

# Die Düngung der Sportplätze

**Sportplatzkurs Wiesendangen, 7. Mai 2013**

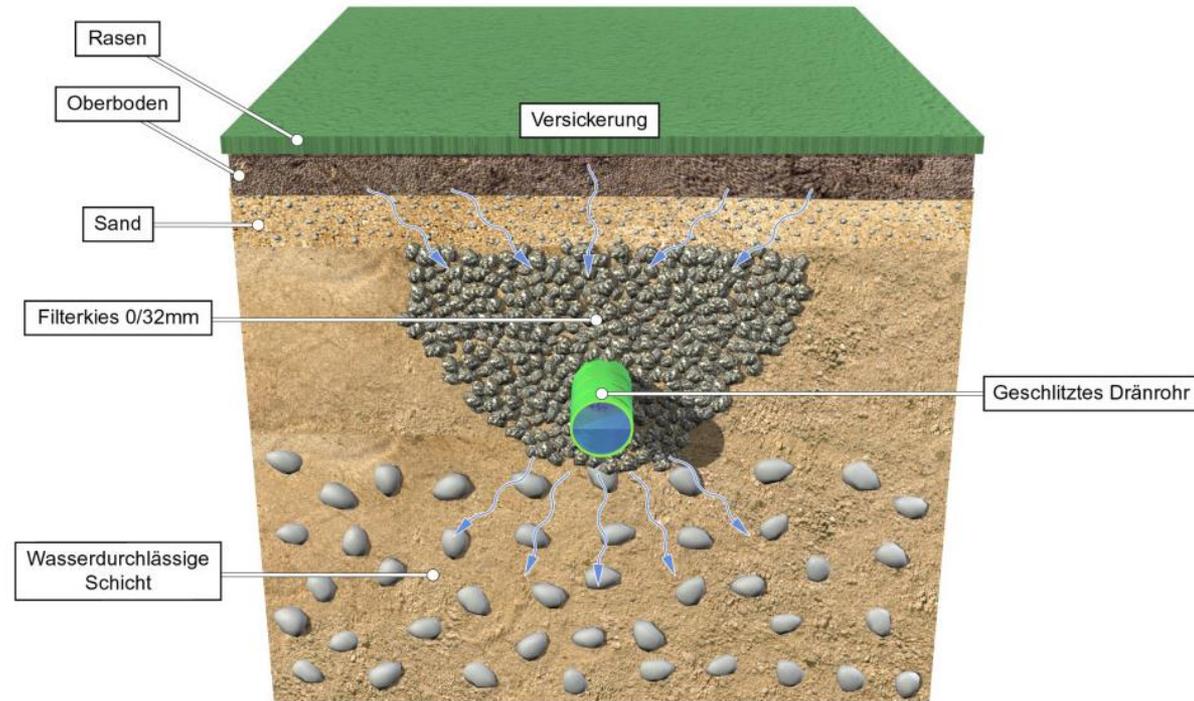
**Herzlich willkommen**

# Sportplatz-Aufbauten

- Sportplatz-Arten (Aufbauten) Grundlagen des Rasenwachstums
- Grundlagen der Rasendüngung
- Arten von Langzeitdüngern
- Rasendünger-Typen; die Eigenschaften

# Sportplatz-Aufbauten

## DIN-Platz



## Naturplatz

## aufgesandeter Naturplatz

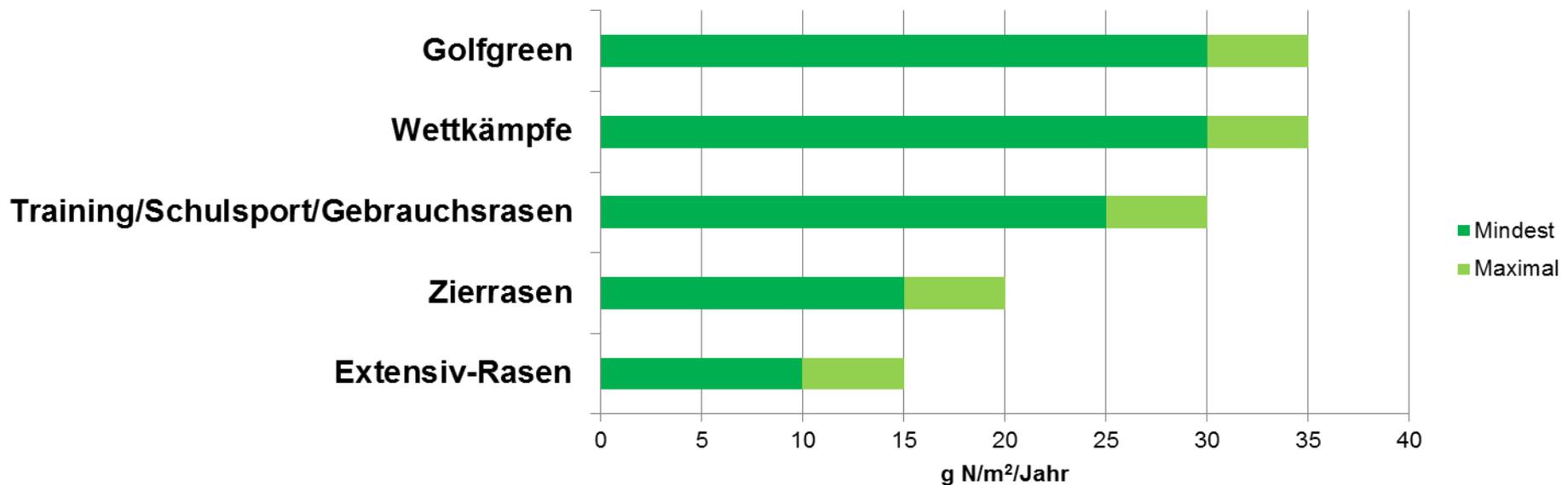
# Grundlagen des Rasenwachstums

- Nährstoffversorgung
- Licht
- Luft (oberirdisch: offen; im Boden: Grob- und Mittelporen)
- Feuchtigkeit
- angemessene Temperaturen (Optimum: 17 – 25 °C)
- aktiver Boden

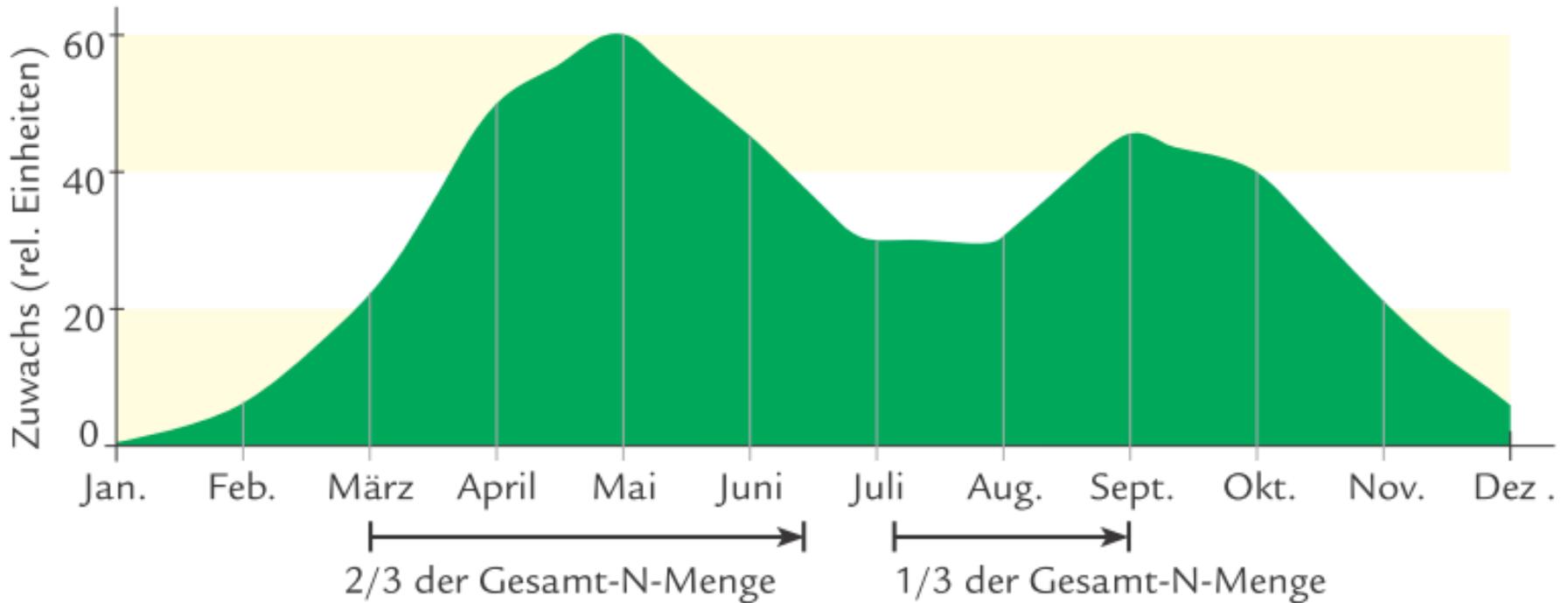
## Stickstoff (N), das «Gaspedal» der Düngung

Stickstoff wird nicht gespeichert. Die gedüngte Menge bestimmt die Intensität des Pflanzenwachstums.

### Stickstoffbedarf nach Rasentyp (g/m<sup>2</sup> und Jahr)



### Verlauf des Stickstoffbedarfs



## Festlegung der zu düngenden N-Menge

- **Nutzungsart** (extensiv, Zierrasen, Wettkampf, Golfgreen)
- **Boden / Aufbau** (konventionell, gesandet, DIN-Platz)
- **org. Substanz / Farbe** (humos, mittel, humusarm)
- **Belastung** (gering, mittel, hoch)
- **Saisonlänge** (bis 7 Monate, über 7 Monate)
- **Schnittgutabraum** (ja / nein)
- **Unkrautbesetz** (normal erhöht, hoch)
- **Alter der Anlage** (über 3-jährig, unter 3-jährig)

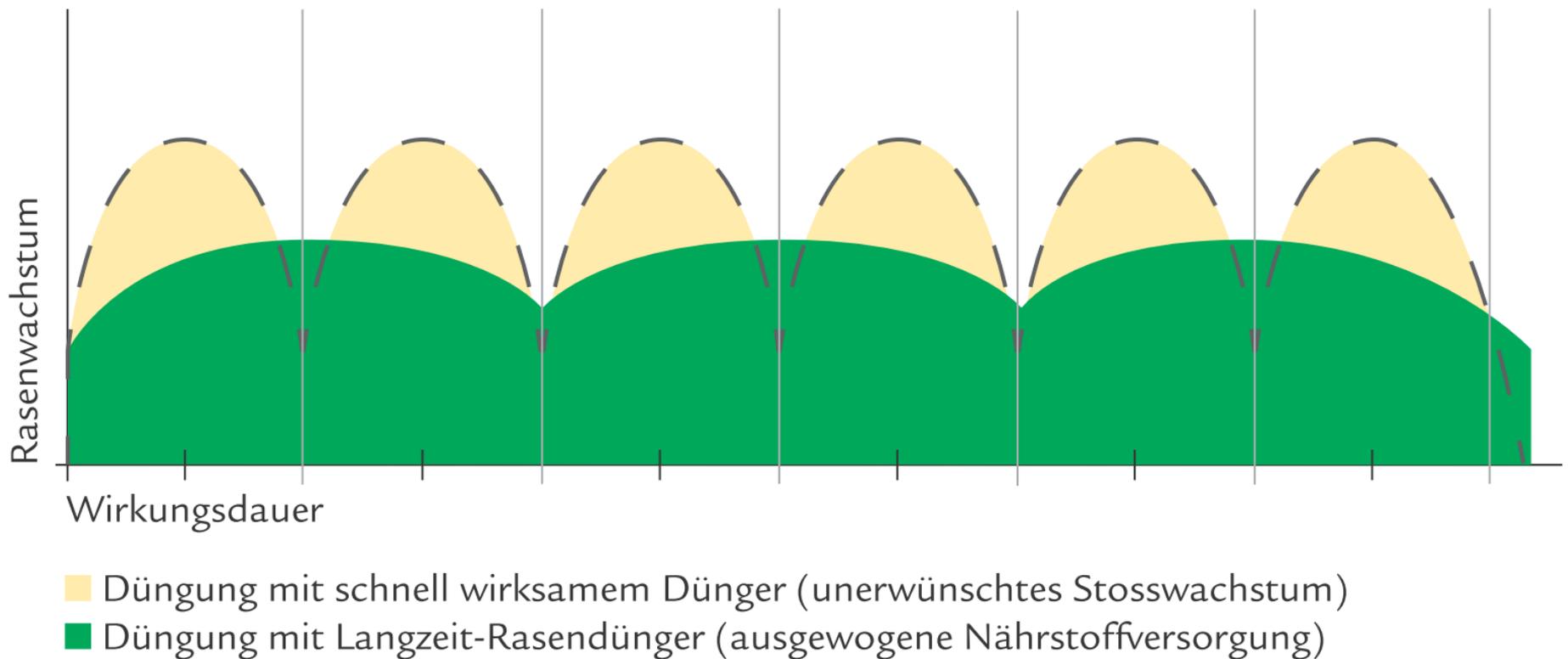
## Einstufung des Düngungsniveaus für Rasenflächen

Jedes Kriterium (1-8) muss bewertet werden:		Düngungsniveau-Punkte	
<b>1</b>	<b>Nutzungsart</b>		
	Extensiv-Rasen	8	
	Zierrasen	12	
	Training / Schulsport / Gebrauchsrasen	12	
	Wettkämpfe	15	
	Golfgreen	20	
<b>2</b>	<b>Boden / Aufbau</b>		
	Konventioneller Aufbau (Humus-Oberboden / Zierrasen)	0	
	Verbesserter Oberboden und Verschleisschicht	1	
	Tragschichtaufbau / Sandaufbau mit Drainschicht	3	
<b>3</b>	<b>Org. Substanz / Farbe</b>		
	humos / dunkel / stark braun (> 5%)	0	
	mittel (3 - 5%)	2	
	humusarm / hell / gelblich (< 3%)	3	
<b>4</b>	<b>Belastung</b>		
	gering = Spieldauer bis 15 h / Woche und Zierrasen	0	
	mittel = Spieldauer 15-25 h / Woche	3	
	hoch = Spieldauer über 25 h / Woche	4	
<b>5</b>	<b>Saisonlänge</b>		
	Spisaison bis 7 Monate	0	
	Spisaison grösser 7 Monate	3	
<b>6</b>	<b>Schnittgutabraum</b>		
	Schnittgut bleibt liegen	0	
	Schnittgut wird überwiegend abgeräumt	5	
<b>7</b>	<b>Unkrautbesatz</b>		
	normal	0	
	erhöht	2	
	hoch	4	
<b>8</b>	<b>Alter der Anlage</b>		
	über 3-jährig	0	
	bis 3-jährig	3	
<b>Total der Punkte</b>			
<b>maximal zu vergebende Punkte bei (Limitierung):</b>			<b>Punkte: Limitierung berücksichtigt</b>
	Extensiv-Rasen	15	
	Zierrasen	20	
	Training / Schulsport / Gebrauchsrasen	30	
	Wettkämpfe	35	
	Golfgreen	35	

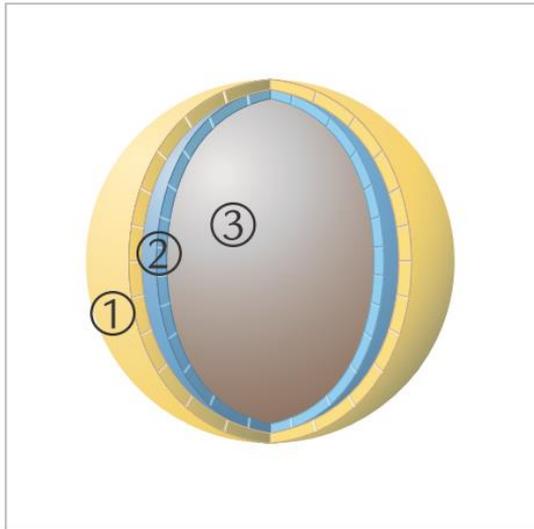
## Berechnung des Nährstoffbedarfs

Nährstoff	Nährstoff-Verhältnis		Korrektur-Faktor *		Punkte **		Düngung (g Nährstoff pro m <sup>2</sup> )
N	1	x	1	x		=	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,3	x	1	x		=	
K <sub>2</sub> O	0,6	x	1	x		=	
Mg	0,1	x	1	x		=	

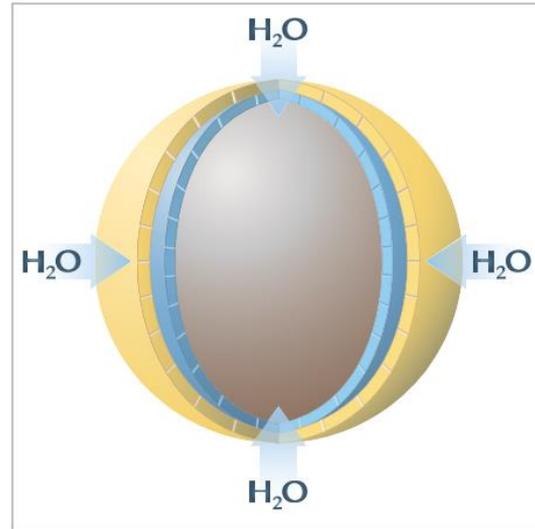
## Wirkungsvergleich schnell wirksamer Rasendünger/Langzeit-Rasendünger



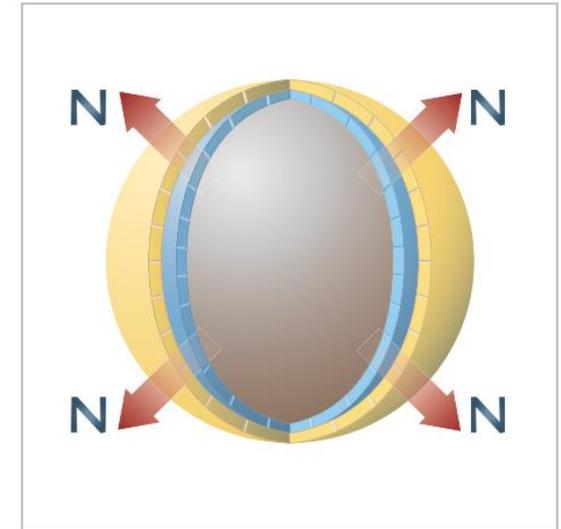
## Polymerumhüllter Harnstoff z.B. in Progress, Rasen-Tardit



- 1 Schutzhülle
- 2 Flexible mikrodünne Polymerhülle
- 3 Qualitativ hochstehender Harnstoffkern



Wasser dringt durch die Hülle und löst den Harnstoff.



Harnstoff dringt durch die Hülle in die Bodenlösung. Die Freisetzungsrates ist von der Bodentemperatur abhängig.

## *Weitere mineralische Langzeitdünger:*

### **Schwefelumhüllter Harnstoff**

Das Harnstoff-Korn ist mit einer Schwefelhülle umgeben. Der Harnstoff gelangt erst nach dem Abbau der Schwefelhülle in die Bodenlösung

### **Harnstoffkondensate**

Harnstoff + organisches Molekül = Harnstoffkondensat

Erst nachdem diese Bindung im Boden wieder «geknackt» wurde, kann der Harnstoff in pflanzenverfügbare Formen (Ammonium und Nitrat) umgewandelt werden. Gebräuchliche Formen:

- Methylenharnstoff
- Isobutylidendiharnstoff (IBDU bzw. Isodur)
- Crotonylidendiharnstoff (CD)

Harnstoffkondensate werden vorwiegend als Bestandteile von Rasendüngern verwendet.

## Phosphor, Kali, Magnesium

Alle Nährstoffe ausser Stickstoff werden im Boden gespeichert. Sie werden von den Wurzeln bei Bedarf aufgenommen.

Bei einem normal versorgten Boden benötigt der Rasen pro kg Stickstoff die folgenden Mengen anderer Hauptnährstoffe:

**0.3 kg Phosphat ( $P_2O_5$ )**

**0.6 kg Kalium ( $K_2O$ )**

**0.1 kg Magnesium (Mg)**

## Eigenschaften verschieden Düngertypen

Eigenschaft	mineralisch	organisch *)	organisch-mineralisch
Nährstoffgehalte	hoch	tief	mittel
Anfangswirkung	schnell	mittel	langsam
Bodenaktivität	langfristig reduziert	erhöht	leicht erhöht
Biotauglichkeit	nein	ja	nein
Beispiele	Hauert Progress (ohne Biorganic) Geistlich Expert	Progress Biorganic Hauert Biorga Rasendünger	Hauert Ha-Ras Rasendünger Ha-Ras Saat-&Herbst

\*) inkl. biotaugliche organisch-mineralische Dünger

Bitte beachten:

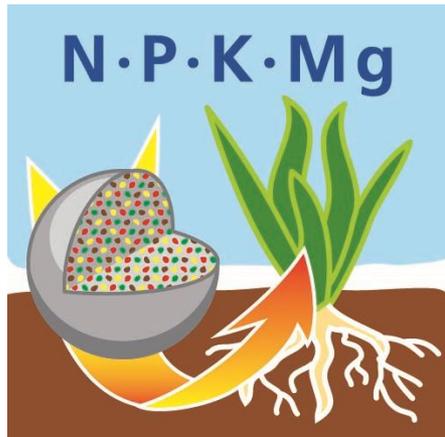
Enthält ein Biodünger natürliche, mineralische Rohstoffe (Rohphosphat, Dolomit usw.) gilt er gemäss Düngemittelgesetzgebung als «organisch-mineralisch»!!

**Beispiel: Progress Biorganic ist organisch-mineralisch aber trotzdem biotauglich**

Eigenschaften	 <b>PROGRESS</b>	Rasen Gazon Prati <b>expert</b>
Granulierung		Splittergranulat
Langzeitwirkung von	polymerumhülltem Harnstoff Metylen-Harnstoff	Metylen-Harnstoff schwefelumh.Harnstoff (E.Stanard)
Staubbildung	nein	leicht
Streufähigkeit	sehr gut	gut
Löslichkeit in Bodenfeuchte	= sehr schnell	schnell
Wirksamkeit	sehr gut	gut



Swiss Granules



## Staubfreie Dünger mit perfekter Nährstoffverfügbarkeit

= Die kleinsten Teil der Nährstoffe werden in Lösung gebracht und intensiv miteinander vermischt. Kommen die Granulate mit Bodenfeuchte in Kontakt, zerfallen sie in ihre feinsten Einzelteile. Jede noch so feine Haarwurzel wird daher mit allen wichtigen Nährstoffen im richtigen Verhältnis versorgt.





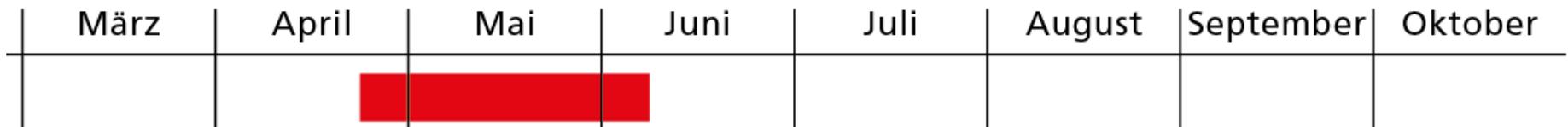




# PROGRESS Park

Produkt	Einsatzzeitpunkt und spezielle Stärken	besonders geeignet:					Gehalte (%)					Langzeit-N (Anteil in %)	Wirkungsdauer (Wochen)	Nährstoffgehalte auf einen Blick (%)								
		Frühjahr	Unterhalt	Herbst	Regeneration	PK-Ausgleich	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg	S			Fe	5	10	15	20	25	30	35	
<b>Progress Park</b>																						
<p><b>Langzeitdünger für eine ganze Saison</b></p> <p>Eine besondere Umhüllungstechnik verleiht Progress Park eine extrem lange Wirkungsdauer. Der Arbeitsaufwand für die mehrmalige Düngung entfällt! Trotz nur einer Düngung pro Saison kein Stosswachstum!</p>	<p>Der ideale Unterhaltsdünger für Schwimmbadrasen und Parkanlagen. Mit einer einzigen Düngung bei Saisonbeginn wird der Rasen bis in den Herbst mit allen notwendigen Nährstoffen versorgt. Bei Bedarf eine kalibetonte Herstdüngung mit Progress Finish, Expert Herbst oder Ha-Ras Saat- und Herstdünger durchführen.</p>		●				26	4	8	1,2	6		80	24	N							

## Einsatzperiode





**RASEN  
GAZON  
PRATI** **PROGRESS**

Die revolutionären Rasendünger für den anspruchsvollen Anwender



## Einsatzperioden der Progress-Rasendünger

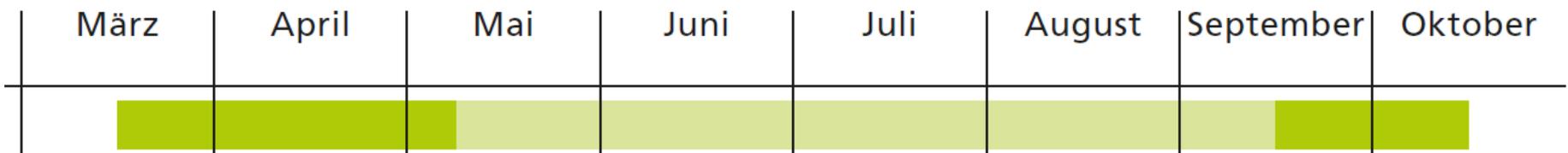
Produkt	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Progress Kickoff								
Progress Match								
Progress Finish								
Progress Libero								
Progress Park								
Progress Biorganic								

## Rasen Gazon Prati

# expert Frühjahr

Produkt	Einsatzzeitpunkt und spezielle Stärken	besonders geeignet:						Gehalte (%)				Anteil Langzeit-N (%)	Wirkungsdauer (Wochen)	Nährstoffgehalte auf einen Blick (%)								
		Frühjahr	Unterhalt	Herbst	Regeneration	Neusaat	PK-Ausgleich	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg			Fe	5	10	15	20	25	30		
<b>Expert Frühjahr</b>																						
<p><b>Der Schnelle</b></p> <p>Der hohe Anteil an rasch wirkenden Stickstoffformen führt zu einer guten Wirkung auch bei kühler Witterung. Der optimale Rasendünger, wenn eine gezielte, kurze Wirkung erwünscht ist.</p>	<p>Vor allem zu Beginn der Saison als Erstdüngung, aber auch für die Abschlussdüngung. Ebenfalls bei kurzfristigem, zusätzlichem Nährstoffbedarf wie zum Beispiel vor wichtigen Turnieren oder bei extremen Witterungsbedingungen.</p>	●	●	●				20	5	8	1,2		25	4-6	N							

## Einsatzperiode

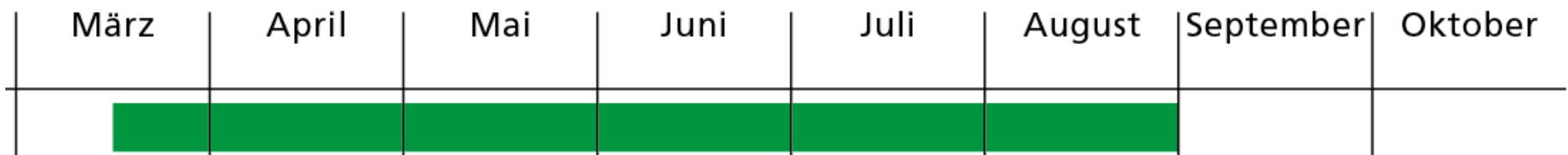


## Rasen Gazon Prati

# expert Standard

Produkt	Einsatzzeitpunkt und spezielle Stärken	besonders geeignet:						Gehalte (%)				Anteil Langzeit-N (%)	Wirkungsdauer (Wochen)	Nährstoffgehalte auf einen Blick (%)						
		Frühjahr	Unterhalt	Herbst	Regeneration	Neusaat	PK-Ausgleich	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg			Fe	5	10	15	20	25	30
<b>Expert Standard</b>																				
<b>Der Bewährte</b> Die ausgeglichenen Anteile an schnell und anhaltend wirkenden Stickstoffformen machen ihn zum idealen Unterhaltsdünger. Dadurch entsteht eine dichte, strapazierfähige Grasnarbe.	Der ideale Rasendünger für die Hauptsaison (März bis August). Besonders geeignet für Düngungen während den wärmeren Monaten.		●					28	5	8	1,2	0,2	50	8-12	N					
															P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>					
															K <sub>2</sub> O					

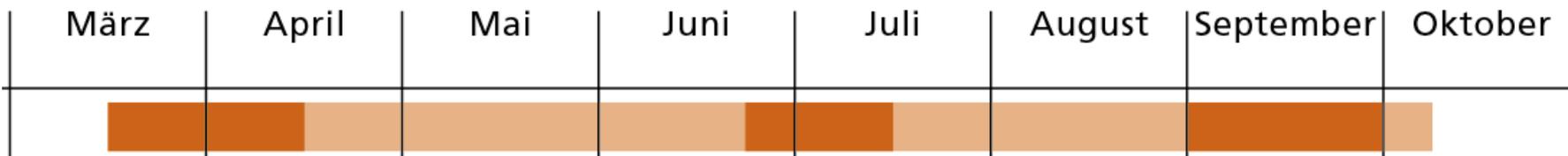
## Einsatzperiode



Rasen  
Gazon  
Prati  
**expert Saat & Herbst**

Produkt	Einsatzzeitpunkt und spezielle Stärken	besonders geeignet:						Gehalte (%)				Anteil Langzeit-N (%)	Wirkungsdauer (Wochen)	Nährstoffgehalte auf einen Blick (%)					
		Frühjahr	Unterhalt	Herbst	Regeneration	Neusaat	PK-Ausgleich	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg			Fe	5	10	15	20	25
<b>Expert Herbst &amp; Saat</b>																			
<p><b>Die Stärkung</b> Kali fördert die Widerstandskraft, indem es die Zellwände stärkt. Phosphor fördert unter anderem die Wurzelbildung. Zusammen mit dem Stickstoff werden Phosphor und Kali besser aufgenommen.</p>	Der ideale Herbstdünger für eine gute Überwinterung des Rasens. Die Nährstoffzusammensetzung eignet sich auch sehr gut für Neu- und Nachsaaten. Auch ideal für den P- und K-Ausgleich.			●	●	●	●	14	8	16	2	50	8-12	N					
														P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>					
														K <sub>2</sub> O					

**Einsatzperiode**







## Rasen Gazon Prati expert

Die bewährten Rasendünger von Geistlich



### Einsatzperioden der Expert-Rasendünger

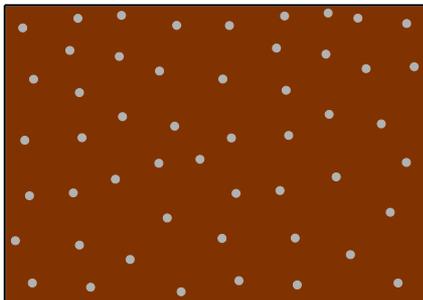
Produkt	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Expert Frühjahr								
Expert Standard								
Expert Duro								
Expert NK								
Expert Herbst								

Rasen  
Gazon  
Prati

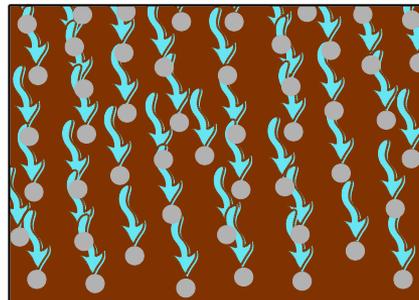
# expert Cornusol

## Bewurzelungs-Beschleuniger

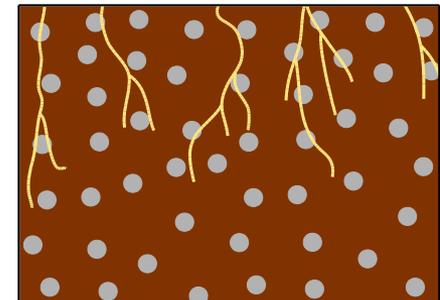
- beschleunigt die Wurzelbildung
- verbessert die Bodenstruktur (vergrössert Porenvolumen)
- erhöht die Wasserspeicherkapazität des Bodens
- enthält Silizium, aber kein bodenversalzendes Natrium



1. Cornusol wird in die Erde eingemischt



2. Es quillt mit der Bodenfeuchte

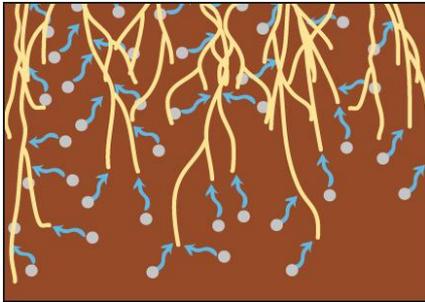


3. Die Wurzeln können dieses wasserreiche Gel leicht urchwurzeln

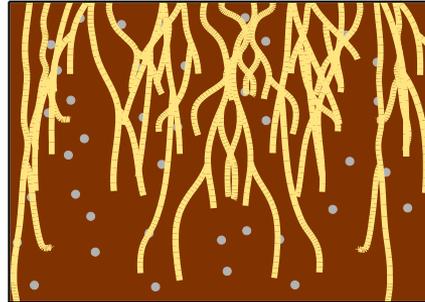
Rasen  
Gazon  
Prati

# expert Cornusol

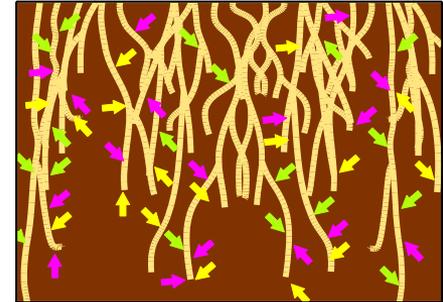
## Bewurzelungs-Beschleuniger



4. Das Gel gibt Wasser an die Wurzeln ab, somit leiden Neuan-saaten weniger unter Trockenheit



5. Durch die Wasserabgabe werden die gebildeten Poren frei für die Bildung eines dichten Wurzel-systems.



6. Das dichte, fein verzweigte Wurzel system kann die Nährstoffe und das Wasser sehr effizient adem Boden aufnehmen.

Rasen  
Gazon  
Prati

# expert Cornusol

## Bewurzelungs-Beschleuniger

### *Renovation von Rasenflächen - aerifizieren*

Expert Cornusol	100 g/m <sup>2</sup>
Progress Biorganic	100 – 120 g/m <sup>2</sup>
Sand, kalkarm	3-4 l/ m <sup>2</sup>

*Nach dem Aerifizieren Cornusol, Dünger und Sand ausstreuen und in die Löcher einschleppen.*

## Tipp 1: Reaktivierung träger Rasenböden

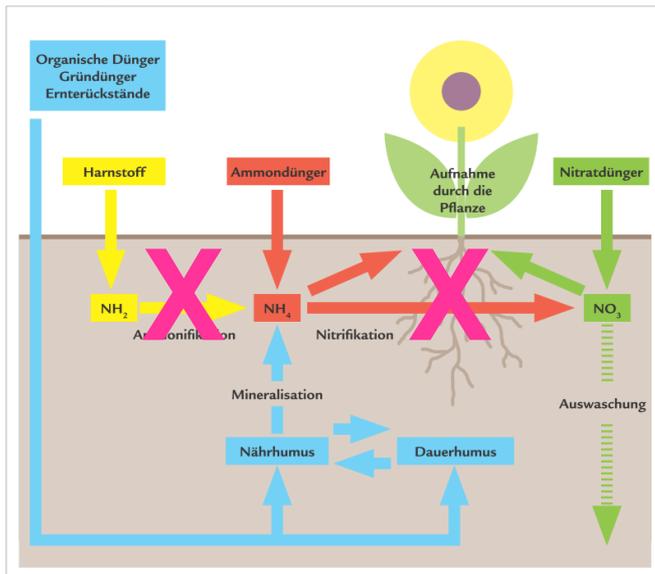
### Gründe für träge Rasenböden:

Verdichtungen

Zu wenig organische Substanz (Humus)

**Folge 1:** Der Boden wird nicht mehr genügend durchlüftet, die Wurzelmasse wird reduziert  
 → Wasser und Nährstoffe werden ungenügend aufgenommen

### Folge 2:



**X:** Mineralische Rasendünger enthalten viel Harnstoff. Die Umwandlung in Nitrat erfolgt durch Boden-Mikroorganismen. Fehlen diese «wirkt» Harnstoff nicht mehr.

## Tipp 1: Reaktiveringung träger Rasenböden



**Hauert Progress Biorganic** enthält natürliche Nahrung für die Bodenlebewesen

- Die Bodenlebewesen vermehren sich
- Sie machen den Boden krümelig → Luft kann die Bodenporen durchfluten
- Der Boden ist wieder aktiv und die Wurzeln können sich ausdehnen
- Der Rasen wird gut ernährt und er ist wiederum fit

### **Anwendung:**

1. Aerifizieren
2. Hauert Biorganic streuen
3. Sanden
4. Progress Biorganic, Geistlich Cornusol (für Bewurzelung) und Sand in die Löcher einschleppen

*Auch in den folgenden Jahren im Düngungsplan 1 – 2 Düngungen mit Progress Biorganic. Beispiel: 1. Progress Match, 2.+3. Progress Biorganic, 4. Progress Finish*

## Tipp 2: Berechnung der Düngermenge

Wie erwähnt, ist der Stickstoff das «Gaspedal» des Pflanzenwachstums.

Die erforderliche Stickstoffmenge entnehmen Sie:

- Tabelle mit Düngungsnormen oder
- Formular «*Einstufung Düngungsniveau*»

### **Beispiel Schwimmbadrasen**

18 g N/m<sup>2</sup>/ Jahr; Düngung mit Progress Park (enthält 26% N)

1 Gramm Progress Park enthält 0,26 g N

=  $18 \text{ g} / 0,26 \text{ g} = 69 \text{ g Progress Park/m}^2$  (eine Düngung pro Saison)

### **Beispiel Sportplatz**

*(für einfachere Berechnung wird immer mit dem gleichen Dünger gedüngt)*

24 g N/m<sup>2</sup>/ Jahr; Düngung mit Progress Biorganic (enthält 10% N)

1 Gramm Progress Biorganic enthält 0,1 g N

=  $24 \text{ g} / 0,1 \text{ g} = 240 \text{ g Progress Biorganic}$

Aufteilung auf 3 Düngungen:  $240 \text{ g} / 3 = 80 \text{ g Progress Biorganic/m}^2$  pro Düngung

Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und wünschen Ihnen eine erfolgreiche Saison.



## Auswaschung von Nährstoffen

Weil Rasen mehrmals im Jahr gedüngt wird und die Stickstoffmenge (g N/a) wesentlich höher ist als in der Landwirtschaft, wird in der Öffentlichkeit behauptet, auf Rasenflächen werde Nitrat ins Grundwasser ausgewaschen.

### **Fakt ist:**

Langjährige Messungen beweisen, dass von Rasenflächen **kein Nitrat ausgewaschen wird** weil:

- Rasen hat einen dichten Pflanzenbewuchs
- Rasendünger sind Langzeitdünger
- Rasendünger werden nur während der Vegetationsperiode ausgebracht
- Während der Vegetationsperiode gelangt kein Regenwasser ins Grundwasser
- (die Pflanzen verdunsten mehr, als der regen «liefert»)