

# Planung, Ausführung und Pflege von Handball- und Fussball-Rasensportplätzen

Autor(en): **Stern, Christian**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 3

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-132160>

## **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.



# Planung, Ausführung und Pflege von Handball- und Fussball-Rasensportplätzen

Christian Stern, Gartenarchitekt BSG, i. Fa. Richard & Co. Zürich

Fortsetzung und Schluss

## 3.7.4. Vorgehen

Für die Saat bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Wir säen relativ dicht eine «Allerweltsmischung» für Sportplätze aus und haben damit eine grosse Anzahl Arten eingebracht, von denen für die örtlichen Verhältnisse sicher einige geeignet sind. Oder wir säen, nach vorheriger genauer Boden- und Klimauntersuchung, eine kleine, aber spezifisch genau abgestimmte Artenwahl aus und brauchen nur ca. 10–15 g/m<sup>2</sup> einzubringen.

Diese Spezial-Mischung wird kaum Lolium-Samen (Engl. Raygras) enthalten, weshalb die besäte Rasenfläche anfänglich eher mager aussehen wird. Dafür ist die Gefahr ausgeschlossen, dass dieses raschwachsende Raygras zu üppig wird und die später keimenden wertvollen Gräser am Aufkommen hindert oder sogar zum Erstickern bringt. Diese Spezial-Mischung ist wohl teurer im Ankauf per kg, durch die geringere Aussaatmenge aber billiger pro m<sup>2</sup>.

Die herkömmliche Mischung hingegen wird auch billiges Raygras enthalten und relativ rasch einen ansehnlichen grünen Teppich bilden. Hier gilt aber insbesondere: «der Schein trügt», denn das rasch wachsende Raygras ist kurzlebig, grob und auf die Dauer gar nicht erwünscht. Leider ist es bis heute noch nicht möglich gewesen, die Bauherrschaft von dieser Tatsache zu überzeugen. Immer wieder werden im Sommer, nach der Saat, Vergleiche gezogen, statt zwei Jahre später, und die Vorwürfe fallen dann auch prompt in die Zeit der Abrechnung. Also wird fröhlich und mehr denn je Raygras gesät!

Aus diesen Gründen wird man eine Kompromisslösung wählen, die etwa folgendermassen aussehen kann:

- Orientierung des Bauherrn über das Raygras.
- Es wird nur so wenig Raygras beigemischt, dass die nachkommende Keimung der feinen Gräser beschattet ist, keinesfalls aber deren Aufkommen behindert wird. Durch häufiges Schneiden hält man zudem von Anfang an das Raygras unter Kontrolle.
- Die Artenwahl wird den Verhältnissen angepasst, aber trotzdem genügend vielseitig gewählt. Sie besteht jedoch nur aus echten Sportplatzgräsern.

## 3.7.5. Mischungen<sup>24</sup>

Obwohl die Sportrasenmischung jeder Situation einzeln anzupassen ist, können für die Regel etwa folgende Mischungen empfohlen werden (Anteile in Gew. %):

### 3.7.5.1. Normalmischung auf trockenen und gut drainierten Böden bei mittleren Niederschlägen:

- 25 Lolium perenne
- 20 Festuca rubra genuina
- 10 Festuca rubra fallax
- 10 Agrostis tenuis
- 15 Poa pratensis
- 10 Poa trivialis
- 10 Cynosurus cristatus

### 3.7.5.2. Normalmischung für feuchtfrische Böden bei hohen Niederschlägen und ergänzenden Bewässerungen:

- 20 Lolium perenne
- 10 Lolium perenne S 23 oder Pacey
- 10 Festuca rubra genuina
- 20 Festuca rubra fallax
- 15 Agrostis tenuis
- 5 Poa pratensis
- 10 Poa trivialis
- 10 Cynosurus cristatus

### 3.7.5.3. Lolium-freie Mischung auf trockenen, durchlässigen oder drainierten Böden:

- 25 Festuca rubra genuina
- 20 Festuca rubra fallax
- 25 Poa pratensis
- 15 Agrostis tenuis
- 10 Cynosurus cristatus
- 5 Poa trivialis

### 3.7.5.4. Lolium-arme Mischung auf frischen, guten Böden mit Drainage und Bewässerung:

- 15 Lolium perenne S 23 oder Pacey
- 20 Festuca rubra genuina
- 20 Festuca rubra fallax
- 10 Poa pratensis
- 15 Agrostis tenuis
- 10 Poa trivialis
- 10 Cynosurus cristatus

An sehr feuchten Lagen wird oft noch mit Phleum pratense (Timothe) ergänzt, obwohl dieses Gras sehr grob im Habitus ist.

Für Höhenlagen eignen sich zusätzlich Festuca ovina (Schafschwingel) auf trockenem Standort und die ausserordentlich trittfeste Poa annua (einj. Rispe). Kleeanteile sind in jedem Fall zu unterlassen. Weiss- und Hornklee spielenwiesen sind zwar ausserordentlich trittfest, robust und immer kräftig grün, doch auch sehr rutschgefährlich. Die Bienen suchen ihre Nahrung in den kleinen bodennahen Blüten, was zudem eine gewisse Gefahr für die Barfüsser unter den Spielern bedeutet. Wenn sich in einer Spielwiese einmal Klee eingenistet hat, breitet er sich meist sehr rasch aus und verdrängt alles übrige Gras. Deshalb sollte auf klee-freies Saatgut und Saatbeet besonders geachtet werden.

### 3.7.6.1. Lolium-freie Mischung<sup>26</sup>

4 kg Rotschwingel	à 5.— = 20.—	davon 0,4 g = 400 Körner
2 kg Wiesenrispe	à 3.50 = 7.—	davon 0,2 g = 660 Körner
2 kg Straussgras	à 4.— = 8.—	davon 0,2 g = 3200 Körner
1 kg gem. Rispe	à 3.50 = 3.50	davon 0,1 g = 550 Körner
1 kg Kammgras	à 5.50 = 5.50	davon 0,1 g = 170 Körner
10 kg Total	= ca. Fr. 44.—	davon 1,0 g = 4980 Körner
Ergebnis: 60 000 : ca. 5000 Körner = 12 g/m <sup>2</sup>		

### 3.7.6.2. Übliche Handelsmischung

5 kg Raygras	à 2.— = 10.—	davon 0,5 g = 250 Körner
2 kg Rotschwingel	à 5.— = 10.—	davon 0,2 g = 200 Körner
1 kg Wiesenrispe	à 3.50 = 3.50	davon 0,1 g = 330 Körner
1 kg Straussgras	à 4.— = 4.—	davon 0,1 g = 1600 Körner
1 kg gem. Rispe	à 3.50 = 3.50	davon 0,1 g = 550 Körner
10 kg Total	= ca. Fr. 31.—	davon 1,0 g = 2930 Körner
Ergebnis: 60 000 : ca. 3000 Körner = 20 g/m <sup>2</sup> !		

Daraus ergibt sich in diesem Fall zwangsläufig, dass die bessere, loliumfreie Mischung in der Anwendung die billigere ist und die Beimischung des «billigen» Raygrases die Rasensaat teurer macht:

- Mischung ohne Lolium 1 kg = Fr. 4.40, 1 g = —.0044 × 12 = —.053/m<sup>2</sup>
- Mischung mit Lolium 1 kg = Fr. 3.10, 1 g = —.0031 × 20 = —.062/m<sup>2</sup>

In der Praxis setzt das ein genaues Einstellen und Nachprüfen der Rasensaatmaschinen voraus. Je genauer die Maschinen arbeiten, desto kleinere Dosierungen können eingestellt werden. Im Fall a) also ca. 15 g/m<sup>2</sup>, im Fall b) etwa 25 g/m<sup>2</sup>, bei Hand-saat hingegen muss mit einem grossen Zuschlag gerechnet werden.

Saatstärken von 35 bis 45 g/m<sup>2</sup>, wie wir sie gelegentlich im Leistungsbeschrieb noch antreffen, sind grober Unfug, besonders bei einer guten, d. h. loliumarmen Mischung. Bei handelsüblichen Mischungen werden mit 35 g/m<sup>2</sup> etwa 180 000 bis 200 000 Körner/m<sup>2</sup> eingebracht, die sich nach dem Keimen nur gegenseitig behindern.

## 3.7.7. Saatzeit

Die besten Aussaatzeiten liegen im Frühjahr, je nach Witterung, zwischen dem 15. April und Ende Mai und in der ersten Hälfte des Monats September. Spätsommersaaten gedeihen im allgemeinen besser, da die Keimung in eine beginnende Regenperiode hineinwächst, währenddem im späten Frühjahr der Ausfall, infolge der sich steigenden Trockenheit gegen den Sommer hin, oft gross ist. Ideal wäre es, wenn mit einer eingeschobenen Gründüngung die Aussaat des Frühlings auf den regnerischen Spätsommer verschoben werden könnte, um so die frisch gekeimte

Diese Beispiele dürfen nicht als unumstössliche Rezepte aufgefasst werden. Es sind lediglich Vorschläge für die bei uns häufigsten Verhältnisse. Eine relativ grosse Artenauswahl in einer Mischung schliesst dabei das Risiko der Einseitigkeit aus, was besonders bei wechselnden Verhältnissen punkto Boden, Feuchtigkeit usw. wichtig ist. Doch muss damit gleichzeitig eine etwas grössere Aussaatmenge in Kauf genommen werden.<sup>25</sup>

## 3.7.6. Saatdichte

Versuche haben gezeigt, dass von 3880 ausgesäten, keimfähigen Samen pro m<sup>2</sup> im dritten Jahr nur noch 173 Pflanzen pro m<sup>2</sup> übrig waren, die für eine dichte Flächenbestockung genügten. Normale Aussaatstärken zählen ca. 60 000 Körner pro m<sup>2</sup>, wobei alle Verlustfaktoren wie unbrauchbare Samen, Wind, Vogelfrass, zu tiefes Einbringen, ungleichmässige Verteilung, Trockenheit nach der Keimung usw. eingerechnet sind. Diese Zahl von 60 000 bestimmt unsere Aussaatstärke der Gemische in g/m<sup>2</sup> wie folgt:

Die Zahl 60 000 (gewünschte Kornzahl) wird durch die Anzahl der Körner pro g der Mischung geteilt. Beispiele:

Saat vor Trockenheit zu bewahren. Termingründe sollten dabei nicht zu schwer ins Gewicht fallen, da der Unterschied in Bestockung und Benützbarkeit eines Rasens zwischen später Frühjahrs- und zeitiger Herbstsaat nicht allzugross ist. Die Aufwendungen für die zusätzliche Gründüngung, das Abhacken und Fräsen dürften durch den Vorteil der Sicherheit aufgewogen sein.

In Berglagen kann wegen frühzeitigem Schneefall im Spätsommer oft nicht mehr gesät werden; dort wird sich auch die Frühjahressaat auf den Juni hinauschieben.

In regnerischen Jahren oder bei sehr ausgeglichenen Klimaverhältnissen hingegen, kann von Ende März bis Anfangs Oktober gesät werden. In der Regel sollten jedoch obige Termine eingehalten werden.

## 3.7.8. Saattiefe

Grössere Beachtung als bisher sollten wir der Saattiefe schenken. Im allgemeinen wird zu tief eingegelt. Das Saatgut von Poa pratensis und von Agrostis tenuis z. B. kann bei einer Tiefe von 2 cm bereits kaum mehr aufzulaufen. Gröbere Samen erlauben aber diese Überdeckung durchaus. Aus diesem Grunde und weil die verschiedenen spezifischen Gewichte der Gräser oft die Ursache einer nicht vermeidbaren Entmischung (Vibrationen im Behälter der Sämaschine)



sind, wird der grobe Samen und der feine Samen vorzugsweise in zwei Arbeitsgängen eingebracht. Feine Samen müssen nicht unbedingt eingegelt werden. Man kann einen Sack über die Fläche ziehen oder mit der Cambridge-Walze die Samen genügend überdecken (0,5 bis 1,5 cm). Auf alle Fälle wird das Saatgut bei trockenem Wetter mittels einer leichten Walze mit dem Boden richtig in Kontakt gebracht.

### 3.8. Erster Schritt und erste Pflege

#### 3.8.1. Erster Schnitt

Wenn das Gras etwa 4–6 cm hoch ist, wird der erste Schnitt ausgeführt. Wartet man zu lange, entwickelt sich das schnell auflaufende Weidelgras (*Lolium*) zu stark und verdrängt die langsam wachsenden Grasarten von Anfang an. Die daraus entstehenden Schäden sind kaum mehr gutzumachen. Ein Schnitt mit der Sense ist bei der hohen Qualität heutiger Maschinen nicht mehr nötig, doch müssen die Messer so scharf sein, dass das Gras sauber geschnitten und nicht gerupft wird. Am besten eignen sich hierfür die grösseren Sichelmäher.

Nach dem ersten Schnitt wird das Gras abgereicht. Im gleichen Arbeitsgang werden auch alle noch an der Oberfläche liegenden Steine beseitigt und die Fläche mit einer leichten Walze abgewalzt. Damit stimuliert man die Bildung von Ausläufern und das Breitenwachstum der Horste, und die jungen Grasplänzchen werden noch einmal fest mit dem Boden verbunden, der durch den Keimvorgang gelockert worden ist. Es darf keinesfalls vor dem Abrechen der Steine oder bei zu trockener oder zu nasser Witterung gewalzt werden. Das Gewicht der Walze sollte bei einer Breite von 120 cm 300–500 kg nicht übersteigen. Einzelne Fehlstellen können jetzt noch nachgesät werden.

#### 3.8.2. Erste Pflege

Mit dem ersten Schnitt gilt die Erstellung der Anlage im allgemeinen als abgeschlossen. Da es sich beim Rasen jedoch um ein lebendiges Gut handelt, muss dieser erst noch richtig heranwachsen. Die Anlage kann also noch lange nicht bespielt werden, bedarf hingegen einer intensiven Pflege bis zum vollständigen Verwachsen der Rasennarbe. Erst dann wird die Fläche genug strapazierfähig sein, um der kommenden Beanspruchung zu widerstehen. Diese Entwicklungszeit ist aber vor allem von der ersten Pflege abhängig. Bei einer vernachlässigten Pflege ist der Rasen auch nach 3 Jahren noch lückenhaft und bereits verunkrautet. Dem Bauherrn sollte deshalb die Sorge der Pflege bis zur Bespielbarkeit abgenommen und dem ausführenden Unternehmer übertragen werden, denn für den Ersten ist die Anlage ja erst mit dem Nutzungsbeginn fertig erstellt.

Normalerweise ist ein Rasensportplatz 1½ Jahre nach Fertigstellung spielbereit. Diese erste Pflege besteht in der Hauptsache aus sehr häufigem Schnitt, 1 bis 2 Kopfdüngungen und leichtem Walzen. Pro Saison ist zudem eine zweimalige Unkrautbekämpfung vorzusehen. Die Einzelheiten dieser Arbeiten sind dem folgenden Kapitel sinngemäss zu entnehmen.

## 4. PFLEGE

Mit Recht behaupten englische Rasenspezialisten, dass die Pflege bei der Rasenanlage die wichtigste Arbeit sei. Unter den Pflegearbeiten wiederum sind häufiges Schneiden und regelmässiges Düngen von allergrösster Bedeutung. Diese Tatsachen werden oft nicht richtig erkannt, und die Resultate sind dann, trotz der hohen Erstellungskosten, dementsprechend.

### 4.1. Rasenschnitt

#### 4.1.1. Schnitthöhe

Die ideale Schnitthöhe beträgt (vom Boden bis zur Schnittebene gemessen) 3–4 cm, <sup>27</sup> wobei pro Schnitt nie mehr als ein Drittel der gesunden (aktiven) Blattoberfläche der Gräser auf einmal entfernt werden darf. Dieser Zeitpunkt ist dann gegeben, wenn die höchsten Blattspitzen die doppelte Schnitthöhe erreicht haben. Das ist ein noch kaum beachtetes und doch sehr wichtiges Gesetz. Wird das Gras aus irgendeinem Grunde einmal höher, muss die ursprüngliche Schnitthöhe in zwei Arbeitsgängen, im Abstand von einigen Tagen, wiedererlangt werden. Es darf also nie in einem Arbeitsgang zu viel aktive Blattoberfläche auf einmal entfernt werden.

Unter einer 4 cm hohen Krautschicht stellt sich ein spezifisches Rasen-Mikroklima ein, das die Feuchtigkeit, Bodenluft, Bodenbeschattung usw. reguliert. Im Hochsommer hält man darum den Rasen gerne auf 5 bis 6 cm Schnitthöhe und spart damit wesentlich an Bewässerungen. Dies lässt sich auch praktisch gut durchführen, da diese Trockenperioden gewöhnlich in die Spielpausen fallen. Der letzte Schnitt im Jahr wird so ausgeführt, dass der Rasen mit einer Höhe von ca. 6 bis 7 cm überwintern kann.

#### 4.1.2. Schnitthäufigkeit

Die Schnitthäufigkeit richtet sich nach der Wachstumsintensität, da der Sportrasen auf einer ziemlich konstanten Schnitthöhe gehalten werden muss. Je nach

Witterung muss ein junger, frisch gedüngter Sportplatz etwa 35- bis 50mal im Jahr geschnitten werden. Die Schnitzzahl pro Monat hingegen schwankt sehr stark. Bei unseren Klimaverhältnissen sieht das Schnittprogramm für ein durchschnittliches Jahr etwa folgendermassen aus:

April und Oktober		
1 Schnitt alle 2 bis 3 Wochen	=	3–4 Schnitte
Mai, Juni und September		
2 Schnitte pro Woche	=	24 Schnitte
Juli und August		
1 bis 1½ Schnitte pro Woche	=	10–12 Schnitte
März und November		
1 Schnitt pro Monat	=	2 Schnitte
		Total ca. 42 Schnitte

#### 4.1.3. Mähgeräte

Mit Ausnahme des ersten Schnittes und nach einer chemischen Unkrautbekämpfung (siehe daselbst), darf der Sportplatz nur mit einem Spindel- oder Haspelmäher<sup>28</sup> geschnitten werden. Je grösser das Gerät ist, um so ausgeglichener ist im allgemeinen die Schnitthöhe, infolge der erhöhten Standfestigkeit. Je mehr Messer vorhanden sind, je kleiner der Walzendurchmesser ist und je grösser die Umdrehungszahl, desto feiner wird der Rasenschnitt.

#### 4.1.4. Mährückstände

Bei einer Halmlänge der Mährückstände von 2 bis 3 cm können dieselben liegengelassen werden. Verklebte Knäuel und Häufchen müssen zusammengenommen oder mit dem Rechen verteilt werden. Das Liegengelassen der Mährückstände reduziert die Kosten der Schnittarbeit auf 25% und düngt gleichzeitig den Rasen.

Es wurde ausgerechnet, dass die Mährückstände einer intensiv gepflegten Rasenfläche von 1 m<sup>2</sup> im Jahr etwa 4,5 kg Trockensubstanz ergeben. In diesem Quantum organ. Dünger befanden sich 14 g N, 4,5 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10 g K<sub>2</sub>O und 0,8 g MgO, wobei sich ein Teil des Stickstoffes bereits in Gasform verflüchtigt hatte und nicht mehr gemessen werden konnte. Da die Mährückstände nicht zu lang werden dürfen (liegengeliebene Häufchen verursachen gelbe Flecken), muss auch aus diesem Grunde häufig genug geschnitten werden. Beim ersten und letzten Schnitt im Jahr sollen die Mährückstände abgereicht werden; damit reinigt man gleichzeitig den Rasen.

### 4.2. Düngung

Eine Sportrasenfläche braucht etwa 35 g reinen löslichen Strickstoff pro m<sup>2</sup>/Jahr. Durch die Mährückstände werden ihm ca. 10 g wieder zugeführt. Wir müssen dem Rasen also noch ca. 25 g/m<sup>2</sup>/Jahr ergänzend zuführen. In unseren Handelsdüngern beträgt der Gehalt an reinem Stickstoff etwa 20%. Wir brauchen davon also ca. 125 g/m<sup>2</sup> und Jahr. Auch hier gilt das Dünger-gesetz für den Rasen: NPK = 6:2:3. Der Verbrauch von Stickstoff bestimmt demzufolge auch die Menge der übrigen Dünger pro Jahr.

Der Dünger wird kurz vor einer Regenperiode ausgestreut, oder es muss anschliessend gut gewässert werden. Das Einbringen der gesamten Menge muss auf mindestens 3 bis 4 Gaben pro Jahr verteilt werden. Es empfiehlt sich etwa folgende Aufteilung im Jahr:

Winter: Vorratsdüngung, langsamwirkend ca. 2/5 der Gesamtmenge  
Frühling: Volldüngung, schnellwirkend ca. 1/5 der Gesamtmenge  
Mai–Juni: Stickstoffdüngung in zwei Gaben ca. 2/5 der Gesamtmenge  
Ende August: Volldüngung, schnellwirkend ca. 2/5 der Gesamtmenge

Ein Verzicht auf Düngung, um Rasenschnitte zu sparen, kommt nicht in Frage. Über die Düngung soll genau Buch geführt werden, wobei die Reaktionen eingetragen werden. Damit kann man Fehler vermeiden und einen maximalen Erfolg bei minimalem Aufwand erzielen.<sup>29</sup>

#### 4.2.1. Vorratsdüngung

Als Vorratsdüngung eignen sich besonders Knochenmehl und Hornmehl. Auf den m<sup>2</sup> werden im November bis Dezember je 50 g ausgestreut; oder es wird im Januar-Februar mit Thomasmehl (16–18%ig) und Kali (40%ig) je 20 bis 30 g pro m<sup>2</sup> gedüngt.

#### 4.2.2. Kopfdüngung

Diese wird in schweren Böden am besten mit Sand vermisch eingbracht. Dadurch wird gleichzeitig die Bodenstruktur laufend verbessert und eine gute Verteilung gewährleistet. Hierzu werden leichtlösliche anorganische Dünger verwendet. Aus ihrem Gehalt an reinem Nährstoff errechnet man sich nach obigem Verteiler die entsprechenden Gaben leicht aus. Als Volldünger verwendet man etwa Nitrophosphatkali, als Stickstoffgabe Ammoniumsulfat (auf sauren Böden Kalkammonsalpeter) ca. 40 g/m<sup>2</sup> mit Erfolg an. Bei Böden mit einem PH-Wert über 7 kann dem Volldünger bis zu 8 g/m<sup>2</sup> Eisensulfat beigegeben werden.

#### 4.2.3. Organische Dünger

Rasenflächen, die einen ungesunden Eindruck machen,

profitieren von organischen Düngern wie Blutmehl und dem erwählten Knochenmehl oder von Hornspänen. Das Einbringen anderer org. Dünger wie Kompost, Düngtorf usw. ist sehr kostspielig und kann nur in Einzelfällen Anwendung finden.

### 4.3. Unkrautbekämpfung

Auch bei stärkerem Unkrautbefall in einem frisch angesäten Rasen darf man sich nicht aus der Ruhe bringen lassen. Alle einjährigen Unkräuter verschwinden durch das fleissige Mähen von selbst. Mehrjährige Unkräuter werden erst selektiv mit chemischen Präparaten behandelt, wenn der Rasen eine gewisse Robustheit erlangt hat. Im alten Rasen ist der Kampf gegen das Unkraut meistens nur durch Ausdauer zu gewinnen. Jäten von Hand kommt wegen der grossen Flächen nur für vereinzelte Nester in Frage.

#### 4.3.1. Allgemeine Bekämpfung

Die Grosszahl der vorkommenden Unkräuter kann mit den bekannten Phytohormonpräparaten selektiv im Rasen bekämpft werden. Meistens genügen zwei Anwendungen in einer Saison. Wir unterscheiden zwischen den 2,4-D-Mitteln (Dichlorophenoxyessigsäure) wie z. B. Erpan, Tufor, Gesin und den CMPP-Präparaten (Chloromethylphenoxyessigsäure) wie z. B. Erpanol. Folgende Unkräuter sind damit bekämpfbar: Löwen-zahn, Wegerich, Gänseblümchen, Knöterich, Hahnenfuss, Ampfer, Braunelle, Hornkraut, Habichtkraut, Disteln, Hirtentäschel, Hühnerdarm.

#### 4.3.2. Vorgehen

Nach einer Stickstoffdüngung, ein bis zwei Tage nach dem Schnitt, soll die Behandlung bei wüchsigem Wetter, bei einer Temperatur von mindestens 18°C genau nach Vorschrift erfolgen. Es soll nur bei Windstille gearbeitet und die Geräte müssen nachher gründlich gereinigt werden. Nach der Behandlung sollten während 24 Stunden keine Niederschläge fallen. Der nächste Schnitt darf erst nach ca. 5 bis 6 Tagen erfolgen, wobei die Mährückstände abgereicht werden müssen.

#### 4.3.3. Spezielle Bekämpfung

Einzelne Unkräuter sind speziell zu bekämpfen, da ihnen mit der allgemeinen chemischen Unkrautver-tilgung noch nicht beizukommen ist:

4.3.3.1. Moos, durch Ausstreuen von Lawn-Sand 120 g/m<sup>2</sup>. Dieser besteht aus einem Teil wasserfreiem Eisensulfat, drei Teilen Ammonsulfat und zwanzig Teilen scharfkörnigem sauberem Sand. Moos ist ein Zeichen für Nährstoffmangel und grosse Feuchtigkeit.

4.3.3.2. Klee, durch Kulturmassnahmen wie erhöhte Stickstoffgaben, Herabsetzen des PH-Wertes und mittels Erpanol 0,4%, 12 l/a.

### 4.4. Bewässerung

Für diese Arbeit kann kein Schema aufgestellt werden, da sie zu stark von den momentanen Verhältnissen abhängig ist. Die Vermeidung einer Verkrustung ist vor allem für den jungen Rasen sehr wichtig. Vor einer Bewässerung wird deshalb oft aerifiziert. 1 m<sup>2</sup> Rasenfläche braucht pro Tag bis zu 3 l Wasser. Diese Menge entspricht einem Niederschlag von ca. 4 bis 5 mm, je nach ober- und unterirdischer Abflussmenge und Verdunstung.

Eine Bodenprobe gibt den Grad der Austrocknung bzw. die Wirksamkeit der ausgeführten Bewässerung am genauesten an. Der Farbwechsel im Humus (hell/dunkel) zeigt die Grenze der kapillaren Feuchtigkeit, welche noch von der Pflanze aufgenommen werden kann oder nicht. Ein mittlerer Boden braucht bei anhaltender Trockenheit etwa jede Woche mindestens 10 bis 15 mm künstliche Beregnung. Bei schweren Böden genügen grössere Zeitalstände, bei leichten Böden wird bis zweimal pro Woche gewässert. Ein durchschnittlicher Regner liefert diese Menge bei gutem Wasserdruck etwa in einer Stunde. Um die Verdunstungsverluste möglichst klein zu halten, wird vorwiegend abends, morgens oder nachts beregnet. Weniger häufigere aber ausgiebigere Beregnungen sind vorzuziehen.

### 4.5. Schädlingsbekämpfung

Wir unterscheiden zwischen tierischen und pflanzlichen Schädlingen.

#### 4.5.1. Pilzkrankheiten

Beim jungen Rasen sind Pilzkrankheiten relativ selten, da er noch nicht so dicht ist, dass ein krankheitsförderndes Mikroklima (lange Feuchtigkeit in Bodennähe) entstehen kann. Oft wird empfohlen, bei der Aussaat eine Mischung aus 1 Teil Kupfersulfat und 1 Teil Ammoniumkarbonat, total 2,5 kg in 100 l Wasser aufgelöst, auf 100 m<sup>2</sup> zu spritzen; dies als vorbeugende Massnahme gegen Pilze in der keimenden Saat. Später werden Pilzkrankheiten (Schneeschnitzel, Fusskrankheit, Blattrost usw.) mit Quecksilberpräparaten bekämpft<sup>30</sup>.

Die befallenen runden Stellen im Rasen erkennt man beim Fusarium nivale an ihrer silbergrauen Farbe, den



Blattrost an seiner roten Wucherung am Blattrand des Grashalmes.

Als Kulturmassnahmen werden harmonische Düngung, genügende Bodenbelüftung, kein stehendes Wasser, neutrale Bodenreaktion genannt. Auch organische Fungizide wie M 555, 0,4%, 4 l/m<sup>2</sup> oder 5 g Eisensulfat in 1 l Wasser gelöst / m<sup>2</sup> (Vorsicht!) schaffen hier Abhilfe.

#### 4.5.2. Tierische Schädlinge

Gehäuftes Auftreten tierischer Schädlinge kommt in Sportrasen nur selten vor. Im Einzelfall wird ganz spezifisch und wenn möglich ohne chemische Mittel vorgegangen; z. B. gegen Maulwürfe mit den Auspuffgasen eines Explosionsmotors, gegen Engerlinge mit starkem Wässern, evtl. auch mit Aldrin-Präparaten (Alaterre 1 bis 2 kg/a) oder DDT. Regenwürmer sollten wenn immer möglich nicht bekämpft werden. Sie durchlüften den Boden und versorgen die Graswurzeln mit Nährstoffen. Wo dies trotzdem geschehen muss, hilft: 15 g Kaliumpermanganat in 5 l Wasser / m<sup>2</sup> oder Derris X-Pulver. Ein nachhaltig wirkendes Mittel besteht ferner aus 2,5 kg Bleiarzenat und 25 kg Sand auf 100 m<sup>2</sup> ausgestreut.

### 4. 6. Weitere Pflegearbeiten

#### 4.6.1. Walzen

Mit dieser Arbeit darf nicht übertrieben werden. Vor allem darf nie auf nassen Böden gewalzt werden. Die Walze ist kein Gerät um Unebenheiten im Rasen auszugleichen. Jedes Frühjahr muss einmal gewalzt werden, und wenn die Anlage bespielt wird, nach dem Spiel,

zur Befestigung aller gelösten Humus- und Rasenteile; letztere müssen vorher selbstverständlich wieder an ihren Ort gebracht werden. Die Walze soll keine zu grosse Pressung ausüben. Bei einer Breite von ca. 150 cm genügen 300 kg durchaus.

#### 4.6.2. Aerifizieren

Wirkungsvoller als die Verticurtiergeräte sind die eigentlichen Aerifizierungsmaschinen. Der Boden, d. h. die Pflanzenwurzeln brauchen viel Luft. Durch das Bespielen wird der Boden langsam immer dichter. Um eine richtiggehende Belüftung zu erreichen, müssen also Hohlräume in den Boden gemacht werden. Mit einem mittelgrossen Aerifizierungsgerät entstehen in 2 Stunden auf einem Sportplatz etwa 300 000 Löcher. Die herausgestochenen dünnen Propfen sind etwa 10 cm lang und müssen abgereicht werden. Diese Arbeit ist meistens zweimal im Jahr auszuführen, besonders aber vor einer ausgiebigen Bewässerungszeit, oder wenn anschliessend Dünger mit scharfem Sand in die Löcher eingestreut werden kann; besser noch, alle 1 bis 2 Monate.

#### 4.6.3. Oberflächenbehandlung

Diese bezweckt die Verbesserung der physikalischen Eigenschaften des Bodens. Pro Are werden ca. 5 Karetten grobkörniger Sand auf die Flächen verteilt und eingewischt. Diese Arbeit kann mit dem Einbringen organischer Dünger wie Hornspäne und Knochenmehl oder Dingtorf verbunden werden und wird vorzugsweise im Spätherbst, im Frühjahr oder in der Sommerspielpause ausgeführt.

#### 4.6.4. Übrige Massnahmen

Solche werden bei schlecht gepflegten oder überbeanspruchten Anlagen nach einiger Zeit etwa notwendig und können eher als Reparaturarbeiten angesehen werden. Je nach Beanspruchung und Zustand kann das Überstreuen mit einem Gemisch von Humus, Sand und Samen, das Einsetzen von Rasenziegeln usw. angezeigt sein. Die zu wählenden Massnahmen sind dem jeweiligen Bedarf entsprechend kombiniert auszuführen.

### 4.7. Pflegeprogramm

Für die regelmässig wiederkehrenden Pflegearbeiten ist dem Platzwart ein Pflegeprogramm aufzustellen. Dieses ist laufend den gegebenen Anforderungen anzupassen. Nur so können die Aufwendungen richtig gesteuert werden. Dieses Schema kann etwa folgendermassen aussehen: <sup>31</sup>

Massnahme	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Total
Rasenschnitte (Anzahl)			1	3-4	8	9	6	5	6-7	2	1		41-43
Düngung													
Vorratsdüngung (Knochen- und Hornmehl) (oder Thomasmehl und Kali)	(alle 2 J.)	50 g								(alle 2 J.)	100 g		25-50 g
Volldüngung (Nitrophosphatkali)			40 g					40 g					80 g
Stickstoffgaben (Ammonsalpeter)					20 g	(20 g)							20-40 g
Unkrautbekämpfung (Erpan, Mai / Erpanol, Sept.)					1	(1)			1				2-3
Bewässerung (je nach Erfordernis)						1	1	1					0-7
Walzen (je nach Erfordernis)			1		1	1			1	1	1		4-6
Aerifizieren (maschinell)			1		1	1	1		1	1	1	1	8
Oberflächenbehandlung (Sand)							1				1		2
Rasensäuberung			1		1	(1)			1				3-4
Drainagekontrolle / Weissklebekämpfung (Leitungen durchspülen)			1								1		2
Pilzkontrolle / Moosbekämpfung			1						1				2

#### Anmerkungen:

- <sup>24</sup> Rasenmischungen: «Arbeitskreis Rasen» Richtlinien für Gebrauchs-Rasenmischungen. In Garten und Landschaft, Nr. 2, 1960, Verlag Callwey, München.
- <sup>25</sup> Die in der Schweiz im Handel erhältliche extrafeine Sportrasenmischung mit der Bezeichnung «LL» ist in ihrer Zusammensetzung nicht normiert. Sie enthält je nachdem 35-55% Raygras.
- <sup>26</sup> Mittel von verschiedenen Lieferanten, Engros-Einkaufspreis 1960 in der Schweiz, ohne Zu-

schläge R+V, Wust, Mischen, Lagerkosten, Transport und Einbringen.

- <sup>27</sup> Für ausgesprochene Fussballrasen sollte die Schnitthöhe mindestens 5 cm betragen. Das Gras kann sich dabei besser bewurzeln und wird widerstandsfähiger.
- <sup>28</sup> Oft auch Rollmäher oder Messerwalzenmäher genannt.
- <sup>29</sup> Siehe auch Pflegeschema.
- <sup>30</sup> Die angegebene Mischung ist im Handel auch unter der Bezeichnung «Cheshunt» erhältlich. Die Queck-

silberpräparate bestehen aus 60 g Calomel (Chlorquecksilber) und 30 g Quecksilbersublimat. Mit Sand vermischt wird dieses Quantum auf 1 a verteilt. Man kann die befallenen Stellen auch mit Malachitgrün bespritzen (alle 10 bis 14 Tage, 500 g in 100 l Wasser aufgelöst für 10 a).

- <sup>31</sup> Pflegeprogramm: Beispiel an Hand der spez. Verhältnisse im Jahre 1964 auf dem Sportplatz der Gemeinde und des FC Küsnacht ZH. Ausführung und Pflegeberatung Fa. H. Richard + Co, Gartenbau, Zürich.

## Die Entwässerung von Friedhöfen

Schluss von Seite 28

Zeitspanne wegen noch nicht möglich, wirkliche Ergebnisse festzustellen. Gestützt auf viele Beobachtungen der Totengräber bei den Exhumierungen auf der «Hohen Promenade» in Zürich, haben wir die Überzeugung, dass die vorgesehenen Massnahmen rationell sind, weil sie eine Beschleunigung der Verwesung ermöglichen. Das würde in Zukunft erlauben, eine Verkürzung der Pietätsfrist ins Auge zu fassen und dadurch eine bessere Ausnützung der beschränkten, uns zur Verfügung stehenden Flächen gestatten.

## L'assainissement des cimetières

Fin de la page 28

favorisent de plus en plus l'utilisation de gravier pour former une couche drainante et favorisant l'aération. Faute de main d'œuvre, le drainage de cimetières existants est pratiquement abandonné.

La génération montante nous jugera car il n'a pas été possible jusqu'à maintenant d'observer des résultats concrets faute de délais suffisants. S'appuyant sur maintes observations des fossoyeurs sur les résultats des exhumations de la «Hohe Promenade» à Zurich, nous avons la conviction que les mesures envisagées sont rationnelles parce qu'elles permettent d'accélérer la décomposition, qu'elles pourront permettre à l'avenir d'envisager une réduction de la durée de repos et ainsi une meilleure utilisation des surfaces restreintes dont nous disposons.