

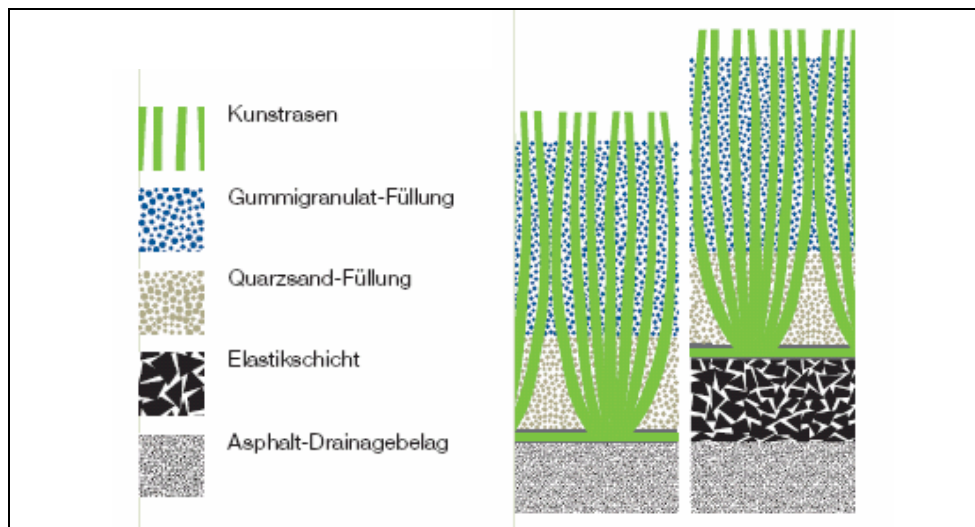


Faktenblatt

Gesundheitsgefährdung durch Kunstrasen?

Kunstrasen halten Einzug in Fussballstadien wie auch Sporthallen. Die Frage stellt sich, ob der neuartige Belag gesundheitsschädliche Stoffe für Spieler oder Zuschauer enthält. Das Augenmerk gilt vor allem den krebserregenden polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), die im Gummigranulat des Kunstrasens enthalten sein können. Die Resultate aus Untersuchungen in Schweden, Norwegen und Deutschland erlauben die vorläufige Einschätzung, dass das Spielen auf Kunstrasen kein spezielles Gesundheitsrisiko birgt.

Die grünen, insgesamt etwa sieben Zentimeter langen Fasern machen nur einen Teil des Kunstrasens aus. Damit der Kunstbelag ähnliche Spieleigenschaften aufweist wie der natürliche Rasen, ist er aus mehreren Schichten aufgebaut. Über einer Asphalttschicht kommt eine Dämpfungsschicht und danach folgt erst der eigentliche Rasenteppich mit den Fasern. Die Fasern sind zuunterst in Quarzsand eingebettet, darüber liegt eine Schicht aus Gummigranulat.



Bildquelle: Walo Bertschinger, Zürich

Es ist vor allem das Gummigranulat, das gesundheitsschädliche Stoffe enthalten kann. Die meisten Granulate werden nämlich aus Altreifen hergestellt. Für bessere Laufeigenschaften werden diesen Reifen Weichmacheröle beigefügt. Diese Öle enthalten so genannte polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, siehe Box am Ende), von denen einige krebserregend sind. Die europäische Gesetzgebung schreibt eine drastische Senkung des PAK-Gehaltes von Autoreifen vor. Wegen der technisch herausfordernden Suche nach Ersatzstoffen und der zeitaufwendigen Umstellung der Produktionstechnik wird diese Vorschrift erst im Jahr 2010 wirksam. Die für Kunstrasen seltener verwendeten Granulate aus neuem Gummi enthalten rund 50 Mal weniger PAK.

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Chemikalien, Sektion Vermarktete Stoffe, Telefon +41 31 322 96 40, aurelia.oberli@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Die Fussballverbände FIFA und UEFA stellen spezielle Anforderungen an Kunstrasen, bevor sie ein Zertifikat ausstellen. Dazu werden insbesondere die Spieleigenschaften geprüft, darüber hinaus dürfen diese Produkte keine gesundheitsschädlichen Stoffe, wie z.B. Schwermetalle enthalten. Die PAK-Werte werden jedoch bei einer Prüfung nicht berücksichtigt. Ein zertifizierter Kunstrasen darf also Granulat aus Altreifen enthalten. Hingegen muss der Hersteller bestätigen, dass der Kunstrasen frei von Stoffen ist, die bei Hautkontakt giftig, erbgutschädigend, krebserregend oder schädlich für das Kind im Mutterleib sind.

Aufnahme über Atemwege

Beim Spielen oder bei Unterhaltsarbeiten können Kleinstteile des Granulats, so genannte Partikel, in die Luft gelangen. Grössere Partikel setzen sich rasch wieder am Boden ab. Kleinere Partikel bleiben länger in der Luft und können deshalb eingeatmet werden. Die Nase und die Bronchien filtern viele der eingeatmeten Partikel wieder heraus. Einzig Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer (Tausendstel Millimeter) erreichen tiefere Bereiche der Lunge, wo sie lokale Schädigungen hervorrufen oder in den Blutkreislauf des Körpers gelangen können. Solche lungengängige Partikel werden auch als Feinstaub bezeichnet (Abkürzung PM10).

In Schweden, Norwegen und Deutschland wurden Luft-Messungen in geschlossenen Sporthallen mit Kunstrasen aus Gummigranulat von Altreifen durchgeführt. Die Resultate sind nicht einheitlich, können aber wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Hallenluft enthält Feinstaub. Allerdings werden die Grenzwerte für Feinstaub (50 Mikrogramm pro Kubikmeter Aussenluft) nicht überschritten, mit Ausnahme einer Halle, die nicht aktiv belüftet wurde.
- Höchstens die Hälfte des Feinstaubes besteht aus dem Abrieb des Gummigranulats. Daneben gibt es metallische oder textile Partikel oder silikatische Partikel aus dem Quarzsand.
- Die PAK-Konzentration in der Luft von verschiedenen Norwegischen Hallen ist vergleichbar mit derjenigen in der Stadtluft von Oslo während der warmen Jahreszeit. Für die Konzentration von BaP in der Luft existiert in Deutschland ein Richtwert von 1,3 Nanogramm (Milliardstel Gramm) BaP pro Kubikmeter. Die in der Hallenluft gemessene BaP-Konzentration liegt unter diesem Richtwert. Die BaP-Konzentration liegt auch mehr als 2000-fach unter dem Grenzwert, der für den Arbeitsplatz in der Schweiz gilt (2000 Nanogramm pro Kubikmeter).

Die Norwegischen Behörden haben verschiedene Szenarien errechnet, in denen Spieler allen Alters, sowohl Profis wie auch Freizeitsportler, PAK-haltiger Hallenluft ausgesetzt werden. Die über die Atmung aufgenommene Menge kann im ungünstigsten Fall 3.8 Nanogramm PAK pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag betragen.

Aufnahme über die Haut

Schadstoffe können die Spieler aber auch bei direktem Hautkontakt aufnehmen, dann nämlich wenn sie nach einem Ausrutscher auf dem Rasen landen und mit dem Granulat in Berührung kommen. Der Gehalt an PAK im Gummigranulat liegt unter dem in Deutschland geltenden Richtwert für Gegenstände mit einem kurzzeitigen Hautkontakt von weniger als 30 Sekunden. Die PAK-Konzentration überschreitet jedoch den Richtwert für Gegenstände mit einem intensiveren Hautkontakt (z.B. Werkzeuggriffe). Inwieweit diese Richtwerte auch für Spieler angewendet werden können, ist noch nicht geklärt. Bei Schürfungen wird zudem eine erleichterte Aufnahme von PAK durch die Haut erwartet.

Die Norwegischen Behörden haben wiederum in verschiedenen Szenarien berechnet, wie viel PAK durch die Haut aufgenommen werden könnte. Im ungünstigsten Fall sind es 2.8 Nanogramm PAK pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag.

Geringe Risiken für die Gesundheit

Aus den erwähnten Studien geht hervor, dass die Feinstaub- oder PAK-Belastung in einer geschlossenen Halle mit Kunstrasen aus Gummigranulat von Altreifen vergleichbar ist mit derjenigen

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Chemikalien, Sektion Vermarktete Stoffe, Telefon +41 31 322 96 40, aurelia.oberli@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

auf der Strasse in einer Stadt. Bei Kunstrasenplätzen im Freien könnte die Belastung geringer ausfallen.

Wird für das Granulat Neugummi verwendet, der einen geringeren PAK-Gehalt aufweist, dann verringert sich dementsprechend auch die PAK-Belastung. Hingegen wird sich der Feinstaub nicht wesentlich reduzieren, da auch beim Granulat aus Neugummi Abrieb entsteht und der Feinstaub auch aus anderen Quellen als dem Gummigranulat entsteht.

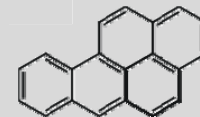
Die von der WHO sowie von anderen Experten geschätzte tägliche Aufnahme von BaP beträgt für die allgemeine Bevölkerung maximal 5-6 Nanogramm BaP pro Kilogramm Körpergewicht. Dies würde einer PAK-Menge von etwa 50-60 Nanogramm PAK pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag entsprechen. Die in den vorsichtigen Szenarien für die Spieler berechnete Aufnahme von 6.6 Nanogramm PAK pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag (= 3.8 über die Atmung + 2.8 über die Haut) trägt somit nur wenig zur Gesamtbelastung mit PAK bei.

Die vorliegenden Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass Kunstrasen mit Gummigranulat aus Altreifen kein spezielles Gesundheitsrisiko darstellen, das vom Feinstaub oder den PAK ausgehen würde.

Kunstrasen können aber auch die Umwelt beeinflussen. Da bei hohen Temperaturen der Kunstrasen mit Wasser gekühlt werden muss, könnten Schadstoffe ausgewaschen werden und in die Umwelt gelangen. Die Beurteilung des Umweltrisikos ist jedoch nicht Bestandteil dieser Ausführung.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK oder engl. PAH) gehören einer Stoffgruppe von organischen Verbindungen an, die aus mindestens zwei miteinander verbundenen Benzolringen bestehen. Benzol selbst besteht aus einem Ring mit sechs Kohlenstoffatomen. Fast alle PAK, die aus mehr als vier Benzolringen bestehen, sind krebserregend.

Dem Benzo(a)pyren (BaP), das aus fünf solchen Ringen besteht, kommt bei der Berechnung von PAK eine besondere Rolle zu. Da der Anteil von BaP im PAK-Gemisch relativ konstant etwa 10% beträgt, wird BaP häufig als Leitsubstanz der PAK gemessen.



Benzo(a)pyren

PAK sind einerseits natürliche Bestandteile von Kohle und Erdöl. Bei der Destillation von Erdöl reichern sie sich im Bitumen (Erdpech) an. Mit Bitumen und Steinkohleteer behandelte Produkte, z.B. Asphalt, Teerpappe oder Teerfarben enthalten daher viel PAK. PAK sind schlecht wasserlöslich und schwer flüchtig. Die Tendenz, dass PAK aus diesen Produkten in die Umwelt zu gelangen, ist daher eingeschränkt.

PAK entstehen andererseits auch als Nebenprodukt bei der Verbrennung von organischem Material (z. B. Kohle, Heizöl, Treibstoff, Holz, Tabak) und sind deswegen in der Luft überall nachzuweisen. Der weitaus grössere Anteil der PAK in der Luft stammt aus diesen Verbrennungsprozessen. Auch durch Reifenabrieb können Partikel mit PAK in die Umgebungsluft gelangen, wobei sie nur etwa 4% am Gesamtausstoss darstellen.

Auch unsere Nahrungsmittel enthalten PAK, das entweder aus der Umgebung stammt oder durch den Zubereitungsprozess entsteht.

Informationen zum Kunstrasen auf dem Internet (Stand September 2006)

Status-Bericht des Schwedischen Chemikalieninspektorates (Englisch)
http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/PM/PM3_06_eng.pdf

Norwegische Behörden SFT: Verschiedenen Untersuchungen und Risikobewertungen (Norwegisch)
<http://www.sft.no/nyheter/dbafile14536.html>

Risikobeurteilung im Auftrag von Niederländischen Interessenvertretern (Niederländisch)
http://www.introncommunicatie.nl/files/A831410-R20060129f-UHo-Instrooirubber%20_2_.pdf

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Chemikalien, Sektion Vermarktete Stoffe, Telefon +41 31 322 96 40, aurelia.oberli@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Weltfussballverband FIFA

<http://www.fifa.com/de/development/pitchsection/0,1245,5,00.html>

Europäischer Fussballverband UEFA

<http://de.uefa.com/uefa/Keytopics/kind=1048576/newsId=287553.html>

Bundesamt für Umwelt: Feinstaub

http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_luft/themen/feinstaub/index.html

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Chemikalien, Sektion Vermarktete Stoffe, Telefon +41 31 322 96 40, aurelia.oberli@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch