

## Einsatzbericht Vergleichsversuche mit Sportrasen Stade Yves du Manoir, Paris

**Auftraggeber:**

Alain Girard  
Conseil Général des Hauts-de-Seine  
Direction des parcs, jardins et paysages  
Stade Yves du Manoir  
12, rue François Faber  
92700 Colombes  
Tél.: +33 156 83 76 89

**Technik:**

ROLAND PLOCHER® integral-technik  
Torenstrasse 26  
DE-88709 Meersburg  
Tel: +49 7532 4333 0

**Vertrieb:**

Eco Nature  
516 route d'Agresse  
40230 Bénése-Maremne  
Tél.: +33 558 77 50 59



Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine, A. Girard – Olympiastadion

## Einführung:

Das Stadion Yves du Manoir in Colombes ist ein Sportkomplex mit 12 Rasenfeldern, welche eine Gesamttrassenfläche von fast 92'000 m<sup>2</sup> aufweisen.

Aufgrund des Wunsches, nach und nach natürliche Produkte für Düngung und Unterhalt der Rasenflächen einzuführen, hat Monsieur Girard von der Park, Garten und Grünflächendirektion der Regierungsbehörde Hauts-de-Seine in Paris sich für die Produkte von PLOCHER und ein Algen-Mineralpräparat entschieden.

Aufgrund dessen werden seit März 2008 Vergleichsversuche durchgeführt mit:

- Produkten von PLOCHER und ein Algen-Mineralpräparat (Test 1),
- vitalisiertem Wasser, aufbereitet mit der ROLAND PLOCHER<sup>®</sup> integral-technik (Test 2).



*Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine*

# 1) Vergleichsversuche mit den PLOCHER/Algen-Mineralpräparat:

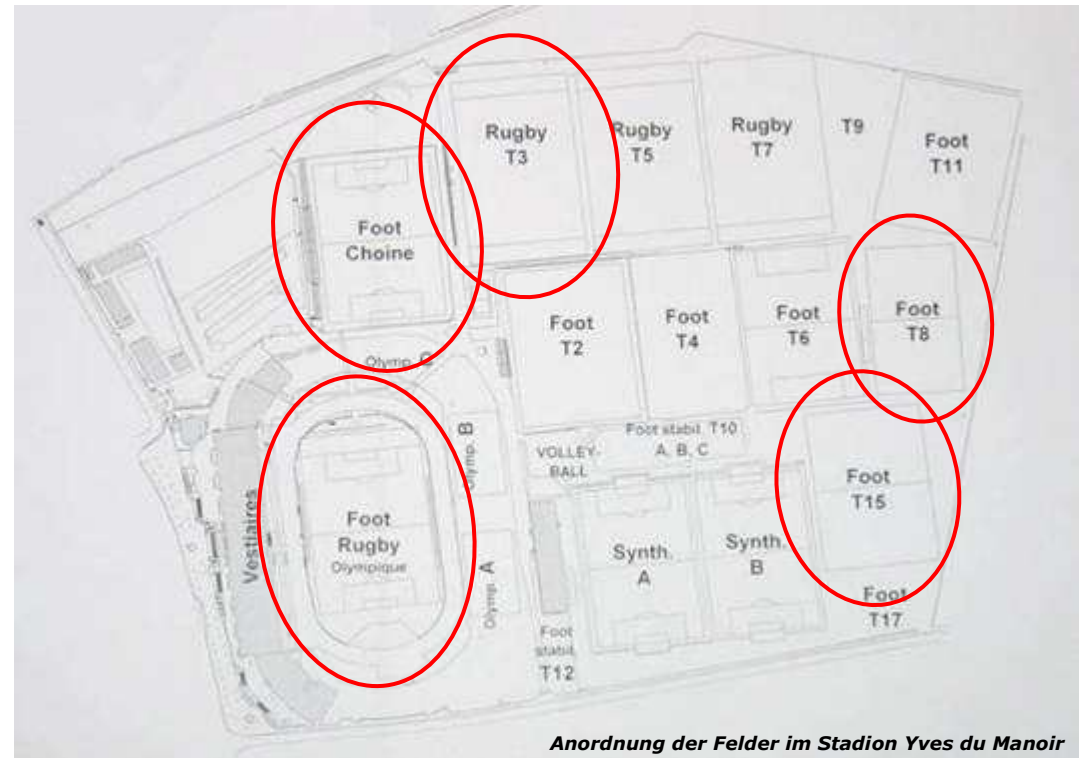
## Detailliertes Anwendungsprotokoll:

		PLOCHER-Produkte			Algen-Mineralpräparat			Dünger				Weitere Spurenelemente			
		sport-green-set 1-2-3 + p4	sport-green p4	sport-green p5	SL	VG	Sol	N	P	K	Mg	Cu	S	Fe	...
Olympia-stadion	Dosierung pro ha und Anwendung	je 0,5 kg/ha	0,3 kg/ha	0,3 kg/ha	1 L	1 L	500 kg					5	10	10	
	Anzahl Anwendungen	4	4	6	6	6	3					1	2	1	
	<b>Total Produkte pro ha und Jahr</b>	<b>8 kg</b>	<b>1,2 kg</b>	<b>1,8 kg</b>	<b>6 L</b>	<b>6 L</b>	<b>1500 kg</b>	<b>192 u</b>	<b>85 u</b>	<b>223 u</b>	<b>27 u</b>	<b>5 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>10 kg</b>	
	<b>Reduktion im Vergleich zu 2007</b>							<b>-32,63%</b>	<b>-16,67%</b>	<b>-20,64%</b>					
Feld Nr. 8	Dosierung pro ha und Anwendung	je 0,5 kg/ha	0,3 kg/ha	0,3 kg/ha	1 L/ha	1 L/ha	500 kg/ha								
	Anzahl Anwendungen	4	4	7	7	7	3								
	<b>Total Produkte pro ha und Jahr</b>	<b>8 kg</b>	<b>1,2 kg</b>	<b>2,1 kg</b>	<b>7 L</b>	<b>7 L</b>	<b>1500 kg</b>								
	<b>Reduktion im Vergleich zu 2007</b>							<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>
Feld Nr. 3	Dosierung pro ha und Anwendung	je 0,5 kg/ha	0,3 kg/ha	0,3 kg/ha	1 L/ha	1 L/ha	500 Kg/ha					5	10	10	
	Anzahl Anwendungen	4	3	5	5	5	3					1	2	1	
	<b>Total Produkte pro ha und Jahr</b>	<b>8 kg</b>	<b>0,9 kg</b>	<b>1,5 kg</b>	<b>5 L</b>	<b>5 L</b>	<b>1500 kg</b>	<b>207 u</b>	<b>83 u</b>	<b>228 u</b>	<b>30 u</b>	<b>5 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>10 kg</b>	
	<b>Reduktion im Vergleich zu 2007</b>							<b>-27,37%</b>	<b>-18,63%</b>	<b>-18,86%</b>					
Feld Nr. 15	Dosierung pro ha und Anwendung											5	10	10	
	Anzahl Anwendungen											1	2	1	
	<b>Total Produkte pro ha und Jahr</b>							<b>207 u</b>	<b>83 u</b>	<b>228 u</b>	<b>30 u</b>	<b>5 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>10 kg</b>	
	<b>Reduktion im Vergleich zu 2007</b>							<b>-27,37%</b>	<b>-18,63%</b>	<b>-18,86%</b>					
Feld Choine	Dosierung pro ha und Anwendung	je 0,5 kg/ha	0,3 kg/ha	0,3 kg/ha	1 L/ha	1 L/ha	500 Kg/ha								
	Anzahl Anwendungen	5	6	6	6	6	3								
	<b>Total Produkte pro ha und Jahr</b>	<b>12,5 kg</b>	<b>1,8 Kg</b>	<b>1,8 Kg</b>	<b>6 L</b>	<b>6 L</b>	<b>1500 kg</b>								
	<b>Reduktion im Vergleich zu 2007</b>							<b>-32,63%</b>	<b>-38,24%</b>	<b>-27,05%</b>		<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>	<b>-100%</b>

## Zusammenfassung:

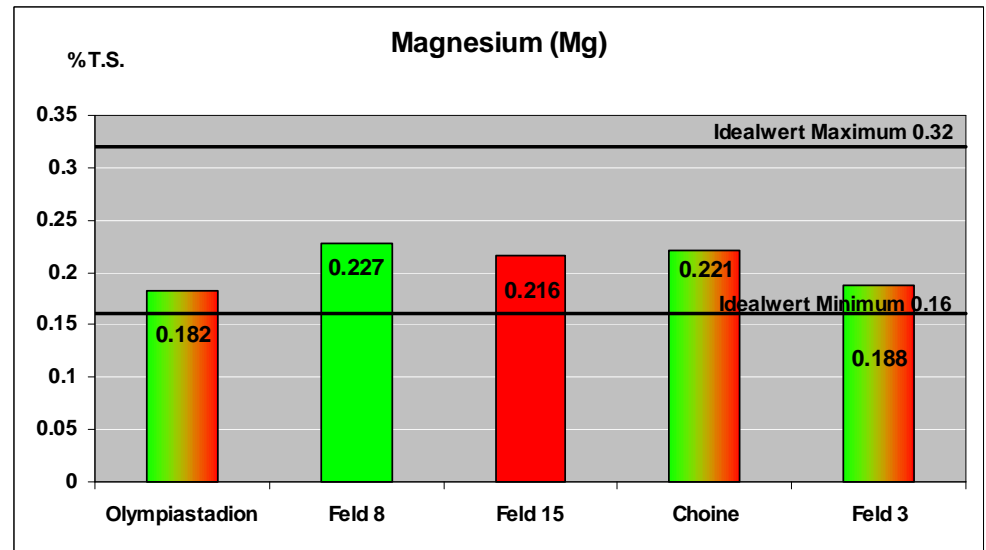
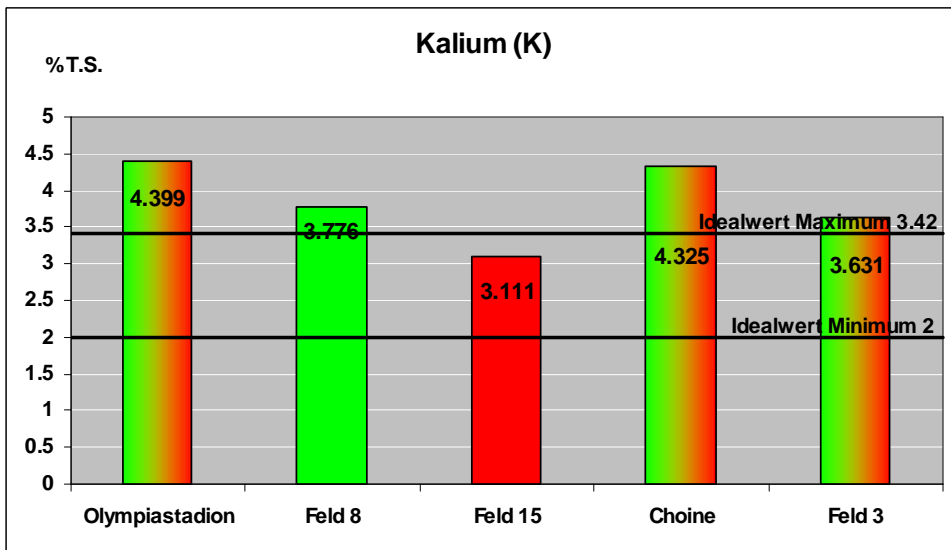
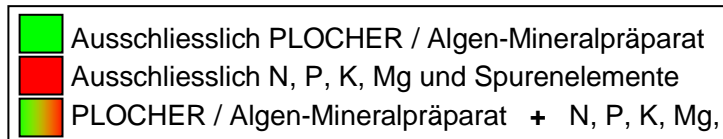
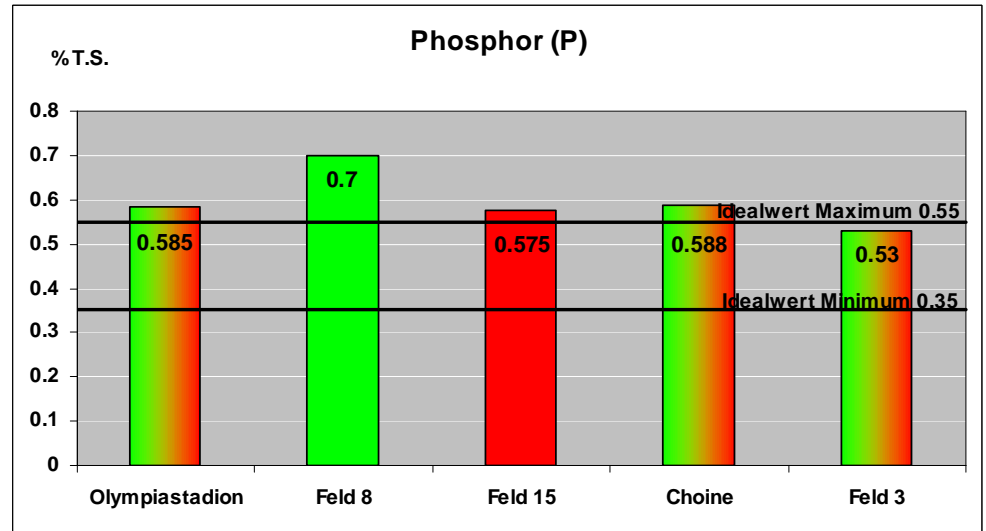
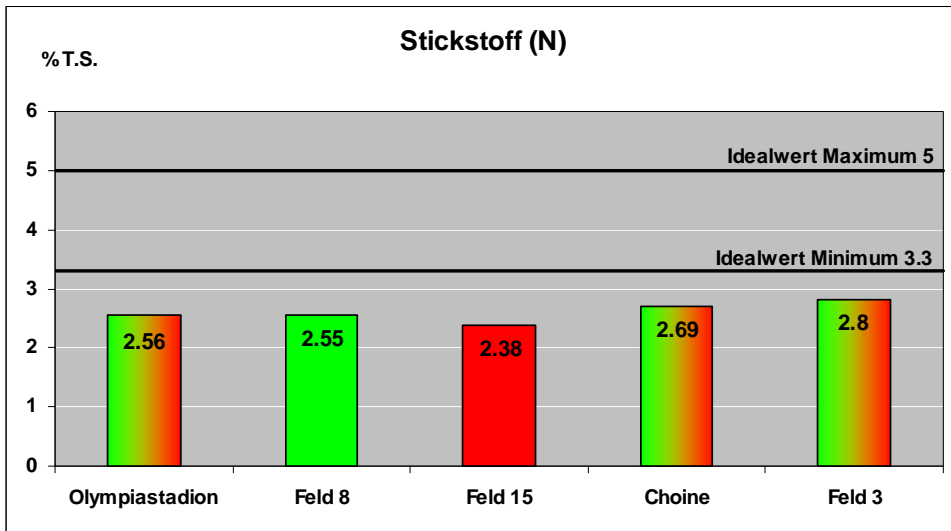
- Das Feld Nr. 8 wurde ausschliesslich mit **PLOCHER / Algen-Mineralpräparat** behandelt,
- Das Feld Nr. 15 wurde ausschliesslich mit **N, P, K, Mg + weiteren Spurenelementen** behandelt,
- Das Olympiastadion sowie die Felder Choine und Nr. 3 wurden mit sowohl mit **PLOCHER / Algen-Mineralpräparat** als auch mit **N, P, K, Mg + weiteren Spurenelementen** behandelt.

Auf allen Feldern, welche Gaben von N, P, K, Mg + weiteren Spurenelementen erhielten, wurde die Dosierung im Vergleich zum vorangehenden Jahr reduziert.



Anordnung der Felder im Stadion Yves du Manoir

## Ergebnisse der Analysen N, P, K und Mg bezüglich der Trockensubstanz des Rasens



\* **Idealwerte für Raygras, Minima und Maxima. Quelle: Mills und Jones.**

## **Vergleich zwischen den Feldern Nr. 8 und 15**

Behandlung:

**Das Feld Nr. 8** erhielt keinen Dünger N, P, K und Mg + weitere Spurenelemente. Es wurde ausschliesslich mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat behandelt.

**Das Feld Nr. 15** wurde nicht mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat behandelt. Es wurde ausschliesslich mit N, P, K und Mg gedüngt, gemäss folgender Dosierung:

Feld Nr. 15	N	P	K	Mg
u/ha pro Jahr	207	83	228	30

### **Feststellung:**

Die Analyse des Rasens auf dem Feld Nr. 8 zeigt, dass die Gehalte an N, P, K und Mg bezüglich Trockensubstanz höher sind, als diejenigen von Feld Nr. 15.

## **Vergleich zwischen den Feldern Nr. 8 und Nr. 3, Choine sowie dem Olympiastadion**

Behandlung:

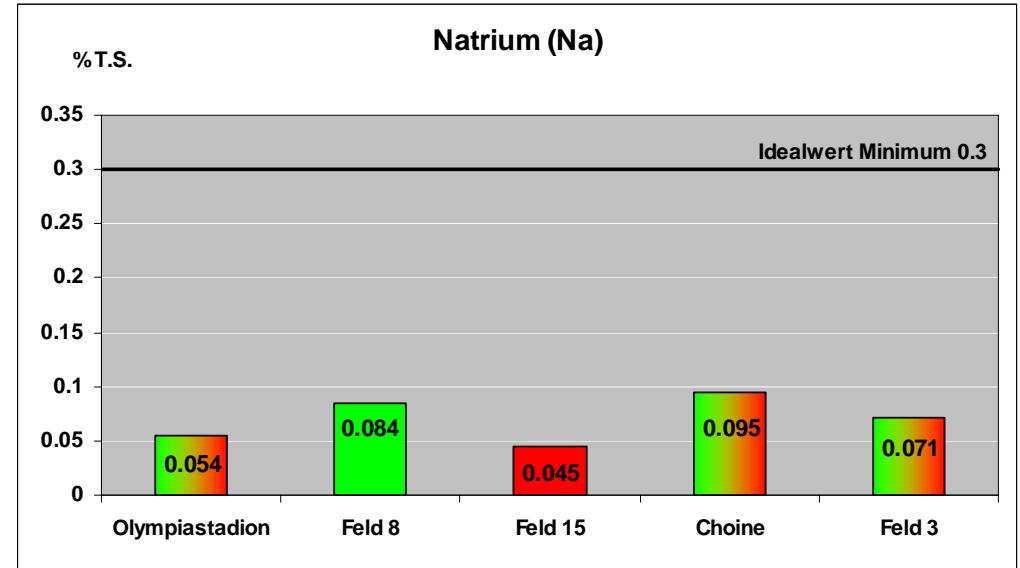
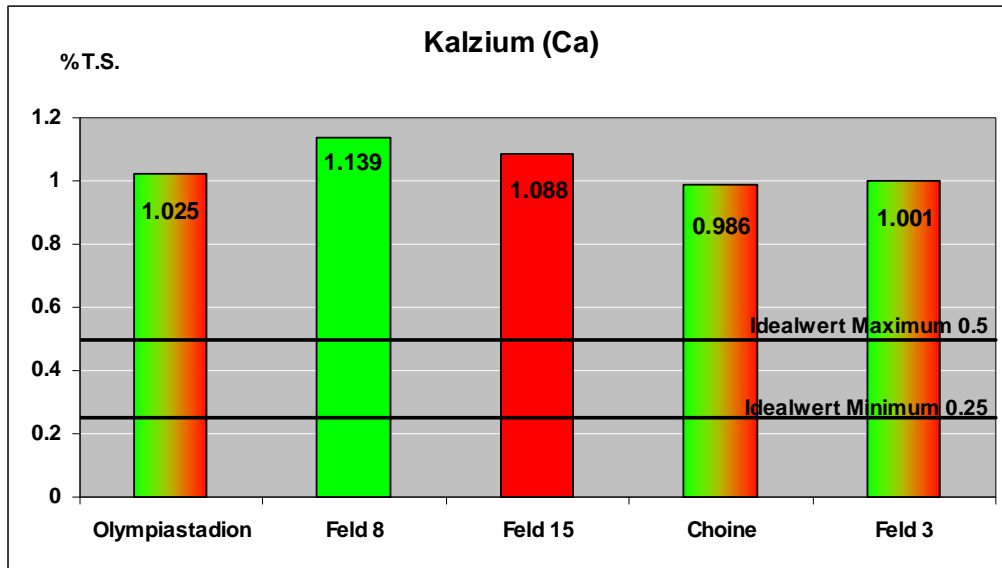
**Die Felder Nr. 3, Choine und das Olympiastadion** haben im Gegensatz zu **Feld Nr. 8** zusätzlich N, P, K und Mg + weitere Spurenelemente erhalten.

### **Feststellung:**

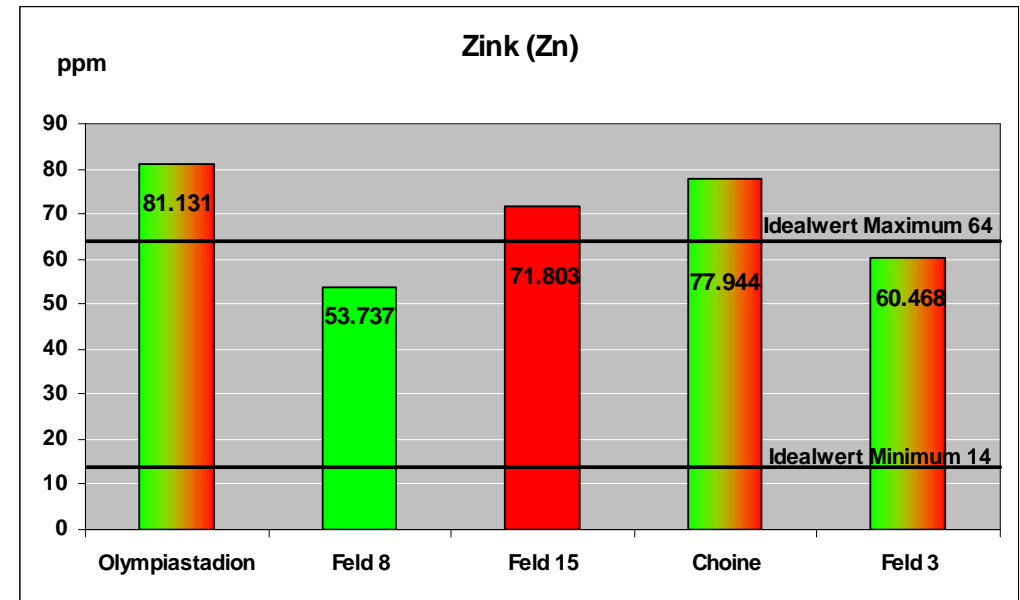
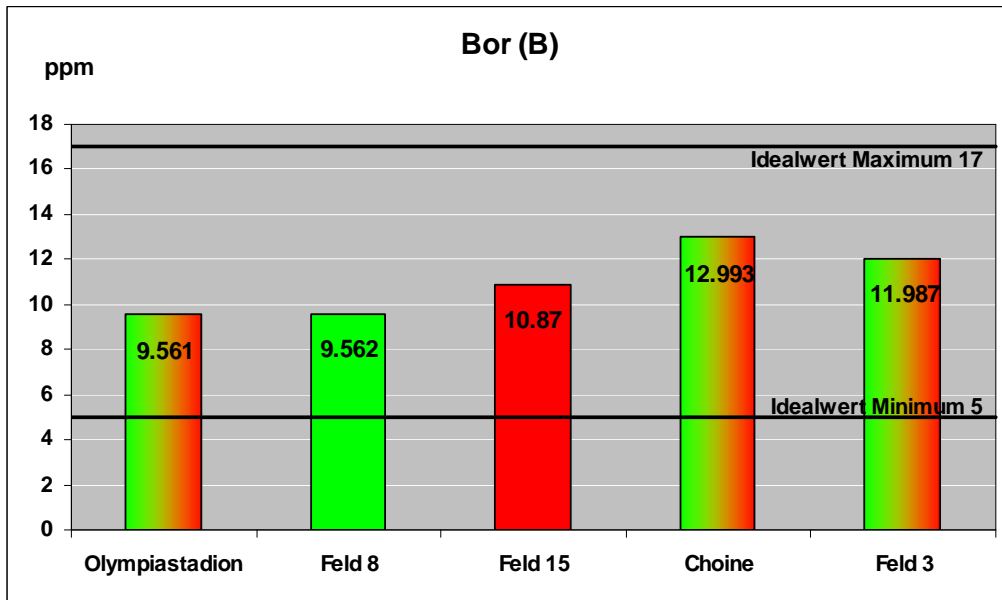
Der Rasenproben des Feldes Nr. 8 haben höhere Trockensubstanzgehalte an P und Mg als diejenigen, welche auf den Feldern Nr. 3, Choine und Olympiastadion erhoben wurden.

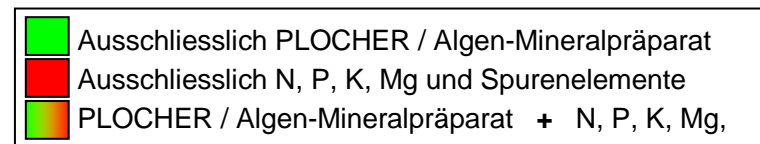
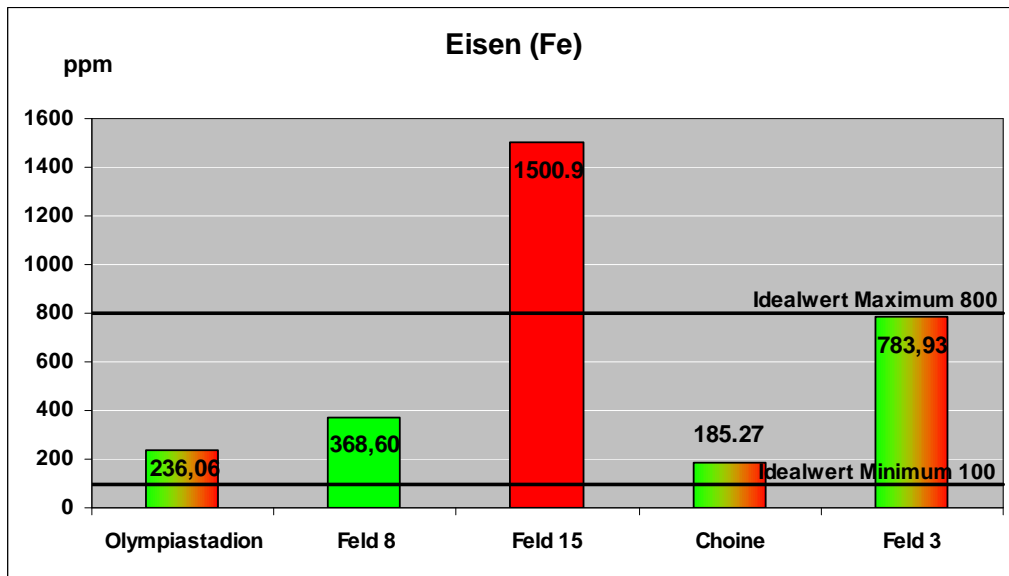
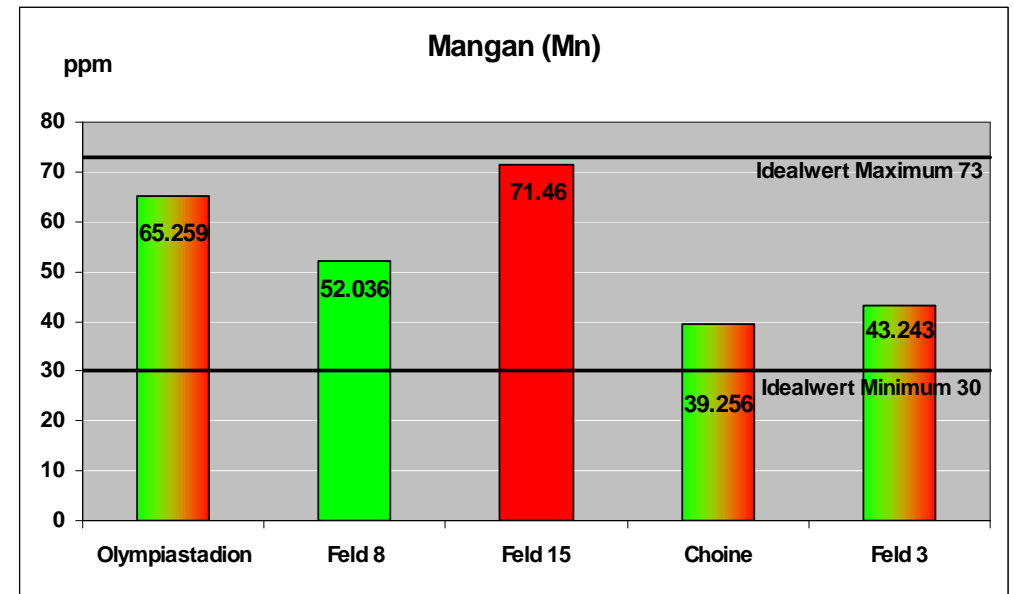
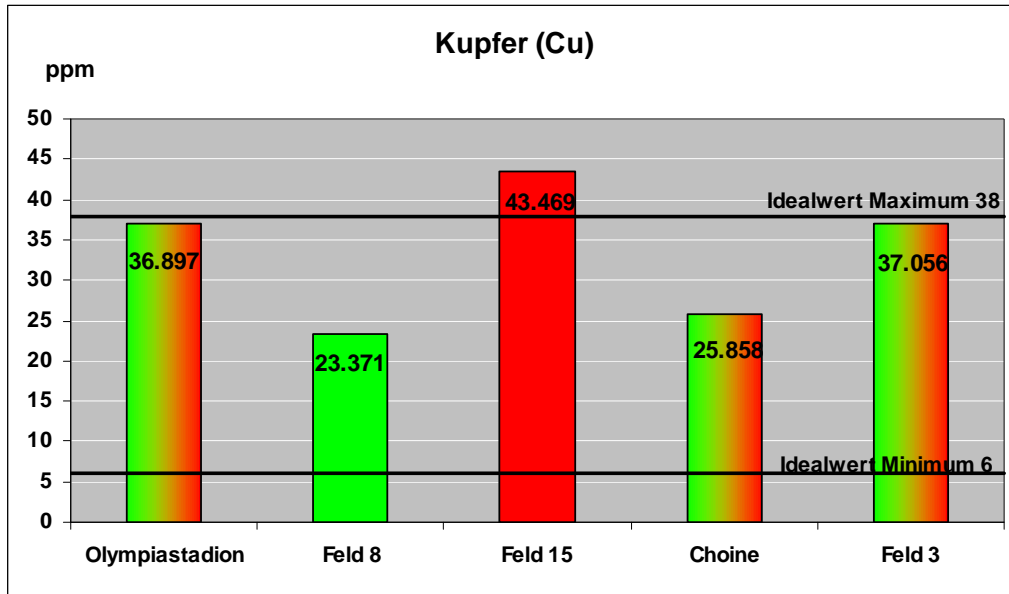
Der Stickstoffgehalt zeigt dieselbe Tendenz.

# Ergebnisse der Analysen Ca, Na, B und Zn bezüglich der Trockensubstanz des Rasens



- Ausschliesslich PLOCHER / Algen-Mineralpräparat
- Ausschliesslich N, P, K, Mg und Spurenelemente
- PLOCHER / Algen-Mineralpräparat + N, P, K, Mg,





\* **Idealwerte für Raygras, Minima und Maxima. Quelle: Mills und Jones.**



Elemente	Trockensubstanzgehalt der Elemente liegt im Bereich zwischen Minimum und Maximum der Idealwerte *											Anzahl der Werte, welche innerhalb des Bereichs der Idealwerte liegen	Klassifizierung
	N	P	K	Mg	Ca	Na	B	Z	Cu	Mn	Fe		
Feld Nr. 8	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	6	2
Feld Nr. 15	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	4	4
Choine	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	5	3
Olympiastadion	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	5	3
Feld Nr. 3	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	7	1

*\*Idealwerte für Raygras, Minima und Maxima. Quelle: Mills und Jones.*

### **Feststellung:**

Der Rasen auf dem Feld Nr. 3, welcher mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat behandelt wurde, sowie die Düngestoffe N, P, K und Mg + weitere Spurenelemente erhalten hat, weist die meisten Werte innerhalb der Norm auf (7 von 11).

Auf dem zweiten Platz (6 von 11) findet man Feld Nr. 8, welches ausschliesslich mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat behandelt wurde.

Auf dem dritten Platz (5 von 11):

- Der Rasen auf Feld Choine,
  - Das Feld im Olympiastadion,
- } Behandelt mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat sowie Düngestoffe N, P, K und Mg + weitere

Auf dem letzten Platz ist der Rasen auf Feld Nr. 15, welcher kein PLOCHER / Algen-Mineralpräparat erhalten hat und bei welchem nur 4 Werte von 11 innerhalb der Norm sind.

Bei den Feldern, welche mit PLOCHER / Algen-Mineralpräparat behandelt wurden, befinden sich die meisten Werte innerhalb der gewünschten Normen.

## 2) Versuch mit Giesswasser, vitalisiert durch die ROLAND PLOCHER® integral-technik

### Problemstellung:

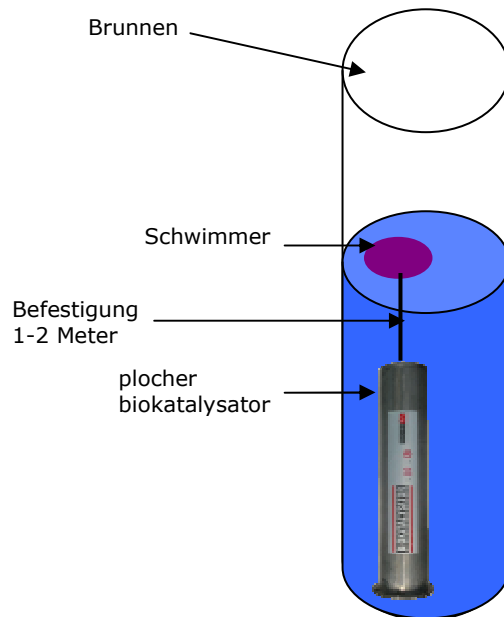
Das Sportstadion Yves du Manoir verfügt über 2 Quellen, von welchen eine (Quelle des Olympiastadions) bisher nicht für die Bespaltung des Rasens verwendet werden konnte. Besonders der Schwefelgehalt und die Leitfähigkeit von  $\pm 1500$  Mikrosiemens/cm schädigt das einjährige Rispengras und in geringerem Masse auch das Raygras. Die maximale Leitfähigkeit eines Giesswassers für Rasen mit üblichen Arten darf 750 Mikrosiemens nicht überschreiten, sonst führt dies zu phototoxischen Wirkungen, welche den Rasen schädigen und Verbrennungen an den Blättern verursachen.

Der Rasen des Olympiastadions wurde deshalb mit städtischem Trinkwasser bewässert. Um Einsparungen zu ermöglichen setzte sich Herr Girard zum Ziel, das Quellwasser zu nutzen.

ROLAND PLOCHER® integral-technik und Eco Nature haben eine Lösung auf der Basis von PLOCHER-Biokatalysatoren vorgeschlagen, welche für eine Durchflussmenge von  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  ausgelegt wurde. Am 18.07.2008 wurden die Geräte installiert.

### Beschreibung der installierten Geräte:

- 1 plocher biokatalysator wird direkt im Brunnen installiert (siehe Schema unten links),
- 2 plocher spezial wasserkat wurden auf der Leitung positioniert (siehe untenstehendes Photo).



*Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine, A. Girard – Bewässerung des Feldes Nr. 7 mit Rasensprenger*

*Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine, A. Girard – plocher wasserkats – Brunnstube des Olympiastadions*

## Anwendungsprotokoll:

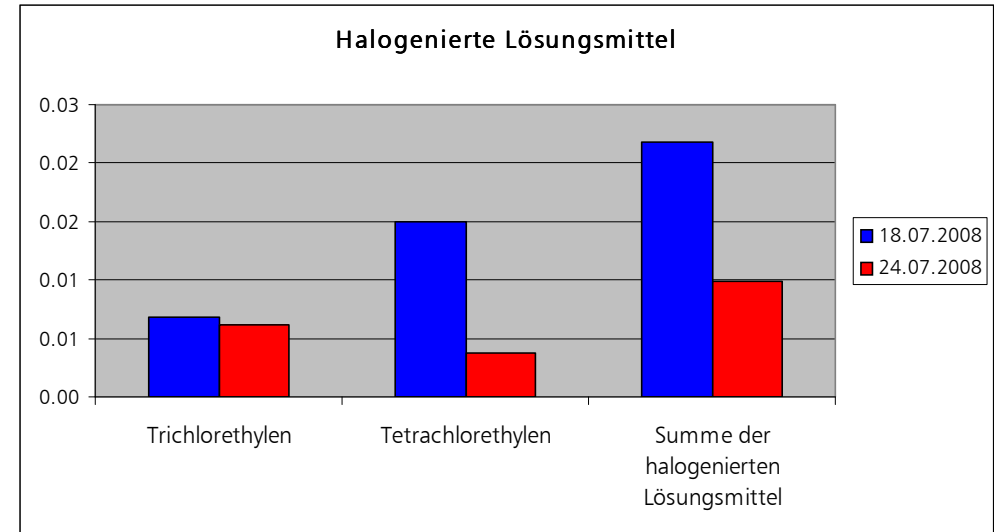
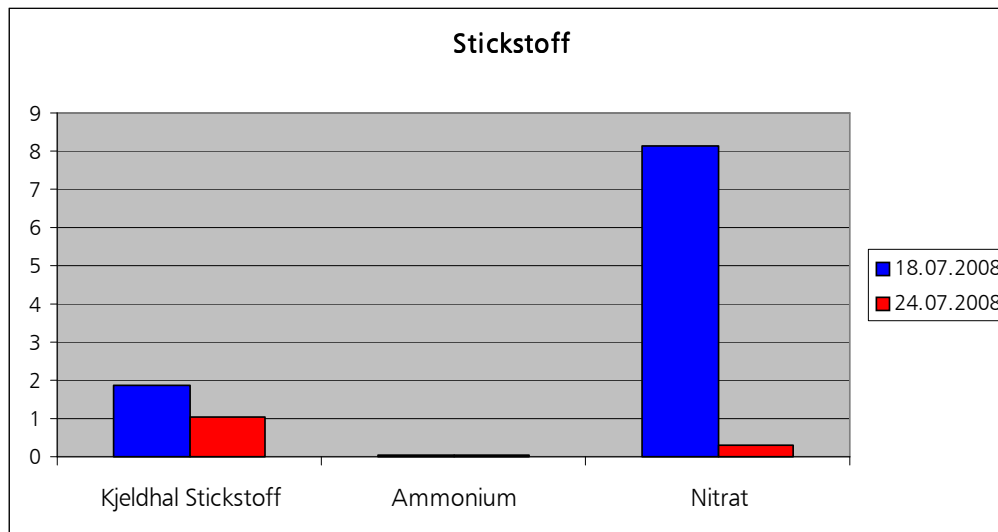
Vom 10. Juli 2008 an, dem Datum an welchem das PLOCHER-System installiert wurde, profitierten folgende Felder von der Besprengung mit vitalisiertem Wasser:

Feld	Bewässerung mit PLOCHER-Wasser
Feld Nr. 8	Ja (abwechselnd mit Wasser der 2. Quelle, welches nicht vitalisiert war)
Feld Nr. 15	Ja
Choine	Ja
Olympiastadion	Ja
Feld Nr. 3	Ja (auf der Hälfte, abwechselnd mit Wasser der 2. Quelle, welches nicht vitalisiert war)

## Wasseranalyse der Quelle im Olympiastadion:

Während eines Jahres wird bei der mit dem PLOCHER-System behandelten Quelle alle 4 Monate eine Wasseranalyse durchgeführt. Es werden jeweils 25 Parameter erhoben.

Die nachfolgenden Werte geben die Resultate aufgrund von Wasseranalysen unmittelbar vor und 6 Tage nach Installation der PLOCHER-Geräte wieder:



■ vor Installation plocherkats spezial und biokatalysator  
■ nach Installation plocherkats spezial und biokatalysator

## Resultate:

6 Tage nach der Installation des PLOCHER-Systems kann im Wasser ein starker Rückgang des Stickstoffes sowie der halogenierten Lösungsmittel festgestellt werden.  
Im Gegensatz dazu nahm der Schwefelgehalt nur geringfügig von 574 auf 515 mg/l ab. Allerdings verschwand der toxische Effekt des Schwefels vollständig.

Der Rasen des Olympiastadions wurde während des gesamten Sommers 2008 mit Wasser aus der mit dem PLOCHER-System behandelten Quelle besprengt. Er wies keinerlei Verbrennungen auf und hat im Gegensatz zu den vorangehenden Jahren nicht gelitten. Dies kann durch eine Strukturveränderung des Schwefels erklärt werden, von einer nicht assimilierbaren Form in eine kolloidale, welche von den Pflanzen gut aufgenommen werden kann.

### Sichtbare Resultate:

#### **Schlussfolgerungen zur Anwendung von PLOCHER / Algen-Mineralpräparat und vitalisiertem Wasser**

#### Feststellungen von Herrn Girard:

Im Vergleich zu den vorangehenden Jahren ist im Jahr 2008 als Folge des Einsatzes der Produkte PLOCHER / Algen-Mineralpräparat und der Vitalisierung des Giesswassers folgendes festzustellen:

#### **Oberirdische Pflanzenteile:**

- Dichter Grasbewuchs,
- Stoppen der kryptogamischen Krankheiten (Fusariose, ...), dadurch Zuwachsen der zuvor geschädigten Bereiche
- Keine Schädigung des Rasens im Olympiastadion (einjähriges Rispengras) (vor allem seit dem 18 Juli, als die Vitalisierung des Giesswassers begann)
- Ausbleiben des Auftretens von dry patch Flächen (verursacht durch Basidomyceten).

#### **Unterirdische Pflanzenteile:**

Die Wurzeln des Rasens auf Feld Nr. 8 sind im Vergleich zu Feld Nr. 15:

- grösser
- länger (bis zu einer Länge von mehr als 20cm, die Wurzeln besiedeln die Bohrlöcher)
- weisser (junge Wurzeln)
- mehr Wurzelmasse

Diese Resultate haben Herrn Girard überzeugt, die Behandlung mit PLOCHER im Jahr 2009 fortzusetzen. Das Behandlungsmodell von Feld Nr. 8 wird auf sämtliche Felder des Stadions Yves du Manoir ausgedehnt bei gleichzeitiger weiterer Reduktion der Mengen an N, P, K und Mg sowie weiteren Spurenelementen. Es ist vorgesehen, im Jahr 2009 mit +/-180 Einheiten Stickstoff pro ha zu düngen, anstatt der 285 Einheiten, welche im Jahr 2007 eingesetzt wurden (- 36,84%) beziehungsweise 194 bis 207 im 2008 (- 27,37 bis - 31,9%).



Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine, A. Girard – Rasen im Olympiastadion



#### **Wurzel von 20 cm Länge in einem Bohrloch**

Quelle: Conseil Général des Hauts-de-Seine, A. Girard – Feld Nr. 6