anwendung ist es aber notwendig, alle Fragen der Anwendungstechnik und der möglichen Nebenwirkungen eingehend zu klären.

Literatur:

Richter, W., 1965, Über die Wirkung von wuchshemmenden Mitteln, insbesondere MH-30, auf Gräser. (6. deutsche Arb.-Bespr. über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung, Sonderheft III z. Z. f. Pflanzenkrankheiten).

Skirde, W., 1964, Reaktionen von Gräserarten und -sorten und von Klee auf hemmend wirkende Wachstumsregulatoren. Z. f. Acker- u. Pflanzenbau, 119, 263–282.

Diviser le terrain en zone de bruit et zone de calme. Placer la zone de bruit dans la partie la plus basse (stade/patinoire). Utiliser la différence de niveau pour des tribunes debout et des infrastructures.

Protéger le terrain de sports contre les vents d'est et d'ouest soit en l'abaissant (voir ci-dessus) soit au moyen d'une rangée de bâtiments.

Ne pas concentrer les parcs pour véhicules mais les répartir aux environs des différentes places de sports. La circulation est interdite sur le terrain. Prévoir pourtant un nombre suffisant de chemins et de routes pour les urgences et le service de livraison nécessaire au restaurant, aux kiosques, etc.

Seules les places de sports avec droit d'entrée (stade, patinoire et piscine en plein air) seront protégées de haies. Le reste du terrain sera librement ouvert au public.

Les places de jeux réservées aux mamans et bébés seront réparties sur tout le terrain et se trouveront à proximité des chemins.

Coût:

Le devis établi d'après le calcul des volumes et des surfaces se monte à la somme de Fr. 18 000 000.— environ, non compris les frais d'achat de terrain. Barème des prix 1965.

## Observations

Fin de la page 19

moins l'influence fortement. On a recouru non seulement à des produits de faible pouvoir destructif, tels que le 2,4-D et le MCPP — qui exercent cependant une action suffisante sur la plupart des mauvaises herbes —, mais également à des herbicides particulièrement efficaces comme l'ester 2,4,5-T. Quant à l'action du MH-30, elle a été souvent favorisée par celle exercée antérieurement sur les autres plantes par des herbicides. L'emploi de ces derniers, notamment de l'ester volatil, a parfois provoqué, par déviation, de gros dégâts dans les bois avoisinants, voire leur complète destruction. Il est même arrivé, très rarement il est vrai, d'utiliser par inadvertance des herbicides qui ont supprimé toute végétation en bordure des routes. Il a donc fallu à certains endroits procéder à un nouvel ensemencement pour que les talus et les bandes médianes soient suffisamment recouverts d'un nouveau tapis de gazon. Signalons encore que le danger d'érosion menace certains talus à forte déclivité.

Si donc les motifs exposés au début de cet article justifient les mesures envisagées pour régulariser la végétation sur le réseau routier, il faudra se garder d'une application générale des produits entrant en ligne de compte tant qu'on n'aura pas examiné plus à fond les techniques de cette application ainsi que se incidences.

Littérature:

Richter, W., 1965 «Über die Wirkung von wuchshemmenden Mitteln insbesondere MH-30, auf Gräser. (6. deutsche Arb. Bespr. über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung, Sonderheft III z. Z. f. Pflanzenkrankheiten.»

Skirde, W., 1964, «Reaktionen von Gräserarten und -sorten und von Klee auf hemmend wirkende Wachstumsregulatoren. Z. f. Acker- und Pflanzenbau, 119, 263 bis 282.»

tators' terraces and for underground installations. These slopes, together with some buildings, should also afford some shelter against the east and west winds which will be especially appreciated in winter time.

The parking lots should not be concentrated to one single spot, but allotted to the main centres (the ice rink, the stadium, and the race grounds).

The whole estate should on principle be closed to motorized traffic, the roads being open only to emergency vehicles and for lorries carrying supplies to the restaurant and the refreshment stands.

Only the grounds to which admittance has to be paid will be fenced in. The rest of the area will be at the free disposal of the people at any time.

Playgrounds for mothers with their children should be decentralized over the whole area along the paths.

Costs:

Estimates, including the cost of buildings and lay-out of the grounds, but not including the purchase price of the land run up to about 18 million swiss francs. (Quotation 1965.)

## Experiments

Conclusion from page 20

results were very satisfactory. The growth of bromes could easily be stopped on poor, dry grounds, whereas on rich soil the effects were altogether insufficient. Thus in order to judge the efficacy of means to reduce vegetable growth the research work on the reaction of the species should go much further, bearing also on all the variations of the species. (Richter/Skirde).

The effects of the spreading of MH-30 might further have been influenced by the after-effects of salt spreading during the winter month in the interest of safety in traffic. Where large quantities of salt were used and the salt water spread like a mist on the greens one could be certain that the grass suffered considerable damage too. If in addition to this harmful measures the grass is spread with vegetable growth reducing means and herbicides than it is very likely that the damage done during the winter months will be all the greater. The condition of the grass on the central reserves of some autostradas with heavy traffic seem to bear out this conjecture.

Furthermore the effects of means intended to reduce vegetable growth was no doubt reinforced or at least strongly influenced by the use of the herbicides which were applied at the same time. Apart from relatively mild herbicides like 2,4-D and MCPP, which had all the same the desired effects on most of the weeds, also herbicides of a more aggressive kind were used such as 2,4,5-T-Ester. The effects on growth produced by MH-30 was most probably strengthened in many cases through the weakening of growth due to the application of herbicides. The use of herbicides, especially the application of the volatile Ester, had in some cases disastrous effects on the neighbouring woods, leading here and there even to total destruction. Obviously in a few cases even herbicides with effects of total destruction of vegetable life had been used by mistake, which completely destroyed everything along the roads. In some places the use of herbicides of too aggressive nature had as a result such damage that the only way of having again satisfactory conditions on the center reserves and the slopes was to re-sow the spots altogether. Where the slopes were steep there still remains even a certain danger of soil erosion.

In summing up one can say that the Road Authorities give their close attention to the question of using chemicals to reduce vegetable growth, but before general application can be taken into consideration the correct technics and all the possible side-effects have to be studied thoroughly.

Literature:

Richter, W., 1965, On the effects of chemicals to reduce vegetable growth, especially MH-30 on grasses. Skirde, W., 1964, The reaction of grass species and clover on vegetable growth reducing means.