

*Hauert*  
**CORNUFERA®**

*Hauert*  
**CORNUFERA®**

Rasenpflege  
von  
A bis Z



*Hauert*  
Dünger

**Profis vertrauen uns.**



**PRODUKT  
PARTNER**

Borussia Dortmund

## Inhaltsverzeichnis

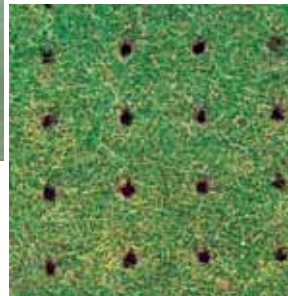
Aerifizieren . . . . .	3	Nachsaat . . . . .	17
Algen . . . . .	4	Nährstoffvorräte . . . . .	17
Beregnen . . . . .	5	Perforationssaat . . . . .	18
Besanden . . . . .	6	Phosphat . . . . .	18
Bodenuntersuchung . . . . .	7	pH-Wert . . . . .	19
Hauert Rasendünger . . . . .	8	Rasenfilz . . . . .	20
Deutsches Weidelgras (Lolium perenne) . . . . .	9	Regenwürmer . . . . .	21
Düngung / Düngeplan . . . . .	10	Schneeschimmel . . . . .	22-23
Eisen . . . . .	11	Schnitthöhe . . . . .	24
Fertigrasen . . . . .	11	Schnittqualität . . . . .	24
Hexenringe . . . . .	12-13	Stickstoff . . . . .	25
Jährige Rispe (Poa annua) . . . . .	14	Striegeln . . . . .	25
Kalium . . . . .	15	Tiefenlockerung . . . . .	26
Kalk . . . . .	15	Unebenheiten . . . . .	27
Klee . . . . .	15	Unkrautbekämpfung . . . . .	28
Landwirtschaftliche Düngemittel . . . . .	16	Vertikutieren . . . . .	29
Magnesium . . . . .	16	Walzen . . . . .	30
Moos . . . . .	16	Wiesenrispe (Poa pratensis) . . . . .	31

## Aerifizieren

Aerifizieren (= Belüften) beseitigt Verdichtungen an der Bodenoberfläche. Aerifizieren verbessert die Wasserdurchlässigkeit und den Lufthaushalt der Rasentragschicht. Das Wurzelwachstum und die biologische Aktivität werden nachhaltig gefördert. Rasenfilz wird wirksam bekämpft.

Anschließendes Besanden verstärkt diese Effekte. Aerifiziert wird in der Wachstumszeit von Mai bis September mit einer Lochzahl von mindestens 250, besser 400 Löchern pro m<sup>2</sup>. Am besten wird mit Hohlstachelgeräten gearbeitet, die 5 - 8 cm tief eindringen.

Nach dem Aerifizieren sind die Bohrlöcher mit 4 bis 6 l gewaschenem Quarzsand der Körnung 0 - 2 mm zu verfüllen. Falls es sich um schwere, bindige Böden handelt, sind die Aerifizierstöpsel vor dem Besanden abzukehren. Bei abgemagerten, sandreichen DIN-Plätzen kann das Aerifiziergut nach dem Abtrocknen mit dem Schleppnetz zerrieben und auf der Grasnarbe verteilt werden.



## Algen

Algen treten vor allen Dingen bei lang anhaltender, feuchter Witterung, milden Temperaturen und besonders auf verdichteten, strapazierten und sehr kurz gemähten Rasenflächen auf.

Hier hilft nur eine mechanische Beseitigung, denn bei Trockenheit wird aus der schmierigen Algen-schicht eine harte Kruste, die mit einer Schaufel flach entfernt werden kann.

Anschließend sollte die Fläche gründlich mit einem Eisenrechen aufgerissen und mit trockenem, groben Sand und Rasensaatgut bestreut werden. Damit Algenprobleme auch bei kritischer Witterung gar nicht erst auftreten, und Oberflächenwasser rasch abfließen kann, sind Bodenverdichtungen, ebenso wie Rasenfildbildung, zu vermeiden. Regelmäßiges Aerifizieren und jährliches Besanden beugt der Algenbildung vor.



## Beregnen

Neben der Düngung stellt die Beregnung den wichtigsten Faktor bei der Rasenpflege dar. Der durchschnittliche tägliche Wasserbedarf einer Sportrasenfläche beträgt 2,5 l Wasser pro m<sup>2</sup>.

### Beregnungswasserbedarf in Litern je m<sup>2</sup> und Jahr

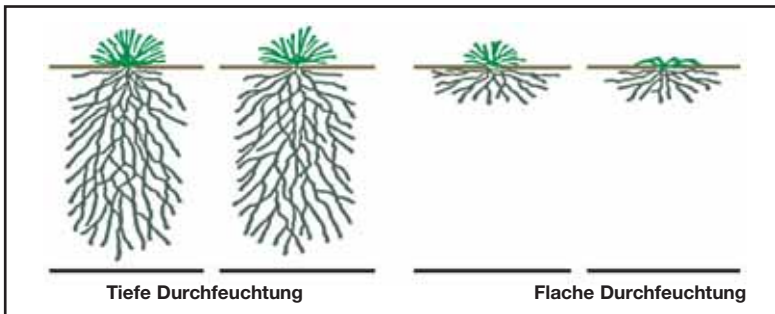
	Ø Jahresniederschlagsmenge	Bedarf in Liter je m <sup>2</sup> / Jahr
Trockene Lagen	500 – 700 mm	150 – 250 l
Mittlere Lagen	700 – 900 mm	75 – 150 l
Niederschlagsreiche Lagen	mehr als 900 mm	0 – 50 l

Der **Beregnungszeitpunkt** ist dann gekommen, wenn Fußabdrücke im Rasen über eine längere Zeit sichtbar bleiben bzw. der Rasen eine grau-grüne Färbung annimmt und eingerollte Blätter zeigt. Je Beregnungszeitpunkt sollte eine Wassermenge von 15-25 l pro m<sup>2</sup> ausgebracht werden, um den Wurzelhorizont, mindestens aber die obersten 10 cm, vollständig zu durchfeuchten.

Im Zweifelsfall wird die Durchfeuchtungszone mittels Spatenprobe überprüft. Beregnet wird am besten in den Abend- oder Nachtstunden, um die Beregnungseffizienz nicht durch Sonneneinstrahlung oder Wind zu beeinträchtigen.

### Beregnungsfehler

Häufig werden – je Beregnungszeitpunkt – zu kleine Wassermengen in zu kurzen Abständen ausgebracht. Dies führt zu einer Verflachung des Wurzelnetzes, einer trockenheitsempfindlichen Grasnarbe und einer verringerten Scherfestigkeit, die durch den Spielbetrieb zu einer lückenhaften Grasnarbe führt und zu einem höheren Anteil an Einjähriger Rispe (*Poa annua*).



## Besanden

Besanden dient der Verbesserung der Ebenflächigkeit, vermagert den Oberboden, verbessert die Wasserdurchlässigkeit und fördert den Abbau von Rasenfilz.

Besandet wird in der Hauptwachstumsphase von Mai bis September, am besten nach dem Vertikutieren oder Aerifizieren. Dabei wird gewaschener (ohne Feinanteile), kalkfreier Quarzsand der Körnung 0 - 2 mm, für schwere Böden bis 3 mm, verwendet.

Zum Besanden sind je nach Pflegemaßnahme und Bodenart 2 - 8 Liter Sand je m<sup>2</sup> auszubringen und anschließend kreuz und quer einzuschleppen.

- Standardpflege bzw. nach dem Vertikutieren 2 – 4 l
- Verbesserung der Ebenflächigkeit 4 – 6 l
- Verfüllen von Aerifizierlöcher 4 – 6 l
- Abmagerung von Rasentragschichten 6 – 8 l (die höheren Werte gelten jeweils für schwere Böden)



Hinweis: Größere Vertiefungen sind mit einem Tragschichtgemisch und Sand auszugleichen.

Sandmengen für einen 8000 m <sup>2</sup> Sportplatz		
l/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> Platz	t/Platz
2	16	24
3	24	36
4	32	48
5	40	60
6	48	72
7	56	84
8	64	96

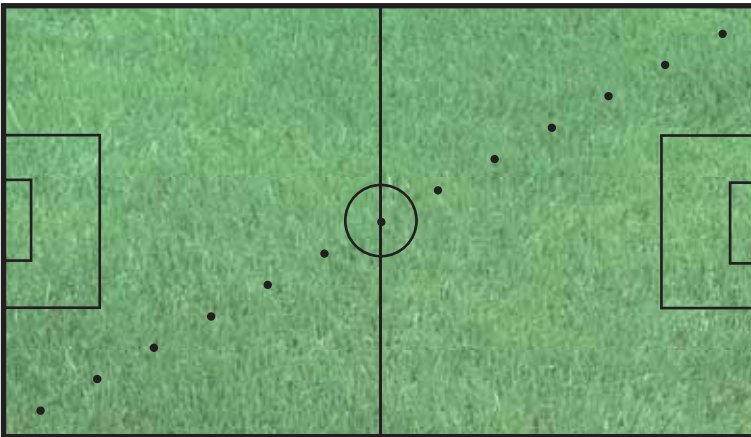
## Bodenuntersuchung

Alle 2 - 3 Jahre sollte eine Bodenuntersuchung vorgenommen werden, um den Nährstoffvorrat und den pH-Wert (Säuregrad) der Rasentragschicht zu überprüfen.

Dazu werden an einer gedachten diagonalen Linie von Eckfahne zu Eckfahne an 10 – 15 Stellen Bodenproben aus den obersten 10 cm mittels Bodenprobenheber entnommen, so dass für die Untersuchung ca. 1 l Boden zur Verfügung steht.

Die letzte Düngung soll mindestens 6 Wochen zurückliegen. Üblicherweise werden bei Bodenuntersuchungen die Gehalte an Phosphat, Kalium und Magnesium analysiert, sowie der pH-Wert und die Bodenart bestimmt.

Untersuchungen auf den Stickstoffgehalt werden üblicherweise nicht durchgeführt, da eine Analyse des Gesamt-Stickstoffvorrates im Boden keine Aussage über die Menge an pflanzenverfügbarem Stickstoff zulässt.



## Hauert Cornufera Rasendünger

Produkt	Nährstoff- gehalte	Körnung	Streu- menge in g/m <sup>2</sup>	Gebinde für	Rasentyp
Hauert Cornufera SE	20+5+8+2	0,5 - 2 mm Feinkompaktat	25 - 50	25 kg für 850 m <sup>2</sup>	Golfgreens, Sportrasen
Hauert Cornufera 20+5+10	20+5+10+2	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	25 - 50	25 kg für 850 m <sup>2</sup>	Abschläge, Sportrasen
Hauert Cornufera 20+5+8	20+5+8+2	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	25 - 50	25 kg für 850 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Fairways
Hauert Cornufera 30+5+6	30+5+6+2	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	20 - 40	25 kg für 1250 m <sup>2</sup>	Sportrasen
Hauert Cornufera 16+7+16	16+7+16+2	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	30 - 50	25 kg für 625 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Abschläge
Hauert Cornufera NK	15+0+20+3	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	30 - 50	25 kg für 625 m <sup>2</sup>	Sportrasen
Hauert Cornufera Starter	17+24+8	1,5 - 3,5 mm Kompaktiert	30 - 50	25 kg für 825 m <sup>2</sup>	Ansaat, Regeneration
Hauert Cornufera UV	20+5+8	0,5 - 2 mm Feingranulat	30	21 kg für 700 m <sup>2</sup>	Unkrautbekämpfung
Hauert Cornufera MV	18+0+0+Fe	0,5 - 2 mm Feingranulat	40	20 kg für 500 m <sup>2</sup>	Moosbekämpfung
Hauert Cornufera Granuliert	12+3+5+2+Fe	2,5 mm Sphero Granulat	50 - 100	20 kg für 500 m <sup>2</sup>	Rasen allgemein
Hauert Cornufera Herbst- und Ansaatdünger	8+6+10+3	2,5 mm Sphero Granulat	30 - 60	20 kg für 600 m <sup>2</sup>	Neuanlage/Herbstdüngung
Cornufera Cornusol Bodenverbesserer	0+18+0	1,5 - 2,5 mm Kompaktiert	50 - 150	25 kg für 250 m <sup>2</sup>	Bodenverbesserung, Ansaat
Hauert Cornufera LawnSand	4%N+2%Fe	Feinstgranulat	100	25 kg für 250 m <sup>2</sup>	Bodenverbessernd Moosverdrängend

## Hauert Progress Rasendünger

Produkt	Nährstoff- gehalte	Körnung	Streu- menge in g/m <sup>2</sup>	Gebinde für	Rasentyp
Progress Kickoff	24+5+5+2	2,5 mm Sphero Granulat	30 - 40	25 kg für 825 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Frühjahr
Progress Match	22+5+12+2	2,5 mm Sphero Granulat	30 - 40	25 kg für 825 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Sommer
Progress Finish	14+6+18+2	2,5 mm Sphero Granulat	30 - 50	25 kg für 825 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Herbst
Progress Libero N43	43+0+0	0,5 - 2 mm Feingranulat	15 - 30	25 kg für 1250 m <sup>2</sup>	Sportrasen, Fairways
Progress Park	26+4+8+2	2,5 mm Granulat	60 - 90	25 kg für 275-425 m <sup>2</sup>	1 Düngung pro Saison
Progress Biorganic	10+2+4+1	2,5 mm Sphero Granulat	50 - 80	20 kg für 400 m <sup>2</sup>	Biologische Düngung

## Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*)

Das Deutsche Weidelgras weist eine sehr hohe Strapazierfähigkeit, verbunden mit einer guten Wurzelreifestigkeit, auf. Deutsches Weidelgras stellt hohe Ansprche an die Wasserversorgung, regeneriert aber auch nach Austrocknung sehr schnell wieder. Es weist eine hohe Narbendichte auf und wird vor allen Dingen auf Strapazierrasenflchen verwendet. Aufgrund seiner raschen Keimung eignet es sich besonders fr Nachsaaten.

Keimdauer: 7 – 14 Tage.



## Düngung / Düngeplan

Den Rasengräsern werden durch Schnitt und Entfernung des Mähgutes permanent Nährstoffe entzogen, die ausreichend nachgedüngt werden müssen.

Die Düngung sollte grundsätzlich auf eine Bodenuntersuchung, den Rasentyp und die Nutzung bedarfsgerecht abgestimmt sein.

Mit den Hauert Cornufera® Langzeit-Rasendüngern sind in aller Regel 3 Düngungen pro Jahr ausreichend.

Bei sehr intensiv genutzten Rasenflächen können bis zu 4 Düngungen nötig sein. Auf wenig genutzten Flächen, mutterbodenreichen Rasentragschichten können 2 Düngungen genügen.

Der nachstehende Düngeplan ist für einen Sportplatz mit mittlerer Nutzungsintensität ausgelegt.

Einen individuellen Düngeplan, abgestimmt auf die Nährstoffvorräte und Bodenverhältnisse des jeweiligen Sportplatzes, erstellen Ihnen unsere Mitarbeiter gerne nach einer vorhergehenden, durch uns vorgenommenen Bodenuntersuchung.

## Düngeplan für einen Sportplatz mit 7500 m<sup>2</sup>

Zeitraum	Dünger	Menge g/m <sup>2</sup>	Säcke je Platz	Nährstoffe in g/m <sup>2</sup>			
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
März / April	Hauert Cornufera 20+5+10+2	50 g/m <sup>2</sup>	15	10	2,5	5	1,0
Juni / Juli	Hauert Cornufera 20+5+10+2	40 g/m <sup>2</sup>	12	8	2	4	0,8
September / Oktober	Hauert Cornufera 16+7+16+2	40 g/m <sup>2</sup>	12	6,4	2,8	6,4	0,8
		<b>Summe:</b>		24,4	7,3	15,4	2,6

## Eisen

Eisen trägt vor allen Dingen zur Blattgrünbildung bei. Bei hohen pH-Werten über 7 ist die Verfügbarkeit für die Gräser reduziert. Bei Eisenmangel zeigen sich Chlorosen an den Blättern.

## Fertigrasen (Rollrasen)

Mit Fertigrasen entsteht nach 4 – 5 Wochen eine belastbare Sportrasenfläche. Er kann das ganze Jahr über verlegt werden, soweit es die Witterungsbedingungen zulassen.

Wurzelwachstum ist noch bei + 1° C festzustellen.

Zur Wachstumsbeschleunigung sind vor dem Verlegen 100 g Hauert Cornufera Herbst- und Ansaatdünger in die obersten 3 cm flach einzuarbeiten. Dabei wird die Verlegefläche leicht aufgeraut, so dass eine Art Krümelstruktur entsteht.

Unmittelbar nach dem Verlegen im sog. „Verbundsystem“ ist die Fläche mit ca. 15 l Wasser / m<sup>2</sup> in einem Arbeitsgang zu beregnen. Anschließend wird der Bodenkontakt des Rasens mit einer 70 kg schweren Walze hergestellt. Der Walzvorgang hat diagonal zu erfolgen. In den ersten Wochen nach dem Verlegen ist der Fertigrasen mit 3 Beregnungsgängen pro Woche mit jeweils 10 - 15 l Wasser pro m<sup>2</sup> vorzunehmen. Nach ca. 4-5 Wochen muss die Wurzeltiefe 8 – 10 cm erreicht haben.

Ab diesem Zeitpunkt reichen bei trockener Witterung 2 Beregnungsvorgänge pro Woche mit jeweils 15 l pro m<sup>2</sup>.

Der erste Schnitt erfolgt, wenn das Gras eine Höhe von 6 cm erreicht hat.

Dabei wird auf 3,5 cm zurückgeschnitten und anschließend noch einmal diagonal gewalzt.



Foto:

Horst Schwab GmbH

## Hexenringe (Marasmius oreades u.a.)

Hexenringe werden durch verschiedene Pilze aus der Gruppe der Basidiomyceten verursacht. Um einen Überblick zu bekommen, muss man zunächst zwischen den verschiedenen Schadbildern unterscheiden.

### Schadbild Typ I

Zu diesem Typus, der auch den größten Schaden verursacht, zählt *Marasmius oreades*. Anzutreffen ist er in der Regel auf älteren Anlagen (6 - 10 Jahre). Zwischen zwei parallel verlaufenden, dunkelgrünen Ringen befindet sich eine Zone abgestorbenen Grases. Im Boden trifft man in diesem Bereich auf das typische weiße Myzel, das einen schimmeligen, modrigen Geruch aufweist. Die genauen Ursachen für die Absterbeerscheinungen sind nicht geklärt.

### Schadbild Typ II

Es zeigen sich, besonders häufig auf Fairways, dunkelgrüne Ringe mit einem verstärkten Graswachstum. In manchen Jahren kommt es zu einer starken Fruchtkörperausbildung. Man vermutet dass die starke Grünfärbung durch den Abbau von organischer Substanz und die damit verbundene Stickstofffreisetzung hervorgerufen wird.

### Schadbild Typ III

Lediglich die kreisförmig angeordneten Fruchtkörper weisen auf das Vorhandensein eines Hexenringes hin. Es kommt zu keiner weiteren Schädigung oder Verfärbung der Gräser.



## Hexenringe (Marasmius oreades u.a.)

### Befallfördernde Faktoren

Hexenringe können überall dort auftreten, wo Gras wächst. So hat auch der pH-Wert keinen weiteren Einfluss. In den befallenen Bereichen wurden pH-Werte von 5,1 – 7,9 ermittelt. Bevorzugt werden jedoch magere, sandige Standorte sowie ehemalige Waldgebiete (Wurzeln und Baumstümpfe als Ausgangspunkt des Pilzwachstums).

- Bodenverdichtungen
- Ungünstige Luft- und Wasserverhältnisse
- Starker Rasenfilz

### Vorbeugung und Behandlung

- Ausgeglichene Nährstoffversorgung – Bodenverdichtung beseitigen
- Das stark wasserabweisende Myzel behindert eine erfolgreiche Bekämpfung. Deshalb muss diese Schicht so tief wie möglich durchstoßen werden (Tiefenlockerung etc.). Anschließend gründlich und durchdringen wässern (evtl. Einsatz von Wetting agent). Diese Behandlung sollte im Frühjahr oder im Herbst durchgeführt werden.



## Jährige Rispe (*Poa annua*)

Die Jährige Rispe ist eine unerwünschte Gräserart, weil sie zu ständiger Blütenbildung und damit zu einem unschönen Rasenaspekt führt. Bei Trockenheit stirbt die Jährige Rispe rasch ab und weist im Winter teilweise eine geringe Scherfestigkeit auf.

Jährige Rispe keimt vor allen Dingen auf lückigen Grasnarben, auf verdichteten und feuchten Böden (Trittzeiger).

Damit die Jährige Rispe gar nicht erst Fuß fassen kann, ist bei der Ansaat für einen schnellen Narbenschluss zu sorgen.

Durch große Bewässerungsintervalle kann der Bestand an Jähriger Rispe reduziert werden.



## Kalium (K<sub>2</sub>O)

Kalium beeinflusst die Zellwandstärke und sorgt für eine bessere Ausbildung des Festigungsgewebes.

Gut mit Kalium versorgte Gräser sind widerstandsfähiger gegenüber Krankheiten, überstehen Trockenperioden besser und zeigen eine erhöhte Frostresistenz.

Eine gute Kaliumversorgung sorgt für eine bessere Wasserausnutzung der Rasengräser und hilft so, Beregnungswasser zu sparen.

## Kalk

Der Kalkgehalt der Rasentragschicht ist maßgeblich verantwortlich für den Säuregrad (pH-Wert) des Bodens.

Sportrasenflächen weisen idealerweise einen pH-Wert von 5,5 bis 6,5 auf. Bei pH-Werten unter 5,5 muss gekalkt werden, um die Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphat und Kali für die Pflanzen verfügbar zu machen.

Bei pH-Werten über 7 ist mit eingeschränkter Verfügbarkeit von Spurennährstoffen zu rechnen.

Aufschluss über den Kalkgehalt des Bodens gibt eine Bodenuntersuchung. Je nach Bodenart sind bei zu niedrigen pH-Werten 50 – 100 g kohlensaurer Kalk pro m<sup>2</sup> zu geben.

## Klee

Bei dem in Rasenflächen auftretenden Klee handelt es sich meistens um Weißklee, selten um Gelb- oder Fadenklee.

Klee führt zur Verdrängung der Gräser und lockt Bienen an (Bienenweide).

Ursache für das Auftreten von Klee ist häufig eine mangelhafte Stickstoffversorgung.

Gezielte Stickstoffdüngungen führen zur Reduzierung des Kleebesatzes.

Bei starkem Kleebesatz ist Cornufera® UV Unkrautvernichter plus Rasendünger wirksam.

(Foto: siehe Unkrautbekämpfung)

## Landwirtschaftliche Düngemittel

Landwirtschaftliche Düngemittel, wie z.B. Blaukorn oder Kalkammonsalpeter, sind für die Verwendung im Sportrasenbereich nur sehr bedingt geeignet. Durch ihre extrem rasche Wirksamkeit erzeugen sie Stoßwachstum und Massenwuchs, der durch starken Schnittgutanfall zu Mehrarbeit führt und durch weiche Gräser die Schnittqualität beeinträchtigt.

Sie enthalten rasch lösliche Stickstoffformen, die der Rasenfilzbildung Vorschub leisten, und besonders auf sandreichen Tragschichten leicht ausgewaschen werden, so dass besonders Nitratstickstoff in tiefere Bodenschichten und letztendlich ins Grundwasser eingetragen wird.

## Magnesium (MgO)

Magnesium ist vor allen Dingen für die Bildung des Blattgrüns verantwortlich.

Magnesiummangel führt zu Blattvergilbung und später zu perlkettenartigen Streifennekrosen.

Magnesiummangel kann durch Kaliumüberschuss hervorgerufen werden.

## Moos

Auf Sportrasenflächen tritt Moos meist nur dann auf, wenn die Gräser sehr langsam wachsen.

### Ursachen:

- Nährstoffmangel
- sehr nasser, schlecht drainierter Boden
- Schatten von Bäumen oder Gebäuden.

Grundvoraussetzung für einen moosfreien Rasen ist eine gute Nährstoffversorgung und Durchlüftung. Bei vorhandenem Moos wirkt Cornufera® Moosvernichter + Rasendünger rasch und wirkungsvoll. Dabei verfärbt sich das Moos durch das enthaltene Eisen-II-Sulfat dunkelbraun bis schwarz. Der enthaltene Stickstoff führt zu einem starken Gräserwachstum, dadurch schließen sich die entstandenen Lücken rasch.

Wenn die Ursache der Vermoosung (Nährstoffarmut, Nässe) nicht beseitigt wird, ist allerdings mit einer baldigen Neuvermoosung zu rechnen.

Mit Hauert Cornufera LawnSand werden verdichtete Rasenflächen durchlässiger und gleichzeitig dem Moos die Feuchtigkeit entzogen.

## Nachsaat

Nachsaaten sind dann sinnvoll, wenn der Deckungsgrad der Rasennarbe unter 30 % liegt.

Bei einem Deckungsgrad über 30 % sollte die Bestockung durch gezielte Stickstoffgaben gefördert werden.

Zur Nachsaat sollte eine Mischung aus 80 % *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) und 20 % *Poa pratensis* (Wiesenrispe) verwendet werden.

## Nährstoffvorräte

Für Rasenböden sind folgende Nährstoffvorräte anzustreben:

Anzustrebender Nährstoffgehalt in Rasenböden in mg/100 g Boden			
	Phosphat	Kalium	Magnesium
<b>Herkömmliche Böden (mutterbodennahe Bauweise)</b>	15 - 25	15 – 30	10 – 15
<b>DIN-Aufbauten</b>	7 – 15	10 – 25	5 - 12

Der Stickstoffbedarf der Gräser variiert in Abhängigkeit von der Nutzungsintensität, dem Rasentyp und der Gräserzusammensetzung. Die erforderlichen Stickstoffmengen liegen zwischen 15 und 30 g Reinstickstoff pro m<sup>2</sup> und Jahr für Sportplätze, und 10 - 25 g für Bolzplätze und andere weniger intensiv genutzte Rasenflächen.

## Perforationsaat

Kahlstellen und lückige Grasnarben können in der Spielpause durch eine Nachsaat beseitigt werden. Für diese Maßnahme eignet sich besonders die Perforationsaat. Dabei werden pro m<sup>2</sup> ca. 500 Pflanzlöcher von 2 cm Tiefe gestochen. In diesen Pflanzlöchern wird eine schnell keimende Regenerationsmischung abgelegt. Ein nachfolgendes Abschleppen bedeckt das Saatgut mit sandreichem Erdgemisch. Bei ausreichender Beregnung und einer stickstoffbetonten Düngung wird mit der Perforationsaat innerhalb von 6 – 8 Wochen ein dichter Gräserbestand erzielt.



## Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Phosphat fördert die Wurzelbildung und unterstützt das Wurzelwachstum. Deshalb wird Phosphat besonders bei Rasenueuanlagen in stärkerem Maße benötigt, als dies zur Unterhaltungsdüngung notwendig ist.

Phosphatmangel bewirkt eine schwache Wurzelbildung und Bestockung.

Phosphatüberschuss fördert den Kleebewuchs und beeinträchtigt die Verfügbarkeit von Spurenelementen, insbesondere von Eisen.

## pH-Wert

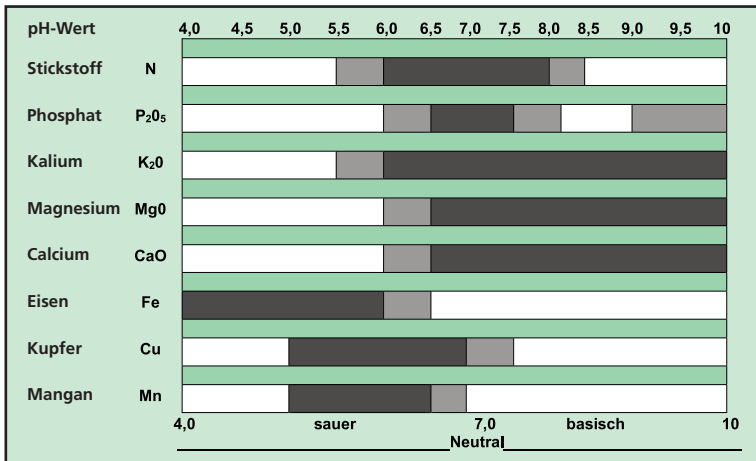
Der pH-Wert gibt den Säuregrad des Bodens an. Ein pH-Wert von 7 stellt den Neutralpunkt dar. Böden mit pH-Werten unter 7 werden als sauer bezeichnet, Böden mit pH-Werten über 7 als basisch.

Die Verfügbarkeit der Haupt- und Spurennährstoffe wird maßgeblich durch den pH-Wert beeinflusst. pH-Werte unter 5,5 beeinträchtigen vor allen Dingen die Verfügbarkeit der Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphor, Kali, Magnesium und Kalzium, pH-Werte über 7 beeinträchtigen die Verfügbarkeit der Spurenelemente Eisen, Mangan, Kupfer und Zink.

Für Gräser sind pH-Werte zwischen 5,5 und 6,5 günstig. pH-Werte zwischen 5,5 und 7,5 sind vertretbar.

### Einfluss des pH-Wertes auf die Pflanzenverfügbarkeit von Haupt- und Spurennährstoffen in Rasenflächen

Voll pflanzenverfügbar	■
Eingeschränkt pflanzenverfügbar	■
Verfügbarkeit stark eingeschränkt	■



## Rasenfilz

Ursache für hellgrün aussehende Rasenflächen, deren Wachstum trotz Düngung und Bewässerung stagniert, ist häufig eine Verfilzung.

Rasenfilz ist in aller Regel eine dunkelbraune Schicht aus nicht abgebautem organischen Material auf der Bodenoberfläche. Sie besteht aus lebenden und toten Wurzeln, Ausläufern und Resten von Schnittgut.

Rasenflächen mit Filzaufgabe sind bei Nässe weich und schwammig. Die Gräser wurzeln nur noch oberflächlich in der Filzschicht, wodurch die Scherfestigkeit der Grasnarbe leidet, und die Empfindlichkeit gegenüber Trockenheit zunimmt.

Rasenfilz entsteht vor allen Dingen auf sandreichen Tragschichten mit eingeschränkter biologischer Aktivität.

Überhöhte Stickstoffdüngung, vor allen mit physiologisch sauer wirkenden Düngemitteln wie schwefelsaurem Ammoniak fördern die Filzbildung.

Bei vorhandenem Rasenfilz ist die Filzschicht durch Vertikutieren auf 5 – 15 mm tief zu durchschneiden.

Das Vertikutiergut ist auf jeden Fall abzukehren.

Zur Förderung der biologischen Aktivität ist nach dem Vertikutieren mit Hauert Cornufera® Granuliert (organisch-mineralischer NPK-Dünger) mit 70 g/m<sup>2</sup> zu düngen.



## Regenwürmer

Die sonst für Gartenböden recht nützlichen Regenwürmer sind auf Rasenflächen unerwünscht.

Bei zu starkem Regenwurmbesatz, der vor allen Dingen im Frühjahr und im Herbst durch eine Vielzahl von Kothäufchen sichtbar wird, wird die Grasnarbe schwammig, und die Bespielbarkeit der Rasenfläche deutlich eingeschränkt.

Da Regenwürmer vor allen Dingen auf bindigen, lehmhaltigen Böden auftreten, empfiehlt es sich, solche Rasenflächen einmal pro Jahr mit scharfkantigem, gewaschenem Quarzsand der Körnung 0 - 2 mm mit 5 l pro m<sup>2</sup> zu besanden.

Diese Maßnahme führt mittelfristig dazu, dass der Regenwurmbesatz reduziert wird.

Sofort wirksam ist die Düngung mit 30 g/m<sup>2</sup> schwefelsaurem Ammoniak, um den pH-Wert in einen für Regenwürmer ungünstigen Bereich abzusenken.

Die Kothäufchen können gut mit dem Schleppnetz eingeebnet werden.

Zum Einebnen nicht walzen.



## Schneeschimmel (*Fusarium nivale*)

Schneeschimmel ist eine weit verbreitete Pilzkrankheit, die vor allem in Rasenflächen mit mittlerem bis hohem Pflegeaufwand anzutreffen ist.

Das Auftreten von Schneeschimmel ist nicht an Frost oder Schnee gebunden.

Eine lange Abdeckung der Flächen mit Schnee ist aber befallsfördernd.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und kühler Witterung (0-8°C) kann die Infektion fast ganzjährig erfolgen.

### Schadbild

Schneeschimmel, eine Nassfäule, zeigt zu Beginn der Infektion, meist im Sommer, zunächst kleine kreisrunde wässrig-graue Flecken mit einem Durchmesser von 2,5 - 5 cm.

Unter ungünstigen Bedingungen können diese Flecken bis zu 30 cm groß werden.

Bei fortgeschrittenem Befall kann sich (siehe Foto) ein dunkler Rand bilden, welcher die aktive Zone der Infektion darstellt.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit oder im Morgentau kann dort ein dichtes watteartiges weißgraues oder rosafarbenes Pilz-Myzel beobachtet werden.



## Schneeschimmel (*Fusarium nivale*)

### Bekämpfung und vorbeugende Maßnahmen

Da kaum noch Fungizide mit Rasenzulassung zur Bekämpfung des Schneeschimmels existieren, sollte vorbeugenden Maßnahmen größere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

An erster Stelle der vorbeugenden Maßnahmen steht eine ausgewogene Düngung.

Ab spätestens Ende August sollten nur noch Dünger mit einem ausgewogenen Nährstoffverhältnis (z.B. Hauert Cornufera 16+7+16) oder kaliumbetonte Dünger wie Hauert Cornufera Herbst- und Ansaatdünger oder Hauert Cornufera NK verwendet werden. Hierdurch wird eine Verstärkung der äußersten Pflanzenhaut gefördert die ein Eindringen der Pilzsporen in die Pflanze erschwert.

Des Weiteren sollten alle Maßnahmen ergriffen werden, die ein schnelleres Abtrocknen der Flächen nach Niederschlägen und Morgentau fördern, wie

- Absammeln von Laub und Schnittgut
- Reduzierung des Rasenfilzes
- Trockenhalten der Bodenoberfläche (Drainieren, Besanden, Vertikutieren, Aerifizieren)
- Tau abwedeln (Golfgrüns)
- Gründliches Vertikutieren infizierter Stellen im Frühjahr, komplettes Entfernen von infiziertem Material
- Kalkgaben im Herbst vermeiden da der Pilz alkalische Verhältnisse bevorzugt
- Optimierung der Luftzirkulation



## Schnitthöhe/Schnittqualität

### Schnittsysteme:

Mit Spindelmähern wird grundsätzlich die bessere Schnittqualität erzielt. Sichelmäher dagegen erlauben den Schnitt auch bei größerer Wuchshöhe. Hier ist allerdings das Abkehren des Schnittgutes erforderlich.

### Schnitthöhe:

Auf Sportrasenflächen sollte die Schnitthöhe bei 30 – 45 mm liegen, keinesfalls ist tiefer als 30 mm zu schneiden, weil tiefer Schnitt besonders bei Unebenheiten zu lückenhafter Grasnarbe führt, und die Anfälligkeit gegenüber Trockenperioden erhöht.

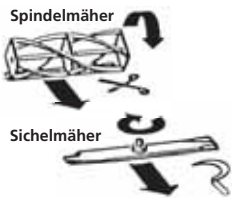
Der Schnittzeitpunkt liegt bei einer Aufwuchshöhe von 60 – 90 mm, er sollte so gelegt werden, dass maximal die halbe Aufwuchshöhe abgemäht wird. Für einen optimalen Rasenaspekt und hohe Narbendichte, sollte aber nur ein Drittel des Aufwuchses entfernt werden. In trockenen Sommermonaten – insbesondere in der Spielpause – kann die Schnitthöhe auf 45 – 50 mm angehoben werden, um Beregnungswasser zu sparen und der Grasnarbe Gelegenheit zu geben sich zu regenerieren.

### Schnittgut:

Das Schnittgut sollte grundsätzlich abgefahren werden, wenn

- Sichelmäher verwendet werden
- bei kaltem, feuchten Wetter
- auf stark sandreichen Rasentragschichten.

Ein Verbleiben des Schnittguts auf der Rasenfläche ist vor allen Dingen bei feinem, kurzem Schnittgut, trockenem Wetter und Verwendung von Spindelmähern möglich.



### Zweck des Schnittes:

Kurzhalten des Rasens je nach Art der Nutzung, mit dem Ziel einer dichten und blattreichen Grasnarbe.

Rasentyp	Schnitthöhe in mm	Aufwuchshöhe in mm
Golfgreens	3 – 6	4 – 8
Zierrasen, Fairways	15 – 25	30 – 50
Hockeyfelder	20 – 30	40 – 60
Fußballfelder	30 – 45	60 – 90
Parkplatzrasen	35 – 40	70 – 80
Landschaftsrasen	60 – 80	----

## Stickstoff (N)

Stickstoff ist der wichtigste Nährstoff für Rasenflächen.

Er ist Bestandteil vieler Eiweißstoffe und maßgeblich für das Wachstum der Gräser verantwortlich.

Stickstoff vergrößert die Blattfläche, fördert das Blattlängenwachstum und intensiviert die Grünfärbung.

Bei Stickstoffmangel wird das Wachstum verringert, ältere Gräser vergilben von der Spitze her und sterben schließlich ab. Bei Stickstoffüberdüngung zeigen die Blätter eine blau-grüne Färbung, ein weiches Gewebe, und sind anfälliger für Schädlings- und Krankheitsbefall.

Bei Stickstoffüberdüngung leidet deshalb besonders die Schnittqualität. Auf sandreichen Tragschichten besteht zudem die Gefahr von Stickstoffverlusten in Form von Auswaschung.

## Striegeln

Bei intensivem Spielbetrieb ist der Rasen-Striegel unerlässlich.

Er verhindert die Rasenfilzbildung, lockert und verbessert die Bestockung der Gräser.

Striegeln sorgt für dichten Rasen. Die Gefahr von Pilzkrankheiten wird reduziert.

Unkräuter wie Breitwegerich oder Löwenzahn werden langfristig zurückgedrängt.



Foto: Fa. Zwosta

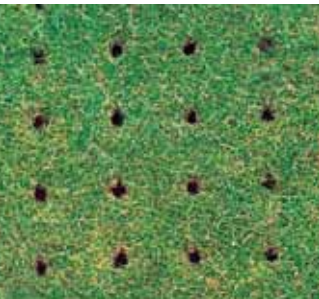
## Tiefenlockerung

Gerade die Rasenbenutzung bei ungünstigen Witterungsbedingungen – aber auch der Einsatz von Pflegegeräten – kann im Boden zu Verdichtungen führen.

Sobald sich verdichtete Schichten unterhalb von 8 – 10 cm bilden, reichen die üblichen Aerifiziergeräte nicht mehr aus um einen Lockerungseffekt zu erreichen.

In solchen Fällen führt eine Tiefenlockerung mit z. B. dem Vertidrain-Gerät zur einer Erhöhung der Durchlässigkeit und zur Optimierung der Durchwurzelung, da das Vertidrain-Gerät eine Tiefe von 30 – 40 cm erreicht.

Bei der Tiefenlockerung werden zwischen 150 und 250 Löcher pro m<sup>2</sup> gestochen.



## Unebenheiten

Muldenförmige Unebenheiten werden bei trockener Witterung mit gewaschenem Quarzsand der Körnung 0 - 2 mm ausgeglichen.

Dabei darf die Dicke der einzelnen Sandschichten max. 2 cm betragen.

Um größere Unebenheiten auszugleichen, sind folglich mehrere Arbeitsgänge in der Hauptwachstumsperiode, besonders im Mai / Juni, etwa im Abstand von 3 - 4 Wochen durchzuführen.

Regelmäßiges Vertikutieren beugt Unebenheiten vor.

## Unkrautbekämpfung

Unkräuter in Sportrasenflächen beeinträchtigen die für einen optimalen Spielbetrieb nötige homogene Grasnarbe und stellen eine Nährstoffkonkurrenz zu den Gräsern dar.

Ursachen für Unkrautbesatz sind häufig, lückige Gräserbestände und eine mangelhafte Nährstoffversorgung.

### Maßnahmen:

Bei vereinzeltm Auftreten genügt ein Ausstechen und anschließendes Nachsäen.

Regelmäßiges Vertikutieren und eine ausgewogene Düngung mit Langzeitrasendüngern hilft den Unkrautbesatz zu reduzieren.

Eine chemische Bekämpfung ist mit Cornufera UV Unkrautvernichter + Rasendünger möglich. Dabei werden in einem Arbeitsgang die gängigen Rasenunkräuter wie, Wegericharten, Löwenzahn, Gänseblümchen, Vogelmiere, Hahnenfuß, Hornkraut und Weißklee wirkungsvoll bekämpft und gleichzeitig die entstandenen Lücken durch neues Gräserwachstum rasch geschlossen.

Cornufera UV wird bei wüchsigem Wetter (Mai – September) mit 30 g/m<sup>2</sup> auf feuchten, z. B. taunassen Rasen, 3 – 4 Tage nach dem letzten Schnitt ausgebracht.

Das Produkt wirkt selektiv über Blatt und Wurzel, daher nicht in Regenperioden anwenden und erst 8 Tage nach der Ausbringung mähen.

**Ampfer**



**Breitwegerich**



**Distel**



**Gänseblümchen**



**Löwenzahn**



**Taubnessel**



**Spitzwegerich**



**Klee**



## Vertikutieren

Vertikutiert wird, um entstandenen Rasenfilz zu beseitigen der durch abgestorbene Stengelteile, Blätter und Wurzeln entsteht.

Rasenfilz bildet sich besonders auf sandreichen Tragschichten, die eine geringe biologische Aktivität aufweisen.

Rasenfilz wirkt auf Wasser und Nährstoffe wie ein Schwamm. Er reduziert das Wurzelwachstum, vermindert die Scherfestigkeit des Rasens und begünstigt das Auftreten von Pilzkrankheiten. Vertikutiert wird in der Zeit von Mai bis September, bei warmem, wüchsigem Wetter. Vor dem Vertikutieren wird der Rasen auf 2 cm kurz gemäht.

Beim Vertikutieren muss der Boden 2 - 3 mm angeritzt werden. Dabei soll die Filzschicht voll durchschnitten werden. Das Vertikutiergut ist anschließend abzukehren oder abzusaugen.

### **Hinweise:**

Bei zu trockenem Boden dringen die Vertikutiermesser nicht ausreichend in den Boden ein. Hier empfiehlt sich ein kurzes Wässern vor dem Vertikutiergang. Spätestens ab einer Filzstärke von 5 mm ist zu vertikutieren. Bei 10 mm und mehr sind mehrere Vertikutiergänge notwendig. Am Besten kreuz und quer vertikutieren.

Achtung: Saure Düngung (schwefelsaures Ammoniak) fördert die Filzbildung.



## Walzen

Walzen von Rasenflächen führt zu Oberflächenverdichtungen und verringert die Wasser- und Luftdurchlässigkeit der Tragschicht.

Walzen von Rasensportflächen ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll, z.B.:

- zum Andrücken von hochgefrorenen Grasnarben
- vor Neueinsaaten zur Saatbeetvorbereitung
- nach Neueinsaaten zum Andrücken des Saatgutes
- nach dem Verlegen von Rollrasen

Auf keinen Fall walzen um Unebenheiten auszugleichen.

Besanden oder das Einbringen eines Tragschichtgemisches, verbessert die Ebenflächigkeit dauerhaft.

Niemals bei Frost oder Nässe walzen.

Keine schweren Walzen verwenden.

Maximalgewicht 120 kg/m Walzenbreite.

Zum Einebnen von Regenwurmhäufchen sollten Schleppnetze verwendet werden.



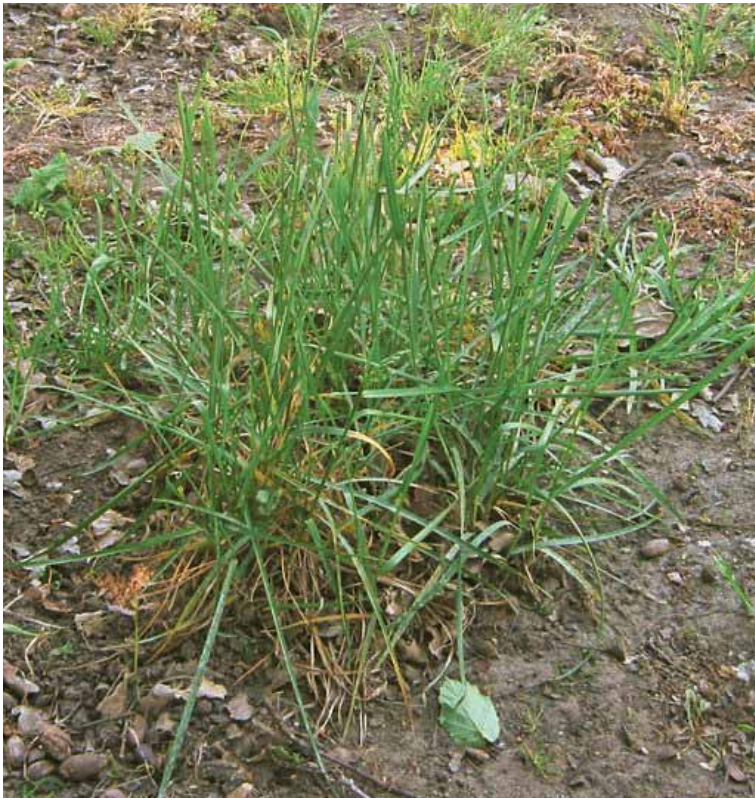
## Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Die Wiesenrispe ist für Sport- und Spielrasen mit hoher Belastung besonders gut geeignet.

Sie ist ein ausdauerndes Gras mit langen und kräftigen unterirdischen Ausläufern, die eine dichte Grasnarbe durch ständig neue Triebe aus den Ausläufern bildet.

Die Wiesenrispe benötigt reichliche Düngung und sie gedeiht schlecht auf kalten, schweren Böden, oder auf sauren Sandböden.

Sie bleibt selbst bei Trockenheit lange grün, da ihre Wurzeln Wasser und Nährstoffe speichern können.



*Hauert*  
**CORNUFERA®**

HAUERT GÜNTHER DÜNGERWERKE GmbH  
Weinstraße 19 · D-91058 Erlangen  
Telefon 0 91 31/ 60 64-0 · Fax 0 91 31/ 60 64-41  
info@hauert-guenther.de  
www.hauert-guenther.de

RASEN  
GAZON  
PRATI

# PROGRESS

Die revolutionären Rasendünger für den anspruchsvollen Anwender



Swiss Granules

Progress-Rasendünger werden mit dem Sphero-Verfahren hergestellt, sind teilweise umhüllt und absolut staubfrei, perfekt streufähig. Der Langzeitstickstoffanteil liegt zwischen 60 und 100%.