



## **Das Pflegekonzept der Grüns des Golfclub Kassel Wilhelmshöhe im Hinblick auf: Ein umweltgerechtes und nachhaltiges Pflegemanagement**

Der 1958 gegründete Golfclub Kassel-Wilhelmshöhe e. V. liegt ca. 500 m über Normalhöhennull (NHN) in unmittelbarer Nähe des Bergparks und Weltkulturerbe Kassel Wilhelmshöhe mit Blick auf das Wahrzeichen Kassels, den Herkules.

### **Das Grün**

Das Grün ist der Zielbereich beim Golf. Hier wird der Ball mit dem Putter über das Grün in Richtung

Loch geputtet. Die Grüns haben auf jedem Golfplatz eine besondere Bedeutung, da auf einem Golfplatz (Par 72) die Hälfte aller vorgegebenen Schläge auf dem Grün vorgesehen sind.

### **Die vorhandenen Grüns**

Grundsätzlich lassen sich die Grüns des Golfclub Kassel-Wilhelmshöhe e. V. derzeit unterteilen, in „neue Grüns“, die in den vergangenen 6 Jahren schrittweise neu gebaut wurden und vier verbleibenden, ursprünglichen Grüns.

### **Zielsetzung der Grünpflege:**

Das Hauptanliegen der Grünpflege ist es, die Bespielbarkeit der Grüns ganzjährig, soweit es die Witterungsbedingungen zulassen, zu gewährleisten und den Golfspielern ebene, treue und feste Grüns anzubieten, die ein konstantes, faires (vergleichbares) Golfspiel ermöglichen.

Aufgrund gesetzlicher Regelungen und einer stärkeren Entwicklung des Bewusstseins für den Schutz der Umwelt in den letzten Jahren, soll dieses Ziel unter der Voraussetzung eines möglichst geringen Einsatzes von Ressourcen, wie Düngemitteln, Wasser sowie synthetischen Pestiziden erfolgen.

Langfristig ist es das Ziel die Grasbestände soweit zu stabilisieren, dass bei Krankheitsbefall auf Pflanzenschutzmaßnahmen verzichtet werden kann, ohne, dass hierdurch die Putteigenschaften maßgeblich beeinträchtigt werden.

### **Grasarten / -sorten, Nachsaat auf den Grüns**

Die in den letzten Jahren umgebauten Grüns wurden mit PS-9 Olympic Mix eingesät (25% *Agrostis stolonifera* und 75% *Festuca rubra* ssp.). Von Beginn an wurden diese Grüns regelmäßig nachgesät, um die eingesäten Gräser dominant zu halten. Der wichtigste Grund für das Nachsäen der neuen Grüns ist es die Einjährige Rispe (*Poa annua* L.) aus den Grüns



herauszuhalten, da sich *Poa annua* rasant in evtl. vorhandenen, offenen Stellen der Grüns ansiedelt und etabliert. Die entscheidenden Gründe die Einjährige Rispe aus den Grüns herauszuhalten sind, die höhere Krankheitsanfälligkeit, der höhere Nährstoff- und Wasserbedarf sowie die höhere Pflegeintensität zur Erhaltung fairer Putteigenschaften.

Die verbleibenden vier noch nicht umgebauten Grüns bestehen derzeit dominant aus *Poa annua* und einer Mischung anderer Gräser. Diese Grüns sind Teil des regelmäßigen Nachsaatprogrammes. Da diese Grüns jedoch konstruktions- und altersbedingt eine höhere organische Substanz (Filz) und eine nicht optimal funktionierende Drainage haben, wird durch mechanische Arbeiten daran gearbeitet die Wasseraufnahme und Abführung zu verbessern, um den Nachsaaterfolg zu verbessern.

### **Düngung der Grüns**

Die Düngung der Gräser auf den Grüns soll bedarfsgerecht erfolgen, ohne die Gräser zu unter- oder überdüngen. Der Verlust von Nährstoffen bei Überdüngung und die damit einhergehender Belastung der Umwelt soll so verringert werden. Hierzu werden jährliche Bodenanalysen durchgeführt, um die vorhandenen Nährstoffe im Boden festzustellen. Es werden sowohl Bodenproben von den bereits umgebauten als auch von den ursprünglichen Grüns analysiert.

Durch das unterschiedliche Alter der „neuen Grüns“ untereinander sowie der ursprünglichen, *Poa annua* dominierten Grüns wird die Düngung bedarfsgerecht angepasst. Grundsätzlich ist es das Ziel die Grüns, auf dem Weg zu einer nachhaltigen Pflege, mit 140 kg Stickstoff (N) je Hektar (ha) und Jahr (entspricht 14 g N / m<sup>2</sup>) zu düngen. Dabei werden die neu angelegten Grüns in der Einwachsephase mit höheren, jedoch gleichmäßig verteilten, kleinen Düngegaben versorgt, um die Etablierung der Gräser zu gewährleisten. Auch die *Poa annua* dominierten Grüns werden bei Bedarf mit zusätzlichen, kleinen Düngegaben versorgt, um das Stresslevel der Pflanzen zu minimieren und keine Rasenkrankheiten durch geschwächte Gräser hervorzurufen.

Um die Düngung während der der Wachstumsperioden (ab etwa 14 Grad Celsius) bedarfsgerecht vorzunehmen, wird der am Anfang des Jahres erstellte Düngeplan im Laufe der Saison immer wieder angepasst. Diese Anpassungen erfolgen nach:

- Dem Witterungsverlauf
- Der Menge des Schnittguts
- Dem Ballrollverhalten
- Dem optischen Eindruck



## **Düngemittel**

Auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Rasenpflege sollen mineralische, hochformulierte Düngemittel reduziert werden, da:

- Durch organische und organisch-mineralische Düngemittel die Bodenstruktur (Nährstoff- und Wasserhaltefähigkeit) gestärkt wird.
- Die Kationenaustauschkapazität erhöht wird und die Gräser somit bei Bedarf (z.b. wechselnden Witterungsbedingungen) auf Nährstoffreserven zurückgreifen können.
- Durch niedrige Nährstoffformulierungen übermäßiges Graswachstum vermieden wird (hohe Stickstoffgaben fördern ein schnelles Wachstum).
- Durch ein gesundes aber nicht übermäßiges Wachstum die Graspflanzen kompakter und krankheitstoleranter werden.
- Düngemittel mit organischen Anteilen (nachwachsend und/oder recycelt) die Ressourcen schonen.

## **Biostimulatoren und Bodenhilfsstoffe**

Biostimulatoren und Bodenhilfsstoffe sind ein wesentlicher Bestandteil der langfristigen Strategie bei der Pflege der Grüns. Sie werden eingesetzt um:

- Die Gräser gegenüber mechanischer Belastung zu stärken (Pflegemaschinen und Golfer)
- Die Pflanzen gegenüber Pathogenen zu stärken
- Ein gleichmäßiges Wachstum und Wurzelbildung zu fördern
- Die Funktion der Rasentragschicht aufrecht zu erhalten.

Dabei sind von Bedeutung:

### Für die Rasentragschicht:

- Enzyme zur Verbesserung des Abbaus von organischem Material
- Mikroben zur Unterstützung zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Nährstoffen
- Kalzium zur Verbesserung der Bodenstabilität (Kalzium-Humus-Brücken)
- Humin- und Fulvinsäuren zur Verbesserung der Nährstoffspeicherung



### Für die Pflanze:

- Kohlenhydrate zur Förderung des Stofftransports innerhalb der Pflanze.
- Natürliche Elicitoren zur Förderung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten
- Phytohormone zur verbesserten Triebneubildung und Wurzelentwicklung
- Aminosäuren zur Stimulierung der Photosynthese und der Narbendichte

### **Wassermanagement**

Das Wassermanagement hat auf Golfanlagen im Allgemeinen und auf Grüns im Besonderen einen der höchsten Stellenwerte bei der Umsetzung nachhaltiger Konzepte. Sauberes Wasser ist die Grundlage für jegliches Leben. Unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels bis heute und in der Zukunft ist Wasser eine knappe Ressource und wird zukünftig noch knapper werden.

In Bezug auf die Gräser von Grüns hat Wasser einen entscheidenden Einfluss. Erstens, da ein Austrocknen zu einer Beeinträchtigung der Spieloberfläche von Grüns führt und sich Schäden nur mit einem hohen Aufwand wieder regenerieren lassen und zweitens, da gerade die krankheitsanfälligeren und pflegeintensiveren einjährige Rispe (*Poa annua* L.) bei vernässten Grüns konkurrenzstärker gegenüber *Agrostis* ssp. und *Festuca* ssp. ist.

Das Wassermanagementkonzept umfasst:

### Kontrolle:

- Beobachtung des Witterungsverlaufs und der Niederschläge (Anm.: Tägliche Aufzeichnung der aktuellen Werte und Verfolgung der Wettervorhersage)
- Sichtkontrolle der Grüns (Anm.: Durch tägliche Kontrolle und Begutachtung u.a. beim Mähen)
- Visuelle und haptische Kontrolle der Rasentragschicht (Anm.: Bei regelmäßigen Arbeiten (Loch versetzen) oder gezielt, mit Messer oder Profilspaten, wird die Durchfeuchtung des Wurzelhorizonts kontinuierlich beobachtet und bewertet.)
- Kontrolle der Bodenfeuchtigkeit mit einem Messgerät. (Anm.: dieses wird 2020 angeschafft und hilft die Rückschlüsse der visuellen Kontrollen mit vergleichbaren Zahlen zu bestätigen oder zu korrigieren.)
- Technische Geräte wie Drohnen können mit ihren speziellen Kameras frühzeitig physiologische Veränderungen der Gräser aufzeigen, so dass Trockenstress frühzeitig erkannt wird. (Anm.: Drohne mit HDVI wird derzeit getestet)



### Bewässerung:

- Tägliche Kontrolle der Beregnungsanlage (Pumpe, Steuerung, Leitungen, Regner)
- Verbesserung und Instandhaltung Beregnungsanlage. (Anm.: Wind, Schatten und Modellierung von Grüns führen zu unterschiedlichem Wasserbedarf auf Teilbereichen von ein und demselben Grün)
- Der gezielte Einsatz von Wetting Agents, so dass die Wasserinfiltration und Speicherung während intensiver Beregnungsperioden im Sommer verbessert wird. Wasserverbrauch und die Gefahr von Trockenflecken werden so gesenkt. (Anm.: Der Einsatz von Wetting Agents muss immer abgewogen werden, da es sich um Substanzen handelt, die im Boden vom Naturhaushalt wieder abgebaut werden müssen. Daher gilt für eine Nachhaltigkeit immer „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“.)
- Während Hitze und Trockenperioden werden die Grüns zusätzlich von Hand bewässert. Teilbereiche von Grüns, die dazu neigen schneller auszutrocknen werden so mit Wasser versorgt. Einer Verschwendung von Wasser wird so vermieden und eine Vernässung anderer Teilbereiche vorgebeugt. (Anm.: Eine Vernässung von Teilbereichen würde wiederum zu einem höheren Stresslevel der Gräser in diesen Bereichen führen und somit zu einen höheren Krankheitsdruck nach sich ziehen.)

### **Weitere Pflegemaßnahmen auf den Grüns:**

Die mechanische Pflege der Grüns hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Nachhaltigkeitsziele bei der Pflege von Golfanlagen. Zu den wichtigsten Maßnahmen bei der Erreichung eines nachhaltigen Pflegestandards gehören:

- Das Abtauen der Grüns, um die Gräser in der kühlen Jahreszeit trocken zu halten. (Anm.: Trockenere Gräser sind weniger krankheitsanfällig)
- Das Verticutieren der Grüns, um die Rasendichte zu reduzieren und das Abtrocknen der Grasnarbe zu fördern.
- Das regelmäßige aber bedarfsorientierte Einbringen von Sand, um die Bespielbarkeit und die Funktionen der Rasentragschicht (Wasseraufnahme und Drainage) zu erhalten.



(Anm.: Da jedoch auch Sand eine Ressource ist, die aus der Natur gewonnen wird, soll die Sandmenge auf dem notwendigen Maß gehalten werden. Die Verwendung von zu viel Sand hat u.a. zur Folge das: bei der Gewinnung und dem Transport Energie verbraucht wird, Maschinen im Greenkeeping schneller abnutzen und der "Schmiergelpapierereffekt" auf den Blättern für die Gräser Stress bedeutet.)

- Die Reduzierung der übermäßigen organischen Substanz auf den vier ursprünglichen Grüns durch ein regelmäßiges aerifizieren mit Holspoons.
- Das Tiefenaerifizieren wird eingesetzt, um Sperrschichten und Verdichtungen in tieferen Bodenschichten aufzubrechen. Dieses ist besonders auf den vier ursprünglichen Grüns regelmäßig notwendig. (Anm.: Die „neuen Grüns“ drainieren, durch Ihren fachgerechten Aufbau, gut. Ein Tiefenaerifizieren wird hier nur unregelmäßig bei Bedarf durchgeführt, da: erstens, die Ebenheit der Putt Oberfläche beeinträchtigt würde und zweitens, es immer zu einem Abrisse von Feinwurzeln der Gräser käme.)
- Das regelmäßige Tiefen-Verticutieren (scarifizieren/graden) (3 bis 20 mm Tiefe) mit dem Rota Diaron, um die sich jährlich aufbauende organische Substanz zu reduzieren. (Anm.: Das regelmäßige Tiefen-Verticutieren mit dem Rota Diron minimiert die Wartungs- und Kraftstoffkosten, reduziert die Sandaufwandmenge gegenüber Aerifiziermaßnahmen mit Holspoons und hinterlässt weniger Schäden an der Putt Oberfläche.)
- Das winterliche Schlitzen der Grüns (40 bis 140 mm Tiefe), um die Drainagefähigkeit aufrecht zu erhalten / zu verbessern. (Anm.: Schlitzen hat nur einen geringen Einfluss auf die Putt Oberfläche und führt zu keinen übermäßigen Verletzungen an den Gräsern und ihren Wurzeln).
- Die tägliche Kontrolle und manuelle Entfernung von zweikeimblättrigen "Unkräutern" in den Grüns. (Anm.: Jeder Greenkeeper/Platzarbeiter hat ein Taschenmesser als Arbeitsgerät mitzuführen und die Anweisung, bei jedem Betreten eines Grüns, dieses auf zweikeimblättrige Unkräuter zu kontrollieren).
- Das sofortige Ausbessern von Pitchmarken, da diese neben unfairen Puttbedingungen für nachfolgende Spieler, gleichzeitig „Einfallstore“ für Poa annua sind sowie punktuell extreme



Verdichtungen darstellen. (Anm.: Ein Schwerpunkt wird auch auf eine Sensibilisierung der Golfer gelegt Pitchmarken sofort auszubessern. Jeder Greenkeeper/Platzarbeiter hat außerdem die Anweisung Pitchmarken zu entfernen.)