

Fakten Kunstrasen

Einleitung

Kunstrasen sind seit jeher ein viel diskutiertes Thema. Hohe Kosten, Lebenserwartung, Lärmbelastung und Umweltverträglichkeit sind die Schlagworte, die jedes Kunstrasenprojekt begleiten.

Aktueller Anstoss ist der Blick-Artikel „Umweltsünde Kunstrasen“ vom 03.12.2018, in dem unter anderem eine norwegische Studie des dortigen Umweltforschungszentrums aus dem Jahre 2015 zitiert wird, welche Kunstrasen als grosser Produzent von Mikroplastik beschuldigt. Das Thema von Mikroplastik ist aktueller denn je und fällt daher umso mehr auf fruchtbaren Boden. In Blick-Manier jedoch werden, neben der Behauptung zum Mikroplastikaustrag, etliche weitere Zahlen und Fakten verdreht und Falschaussagen gemacht, was dem komplexen Thema Kunstrasen nicht gerecht wird. Folgende Zusammenstellung soll helfen, die weitere Diskussion mit fundierten Grundlagen zu führen.

Naturrasen oder Kunstrasen

Die Situation auf den Schweizer Fussballanlagen ist weitgehend dieselbe. Die Mitgliederzahlen der Fussballclubs steigen stetig, vor allem in den Kinder- und Jugendabteilungen. Die Zahl der Mannschaften steigt, was die Nachfrage und Belastung auf Spiel- und Trainingsfelder erhöht. Die Sportanlagen sind oft ihren Flächen begrenzt und nicht mehr ausbaufähig. Oftmals ist eine Kapazitätssteigerung nur durch einen Umbau von einem bestehenden Naturrasen in ein Kunstrasenfeld möglich.

Ein gut situierter Naturrasenplatz kann bei DIN-gerechtem Aufbau, fachgerechtem und regelmässigem Unterhalt und trockener Wetterperiode ca. 25 Stunden pro Woche benützt werden. Eine Mehrbelastung hat unweigerlich Schäden und entsprechende Massnahmen zur Folge, bis hin zu aufwändigen Sanierungsarbeiten. Jedoch ist die Belastungsgrenze vieler bestehender Naturrasenfelder oft unter 20 Stunden anzusiedeln. Zudem müssen Plätze während Schlechtwetterphasen oft mehrere Tage gesperrt werden, was zu Trainingsausfällen und Spielverschiebungen führt, welche wiederum den Nutzungsdruck auf die Felder erhöht, sobald sie wieder bespielbar sind.

Ein Kunstrasenfeld kann theoretisch 24 Stunden am Tag bespielt werden und dies bei jedem Wetter, solange nicht zu viel Schnee liegt. In der Praxis sind Benutzungsstunden von über 40 Stunden pro Woche der Normalfall. Spiele werden keine mehr verschoben und oftmals können die noch bestehenden Naturrasenfelder für Matches der ersten Mannschaften geschont werden.

Somit beginnt ein Fussballprojekt in der Schweiz meistens nicht mit der Frage; Naturrasen oder Kunstrasen. In Normalfall zeigt eine vorgängige Machbarkeitsstudie mit gründlicher Bedarfsanalyse auf, welcher Platzbedarf eine Gemeinde, ein Verein aktuell und künftig hat und wie hoch die entsprechende Belastung auf die bestehenden Plätze ist. Weiter zeigt sie auf, welche Möglichkeiten es gibt, dass das künftige Angebot bewältigt werden kann. Sind noch genügend Flächen für zusätzliche Naturrasenfelder vorhanden, ist das die sinnvolle Lösung. Oft jedoch sind die Platzverhältnisse gegeben und die steigende Nachfrage an Plätzen verlangen einen stets leistungsstarken Kunstrasen, um das Defizit an Benutzungsstunden auszugleichen.

Naturrasen ist nicht per se natürlich, geschweige denn ökologisch unbedenklich

Ein leistungsstarker Naturrasen mit DIN-Aufbau muss möglichst trittfest und hoch wasserdurchlässig sein. Er wird in der Regel mit rein mineralischen Materialien erstellt, ohne organische Kulturerde. Die bestehende Humusschicht wird bei einem Neubau in der Regel komplett abgeführt. Ökologisch, betreffend Biodiversität, hat der Fussballnaturrasen keinen Wert, noch weniger als ein Hausrasen. Der mineralische Aufbau ist ein unattraktiver und extremer Lebensraum und das Gras ist in seinem optimalen Verwendungszweck eine Monokultur. Fürs Mikroklima wirkt ein Naturrasen kühlend, sowieso verglichen mit den befestigten Flächen innerhalb der bebauten Gebiete, oder verglichen mit einem Kunstrasen. Ein Naturrasen ist wenn auch im kleinen Mass, ein CO₂-Binder.

Die Pflege eines Naturrasens hingegen ist ökologisch gesehen sehr bedenklich. Für den Erhalt eines möglichst leistungsfähigen Rasens wird viel Dünger, Herbizid und Fungizid eingesetzt. Wegen dem äusserst durchlässigen Aufbau und dem Entwässerungssystem wird ein Grossteil der eingebrachten Chemikalien direkt ins Meteorwasser abgeleitet.

Dieses wird dem Vorfluter zugeführt und landet mehr oder weniger direkt im nächsten Gewässer.

Wird ein Naturrasenfeld abgebrochen oder totalsaniert, muss die Rasentragschicht oftmals speziell entsorgt werden, da sie stark belastet ist und deren chemischen Werte mit denen von Schrebergärten vergleichbar ist.

Aufbau eines Kunstrasens

Zu einem Kunstrasen-Systemaufbau gehört eine Dämpfungsschicht und ein verfüllter oder unverfüllter Kunstrasenteppich. Diese Lagen werden auf einen stabilen Untergrund gebaut; eine Kieskofferung und oftmals eine lastenverteilende Schicht aus Drainasphalt. Die Dämpfungsschicht kann entweder aus Polypropylenplatten, oder mit PU-Kleber gebundenem Gummigranulat im Orteinbau erstellt werden. Der Kunstrasenteppich wird lose verlegt, die einzelnen Bahnen untereinander verklebt und allenfalls entsprechend verfüllt.

Beim unverfüllten System wird einzig auf den vielzähligen getufteten Kunststofffilamenten gespielt. Ein dichtes gekräuseltes Stützgarn bildet die Ebene des Auftrittes, längere Grannen beeinflussen das Ballrollverhalten. Der verfüllte Kunstrasenteppich besteht aus weit weniger Kunststofffasern. Eine Schicht aus Quarzsand und eine aus Gummigranulat formt die „Auftrittsebene“, die überstehenden Kunststofffasern sind wiederum für das Ballrollverhalten zuständig.

Beide Systeme sind wasserdurchlässig. Entgegen dem Naturrasen wird das anfallende Wasser per Auflage normalerweise über eine First-Flush-Anlage dem Schmutzwasser angeschlossen. Abrieb gibt es bei beiden Systemen; der Fussball ist ein intensives Spiel und die entstehenden Kräfte werden über die Spielunterlage abgebaut.

Gummigranulat im Kunstrasenaufbau

Gummigranulat wird an zwei Positionen verwendet. Einerseits gebunden als Elastikschicht unter dem Teppich, andererseits lose beim verfüllten System als Granulatverfüllung. Als Gummigranulat können verschiedene Materialien verwendet werden.

SBR: rezyklierter LKW-Reifengummi schwarz, PAK-haltig

SBR umhüllt: LKW-Reifengummi farbig umhüllt, im Kern PAK-haltig

EPDM: primäres Gummigranulat farbig

TPE: primäres, rezykelfähiges Gummigranulat farbig

Bei den Dämpfungsschichten wird vorwiegend SBR verwendet. Im gebundenen Zustand und geschützt vom Kunstrasenteppich wird nachweislich nicht von Auswaschungen ausgegangen. Es wäre grundsätzlich auch möglich die Elastikschicht mit Primärmaterial zu erstellen, welches kein PAK enthält. (z.B. EPDM)

Als Granulatverfüllung kommen alle vier Gummiprodukte zum Einsatz, wobei in der Schweiz kaum mehr SBR verwendet wird und somit die PAK-Belastung im Normalfall kein relevantes Thema ist. Diesbezüglich sind die Umweltämter sensibilisiert und die Ausführungssysteme entsprechend angepasst. Neben der ökologischen Bedenklichkeit ist die olfaktorische Belastung bei SBR penetrant. Im Ausland wird auch aus finanziellen Überlegungen fast ausschliesslich SBR verwendet.

Der Wissenschaftliche Dienst vom Deutschen Bundestag schrieb kürzlich:

Nach Schätzungen sollen jedoch 95 Prozent des Füllmaterials der weltweit verlegten Kunstrasen aus PKW- und LKW-Altreifen bestehen. Diese Granulate sind aus Styrol-Butadien-Kautschuk (Styrene-Butadiene-Rubber, SBR), denen oft Weichmacheröle und Ruß beigefügt werden. Diese Öle können polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthalten, von denen einige als krebserregend, erbgutverändernd und/oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft sind. PAK sind zudem langlebig und reichern sich in Organismen an. WD 8 - 3000 - 009/1716.3.2017

Austrag von Granulat

Beim verfüllten Kunstrasen ist die oberste Spielschicht das lose gestreute Granulat, das nur durch die Kunststofffasern mehr oder weniger an Ort gehalten wird. Durch das Bespielen wird das Granulat auf dem Spielfeld verfrachtet und beim wöchentlichen Unterhalt wieder gleichmässig verteilt (Abschleppen). Der grösste Teil bleibt so innerhalb des Kunstrasenfeldes erhalten. Austrag gibt es durch die Spieler, wenn die Gummistücke in Kleidung und Schuhe hängen bleiben und so in die Garderobe oder sogar bis nach Hause in die Waschmaschine getragen werden. Die grösste Austragung von Granulat in die unmittelbare Umgebung könnte beim Schneefräsen geschehen. Wird angefallener Schnee auf dem Allwetterplatz über Schneefräsen aus dem Kunstrasenfeld

geschleudert, können grössere Mengen von Granulat verfrachtet werden. Ein verfüllter Kunstrasen muss durchschnittlich pro Jahr mit 3 Tonnen Material nachgranuliert werden. Dies ist einerseits auf den Austrag zu schieben, andererseits auf das durch die Benutzung sich leicht verdichtende Granulat.

Alternativ kann ein Kunstrasen auch mit natürlichem Kork-Granulat verfüllt werden. Jedoch ist auch dieses teils belastet, da die Korkeiche Schadstoffe in ihre Rinde eingelagert hat. Der Austrag vom Granulat ist da noch höher, da Kork leichter ist, sich weniger setzt und von Wind und Wasser zusätzlich verfrachtet wird. Langzeitergebnisse liegen noch nicht vor.

Problematik Mikroplastik

Dass unsere ganze Umwelt von Mikroplastik verschmutzt ist, ist in aller Munde und bestimmt nicht von der Hand zu weisen. Vor allem in den Gewässern, ja sogar in unserem Trinkwasser ist Mikroplastik nachweisbar. Der Nutzstoff unserer Zeit ist der Kunststoff und dessen Nutzungsdauer und Langlebigkeit sehr begrenzt. Nach eingangs erwähneter norwegischer Studie ist der Hauptproduzent von Mikroplastik unser Strassenverkehr mit dem permanenten Abrieb der Gummipneus. Nach der Studie ist auch der Kunstrasen ein nicht zu vernachlässigbarer Ursprung von Mikroplastik.

Der Austrag von Granulat an sich ist aber nicht die massgebende Einheit zur Bildung von Mikroplastik. Das verwendete Gummigranulat hat einen Durchmesser von 2 bis 5mm. Somit fällt es an sich bereits unter Mikroplastik, wenn der Wikipediaeintrag zu dem Thema jegliche Kunststoffpartikel unter 5mm Durchmesser dazu kategorisiert.

Der Mikroplastik, der im ganzen Umweltsystem nicht mehr kontrollierbar ist, weist jedoch Grössen im Mikrobereich auf, also von wenigen Mikrometern im Durchmesser. Solche Feinstoffe, die hauptsächlich durch Abrieb und Zersetzung entstehen, können im Wasser weder gefiltert, noch abgesetzt werden.

Ein ausgetragenes Stück Granulat hat noch dieselbe Grösse und Konsistenz, wie das Granulat im Fussballplatz. Zersetzung und Erosion finden im gleichen Rahmen wie auf dem Fussballfeld statt. Granulatstücke, welche in die Kanalisation gelangen, werden von der Kläranlage entnommen. Die Zersetzung von Granulat geschieht über Abrieb, chemische Vorgänge und UV-Strahlung. Die Auswaschung ins Abwasser geschieht stetig.

Investitionsvergleich

<u>Beschrieb</u>	Kunstrasen verfüllt Inkl. Kanalisation, Unterbau, Drainasphalt und KR-System	Kunstrasen unverfüllt Inkl. Kanalisation, Unterbau, Drainasphalt und KR-System	Naturrasen nach DIN Inkl. Kanalisation mit Flächendrainage, Rasentragschicht, Rollrasen
<u>Baukosten pro m²</u> <u>Baukosten für 7420 m²</u>	<u>Fr. 115.25</u> <u>Fr. 855'000.00</u>	<u>Fr. 125.35</u> <u>Fr. 930'000.00</u>	<u>Fr. 68.45</u> <u>Fr. 508'000</u>
<u>Belastung pro Woche</u>	<u>45 Std.</u> <u>(unbegrenzt)</u>	<u>45 Std.</u> <u>(unbegrenzt)</u>	<u>25 Std.</u> <u>Eingeschränkt im</u> <u>Winter/Nässe</u>
<u>Unterhaltsarbeiten</u>	<u>Täglich – Sauberkeit</u> <u>Wöchentlich –</u> <u>Abschleppen</u> <u>Jährlich - 2x</u> <u>Tiefenreinigung</u> <u>Jährlich - Nachfüllen</u> <u>Granulat</u> <u>Im Herbst - Laub</u> <u>entfernen</u> <u>Im Winter –</u> <u>Schneeräumung fak.</u>	<u>Täglich – Sauberkeit</u> <u>Wöchentlich –</u> <u>Aufbürsten mit</u> <u>Absaugen</u> <u>Im Herbst - Laub</u> <u>entfernen</u> <u>Im Winter –</u> <u>Schneeräumung fak.</u>	<u>Täglich – Sauberkeit</u> <u>Jahrespflege gesamt</u> <u>Rasenschnitte +</u> <u>Aufnahme</u> <u>Düngung +</u> <u>Pflanzenschutz</u> <u>Sanden +</u> <u>Abschleppen</u> <u>Aerifizieren +</u> <u>Vertikutieren</u> <u>Tiefenlockerung</u> <u>Bewässerung +</u> <u>Nachsaat</u> <u>im Herbst Laub</u> <u>entfernen</u>
<u>Unterhaltskosten pro</u> <u>m² / Jahr</u> <u>Unterhaltskosten Platz /</u> <u>Jahr</u> <u>Unterhaltskosten pro</u> <u>Zyklus (15 Jahre)</u>	<u>Fr. 3.35</u> <u>Fr. 25'000.00</u> <u>Fr. 375'000.00</u>	<u>Fr. 3.35</u> <u>Fr. 25'000.00</u> <u>Fr. 375'000.00</u>	<u>Fr. 6.70</u> <u>Fr. 50'000.00</u> <u>Fr. 750'000.00</u>
<u>Lebensdauer</u> <u>Entsorgung pro m²</u> <u>Entsorgung für 7420</u> <u>m²</u>	<u>ca. 15 Jahre</u> <u>ca. Fr. 9.45</u> <u>Fr. 70'000.00</u>	<u>ca. 15 Jahre</u> <u>ca. Fr. 3.35</u> <u>Fr. 25'000.00</u>	<u>ca. 25 Jahre</u> <u>keine</u> <u>Fr. 0.00</u>
<u>Total Investition für 1</u> <u>Zyklus (15 Jahre)</u>	<u>Fr. 1'300'000.00</u>	<u>Fr. 1'330'000.00</u>	<u>1'258'000.00</u>
<u>Investitionskosten pro</u> <u>m²</u>	<u>Fr. 175.20</u>	<u>Fr. 179.25</u>	<u>Fr. 169.55</u>
<u>Investitionskosten pro</u> <u>Betriebstunde</u>	<u>Fr. 37.05</u> <u>(35100 h)</u>	<u>Fr. 37.90</u> <u>(35100 h)</u>	<u>Fr. 64.50</u> <u>(19500 h)</u>