Universität Basel

Verletzungsgefahr auf Kunstrasenplätzen

Oliver Faude

DSBG

UNIVERSITÄT BASEL
Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit

YB: Kunstrasen schuld an Verletzungen von Nsame und Lustenberger?

Gleich zwei Stars von YB fallen mit einem Achillessehnenriss bis Ende Jahr aus. Ist der Kunstrasen im Wankdorf schuld? Wir fragen nach.

Jean-Pierre Nsame verletzt sich schwer. - SRF Sport

https://www.nau.ch/sport/fussball/yb-kunstrasen-schuld-an-verletzungen-von-nsame-und-lustenberger-65928532

Inhalte

- Vorüberlegungen
- Was sagen die wissenschaftlichen Daten?
- Take Home Messages

Präventionsforschung

1

Wie groß ist das Problem?

Wie häufig sind Verletzungen?

Wie schwer sind Verletzungen?

2

Entstehung

Risikofaktoren

Mechanismen

3

Entwicklung und Einführung einer präventiven Maßnahme

4

Hilft die Maßnahme?

Bahr and Krosshaug, BJSM 2005; van Mechelen et al., Sports Med 1992

Risikofaktoren für Verletzungen

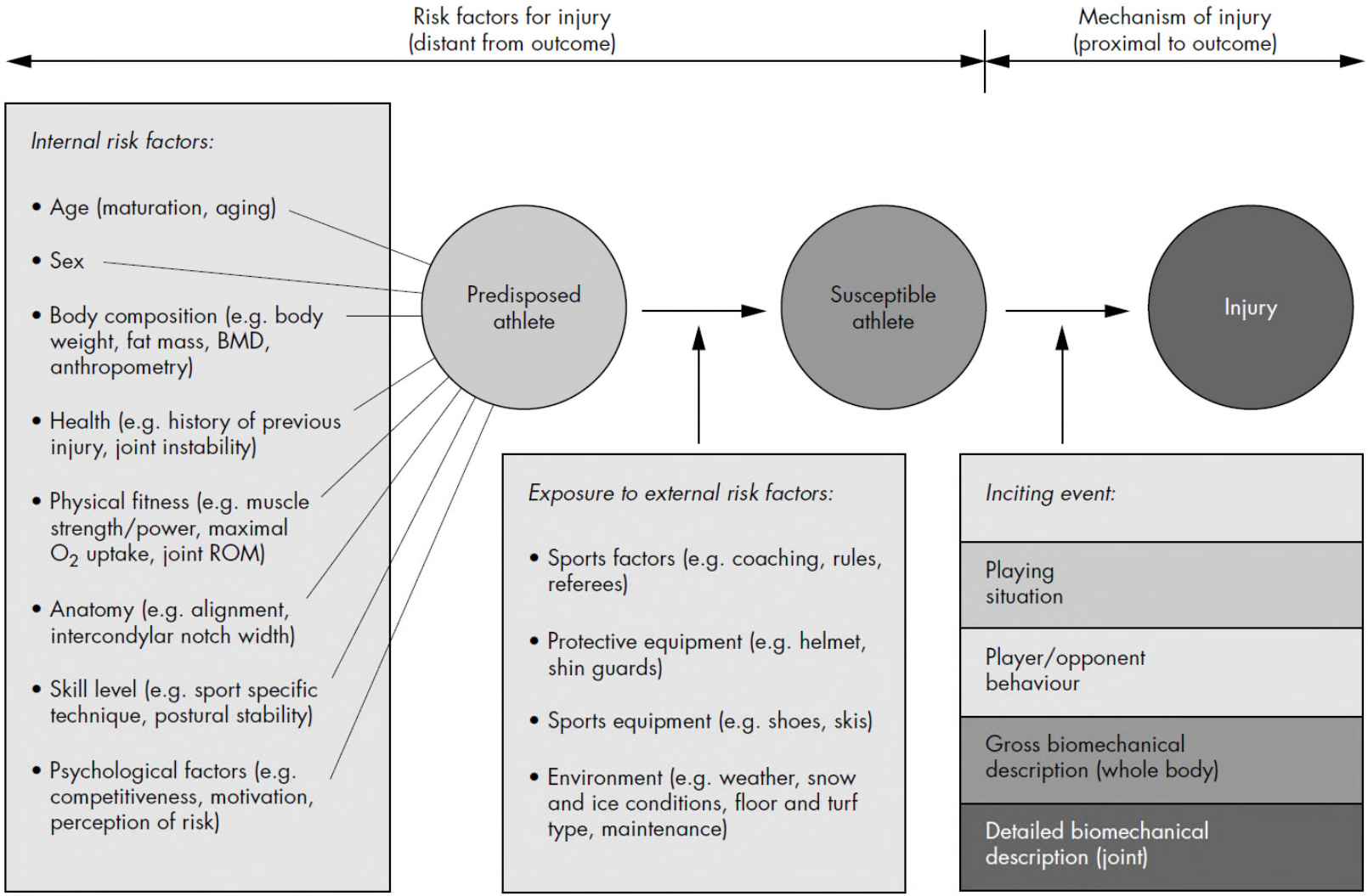


Figure 3 Comprehensive model for injury causation. BMD, Body mass density; ROM, range of motion.

Bahr and Krosshaug, BJSM 2005

Risikofaktoren für Verletzungen

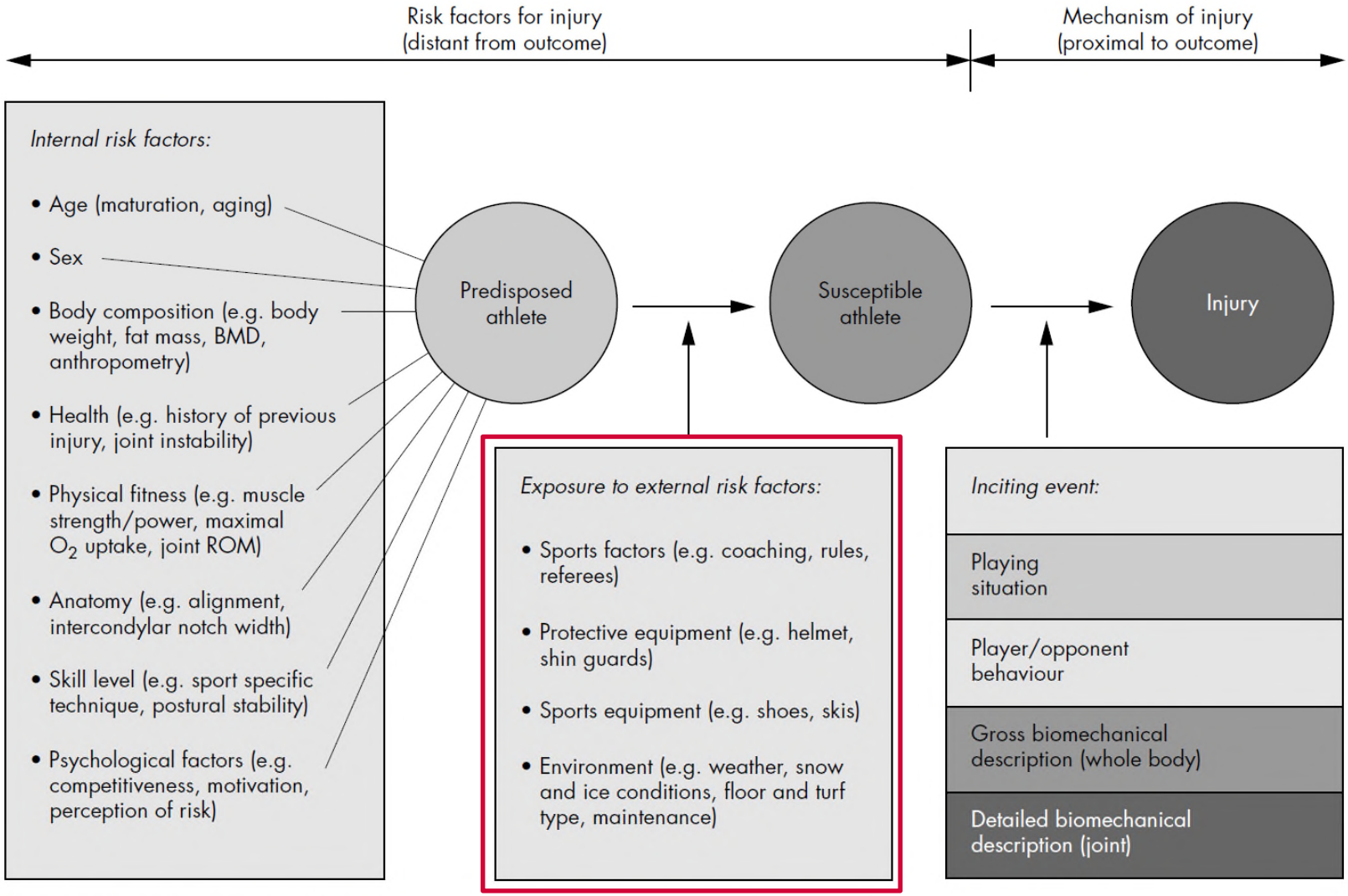
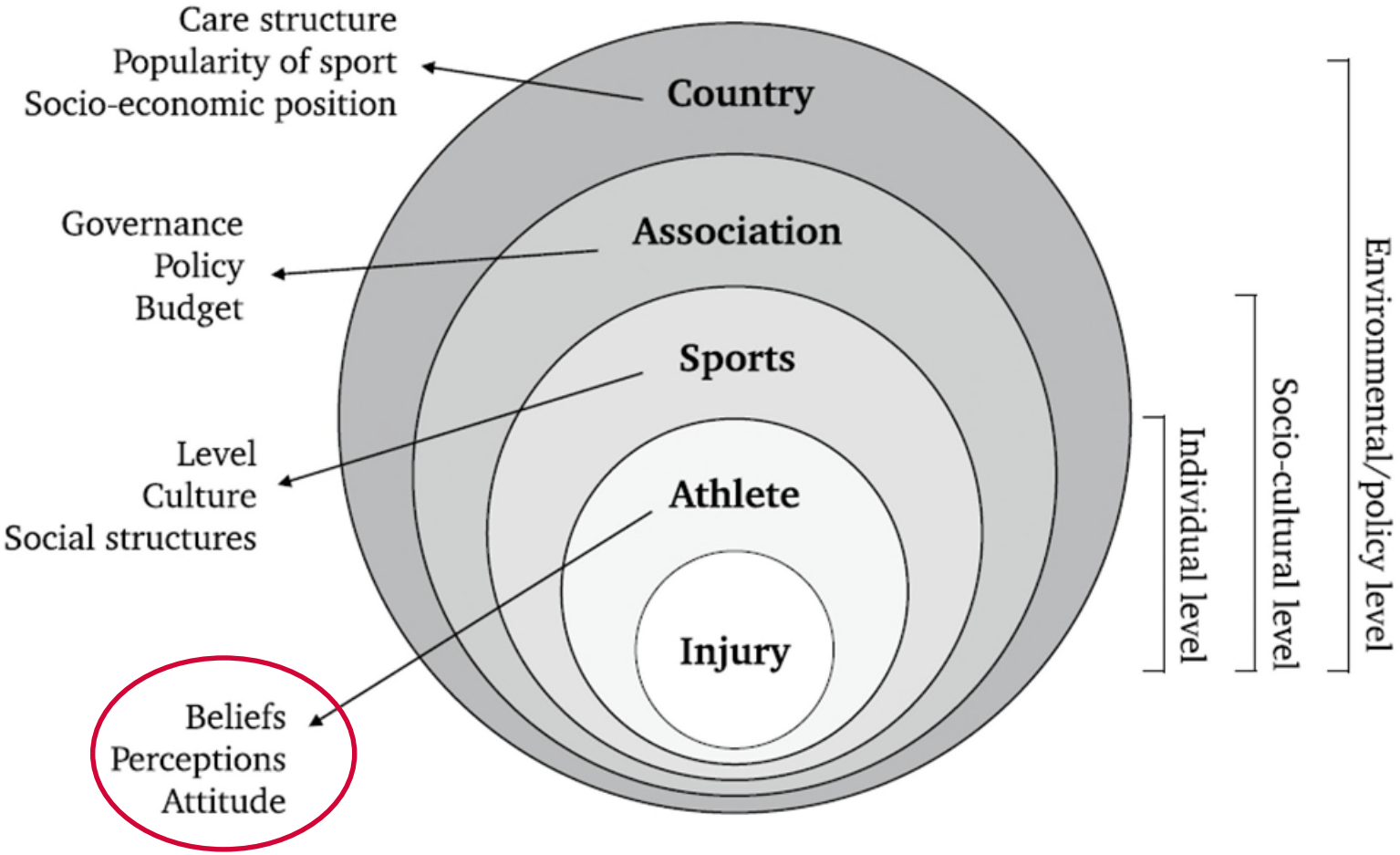


Figure 3 Comprehensive model for injury causation. BMD, Body mass density; ROM, range of motion.

Bahr and Krosshaug, BJSM 2005

Wie nehmen Spieler Verletzungsrisiken wahr? Der Kontext ist wichtig.

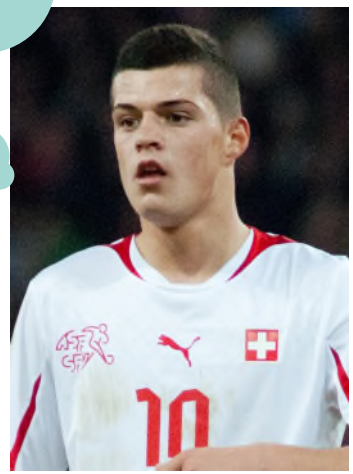


Bolling et al. Sports Medicine (2018) 48:2227–2234

Wie nehmen Spieler Verletzungsrisiken wahr?

"All my 3 biggest injuries have happened on turf matches, hence why I believe natural grass is still much safer"

"Football Turf doesn't give like grass. If a foot gets caught in, it is more dangerous because the turf can't dig up to release the foot".



"Hot, wet weather is difficult to play in"

"Turf can feel like running on sand, it requires more physical effort"

Wie nehmen Spieler Verletzungsrisiken wahr?

Table 1 Key phrases for mechanical group comments

Group	Key phrases
Stiffness	The following are "key phrases" in the responses that corresponded with this surface property: *"Too hard", "hard impact", "unforgiving surface", "pounds on joints",* ***"no give in ground"****, "tougher surface", "firm surface", "poor shock absorption"*
Friction	The following are "key phrases" in the responses that corresponded with this surface property: *"Studs/foot get stuck",* ***"no give"****, "feet stick", "cleats don't slide", cleats get caught"*
Metabolic cost	The following are "key phrases" in the responses that corresponded with this surface property: *"Requires more physical effort", "running in sand", "work harder", "heavy surface", "body gets tired faster", "fatigues body"*

Wie nehmen Spieler Verletzungsrisiken wahr?

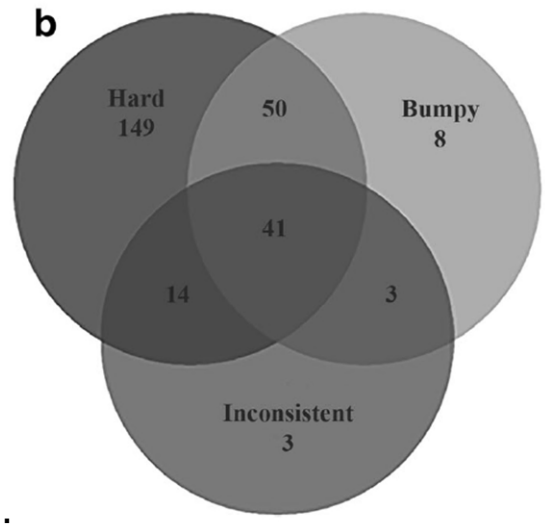
Mears *et al. Sports Medicine - Open* (2018) 4:40
https://doi.org/10.1186/s40798-018-0155-y

Sports Medicine - Open

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE Open Access

Perceived Links Between Playing Surfaces and Injury: a Worldwide Study of Elite Association Football Players

Aimée C. Mears[1*], Paul Osei-Owusu[1], Andy R. Harland[1], Alun Owen[2] and Jonathan R. Roberts[1]



- Elitefussballspieler sind überzeugt, dass die Art und die aktuellen Eigenschaften des Spielbelags das Verletzungsrisiko beeinflussen.
- Dies bezog sich unter anderem auf das Auftreten von Schmerzen und Beschwerden sowie Bänderverletzungen (wurden eng mit Kunstrasen in Verbindung gebracht).
- Es gab grosse Unterschiede in dieser Wahrnehmung bei Spielern verschiedener Fussballnationen.

Verletzungen auf Kunstrasen – Was sagt die Literatur?

REVIEW ARTICLE

Sports Med 2011; 41 (11): 903-923
0112-1642/11/0011-0903/$49.95/0

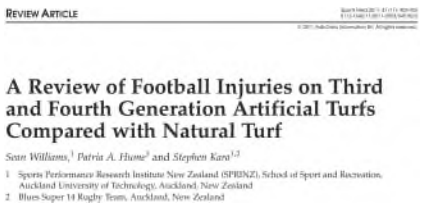
© 2011 Adis Data Information BV. All rights reserved.

A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] *Patria A. Hume*[1] and *Stephen Kara*[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Verletzungen auf Kunstrasen – Spielverletzungen



REVIEW ARTICLE

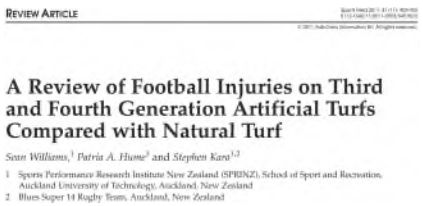
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	IRR	95%CI
Ekstrand et al. 2011	1.03	0.90-1.16
Bjorneboe et al. 2010	1.04	0.88-1.20
Fuller et al. 2007	1.06	0.91-1.21
Ekstrand et al. 2006	0.91	0.73-1.09
Soligard et al. 2012	0.93	0.78-1.08
Steffen et al. 2007	1.05	0.85-1.25
Fuller et al. 2007	0.88	0.75-1.01
Ekstrand et al. 2011	1.19	0.79-1.59

Verletzungen auf Kunstrasen – Trainingsverletzungen



REVIEW ARTICLE

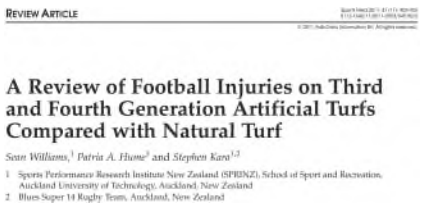
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	IRR	95%CI
Ekstrand et al. 2011	1.02	0.86-1.18
Bjorneboe et al. 2010	1.07	0.88-1.26
Fuller et al. 2007	1.11	0.95-1.27
Ekstrand et al. 2006	0.82	0.60-1.04
Aoki et al. 2010	1.18	0.99-1.37
Steffen et al. 2007	1.00	0.60-1.40
Fuller et al. 2007	0.93	0.78-1.08
Ekstrand et al. 2011	1.04	0.60-1.48

Verletzungen auf Kunstrasen – alle Verletzungen



REVIEW ARTICLE

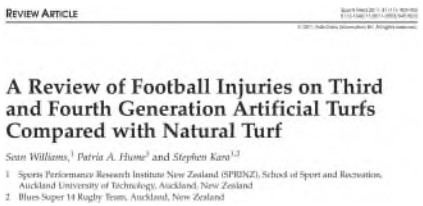
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

- kein Unterschied zwischen Natur- und Kunstrasen der dritten und vierten Generation bei Spiel- und Trainingsverletzungen
- kein offensichtlicher Einfluss des Leistungsniveaus und des Geschlechts

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungslokalisation



REVIEW ARTICLE

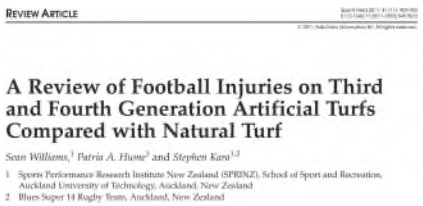
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	Sprunggelenk	Knie	Muskel
Ekstrand et al. 2011	1.36 [0.95-1.77]	1.06 [0.76-1.36]	0.72 [0.55-0.89]
Bjorneboe et al. 2010	1.39 [0.84-1.94]	1.46 [0.87-2.05]	0.88 [0.60-1.16]
Fuller et al. 2007	1.00 [0.67-1.33]	1.21 [0.81-1.61]	0.88 [0.63-1.13]
Ekstrand et al. 2006	1.81 [0.87-2.75]	0.78 [0.29-1.27]	0.60 [0.35-0.85]
Soligard et al. 2012	0.59 [0.39-0.79]	0.96 [0.64-1.28]	0.88 [0.45-1.31]
Steffen et al. 2007	1.40 [0.90-1.90]	1.70 [0.90-2.50]	0.40 [0.10-0.70]
Fuller et al. 2007	0.71 [0.43-0.99]	0.98 [0.67-1.29]	1.13 [0.71-1.55]
Ekstrand et al. 2011	1.10 [0.20-2.00]	1.54 [0.28-2.80]	1.20 [0.31-2.09]
Ekstrand et al. 2011	1.37 [0.94-1.80]	1.04 [0.72-1.36]	0.81 [0.60-1.02]
Ekstrand et al. 2006	1.61 [0.31-2.91]	0.95 [0.12-1.78]	0.48 [0.26-0.70]
Fuller et al. 2007	1.44 [1.03-1.85]	0.99 [0.61-1.37]	1.08 [0.84-1.32]
Ekstrand et al. 2011	5.20 [0.0-18.57]	1.90 [0.0-4.86]	0.62 [0.24-1.00]
Fuller et al. 2007	1.00 [0.60-1.40]	0.74 [0.43-1.05]	0.86 [0.64-1.08]

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungslokalisation



REVIEW ARTICLE

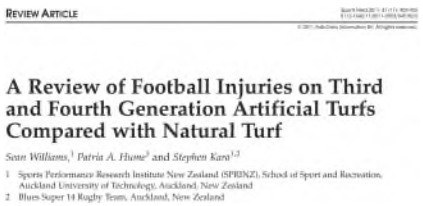
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	Sprunggelenk	Knie	Muskel
Ekstrand et al. 2011	1.36 [0.95-1.77]	1.06 [0.76-1.36]	0.72 [0.55-0.89]
Bjorneboe et al. 2010	1.39 [0.84-1.94]	1.46 [0.87-2.05]	0.88 [0.60-1.16]
Fuller et al. 2007	1.00 [0.67-1.33]	1.21 [0.81-1.61]	0.88 [0.63-1.13]
Ekstrand et al. 2006	1.81 [0.87-2.75]	0.78 [0.29-1.27]	0.60 [0.35-0.85]
Soligard et al. 2012	0.59 [0.39-0.79]	0.96 [0.64-1.28]	0.88 [0.45-1.31]
Steffen et al. 2007	1.40 [0.90-1.90]	1.70 [0.90-2.50]	0.40 [0.10-0.70]
Fuller et al. 2007	0.71 [0.43-0.99]	0.98 [0.67-1.29]	1.13 [0.71-1.55]
Ekstrand et al. 2011	1.10 [0.20-2.00]	1.54 [0.28-2.80]	1.20 [0.31-2.09]
Ekstrand et al. 2011	1.37 [0.94-1.80]	1.04 [0.72-1.36]	0.81 [0.60-1.02]
Ekstrand et al. 2006	1.61 [0.31-2.91]	0.95 [0.12-1.78]	0.48 [0.26-0.70]
Fuller et al. 2007	1.44 [1.03-1.85]	0.99 [0.61-1.37]	1.08 [0.84-1.32]
Ekstrand et al. 2011	5.20 [0.0-18.57]	1.90 [0.0-4.86]	0.62 [0.24-1.00]
Fuller et al. 2007	1.00 [0.60-1.40]	0.74 [0.43-1.05]	0.86 [0.64-1.08]

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungslokalisation



REVIEW ARTICLE

A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

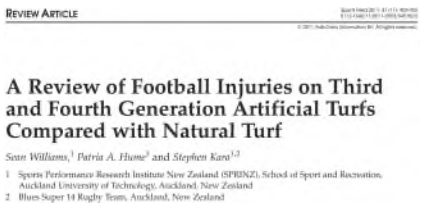
Männer

- Erhöhtes Risiko von Sprunggelenksverletzungen (ca. 40-50%)
- Leicht verringertes Risiko von Muskelverletzungen (ca. 20%)
- Kein einheitliches Bild für Knieverletzungen

Frauen

- Möglicherweise leicht erhöhtes Risiko von Knieverletzungen
- Befundlage bei Sprunggelenks- und Muskelverletzungen unklar

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungsschwere



REVIEW ARTICLE

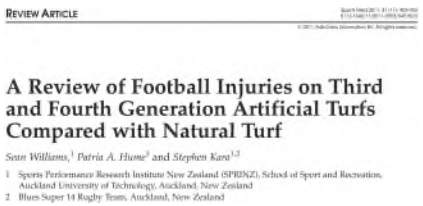
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	mild	leicht	moderat	schwer
Ekstrand et al. 2011	1.15 [0.88-1.42]	0.99 [0.75-1.23]	0.92 [0.70-1.14]	0.83 [0.48-1.18]
Bjorneboe et al. 2010	0.94 [0.72-1.16]		0.99 [0.69-1.29]	1.34 [0.92-1.76]
Fuller et al. 2007	1.07 [0.81-1.33]	1.07 [0.79-1.35]	0.81 [0.56-1.06]	1.49 [0.96-2.02]
Ekstrand et al. 2006	0.85 [0.51-1.19]	0.91 [0.57-1.25]	0.93 [0.59-1.27]	1.02 [0.35-1.69]
Soligard et al. 2012	1.12 [0.61-1.63]	1.50 [0.31-2.69]	0.20 [0.0-0.98]	0.49 [0.0-1.74]
Steffen et al. 2007	0.70 [0.42-0.98]		1.00 [0.65-1.35]	2.00 [1.25-2.75]
Fuller et al. 2007	0.99 [0.72-1.26]	0.62 [0.41-0.83]	1.06 [0.70-1.42]	0.84 [0.56-1.12]
Ekstrand et al. 2011	1.24 [0.46-2.02]	1.52 [0.37-2.67]	1.50 [0.43-2.57]	1.52 [1.04-2.00]
Ekstrand et al. 2011	1.08 [0.77-1.39]	0.91 [0.61-1.21]	1.11 [0.78-1.44]	0.83 [0.46-1.20]
Ekstrand et al. 2006	0.68 [0.36-1.00]	1.18 [0.43-1.93]	0.63 [0.33-0.93]	1.61 [0.0,3.28]
Fuller et al. 2007	0.81 [0.62-1.00]	1.58 [1.16-2.00]	1.44 [1.03-1.85]	0.79 [0.48-1.10]
Ekstrand et al. 2011	0.90 [0.17-1.63]	1.00 [0.20-1.80]	0.83 [0.20-1.46]	N/A
Fuller et al. 2007	1.29 [0.95-1.63]	0.53 [0.30-0.76]	0.91 [0.56-1.26]	0.92 [0.61-1.23]

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungsschwere



REVIEW ARTICLE

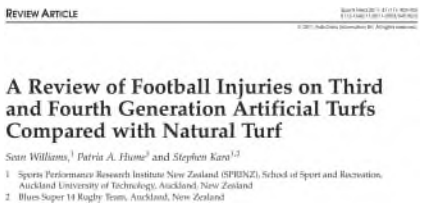
A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Studie	mild	leicht	moderat	schwer
Ekstrand et al. 2011	1.15 [0.88-1.42]	0.99 [0.75-1.23]	0.92 [0.70-1.14]	0.83 [0.48-1.18]
Bjorneboe et al. 2010	0.94 [0.72-1.16]		0.99 [0.69-1.29]	1.34 [0.92-1.76]
Fuller et al. 2007	1.07 [0.81-1.33]	1.07 [0.79-1.35]	0.81 [0.56-1.06]	1.49 [0.96-2.02]
Ekstrand et al. 2006	0.85 [0.51-1.19]	0.91 [0.57-1.25]	0.93 [0.59-1.27]	1.02 [0.35-1.69]
Soligard et al. 2012	1.12 [0.61-1.63]	1.50 [0.31-2.69]	0.20 [0.0-0.98]	0.49 [0.0-1.74]
Steffen et al. 2007	0.70 [0.42-0.98]		1.00 [0.65-1.35]	2.00 [1.25-2.75]
Fuller et al. 2007	0.99 [0.72-1.26]	0.62 [0.41-0.83]	1.06 [0.70-1.42]	0.84 [0.56-1.12]
Ekstrand et al. 2011	1.24 [0.46-2.02]	1.52 [0.37-2.67]	1.50 [0.43-2.57]	1.52 [1.04-2.00]
Ekstrand et al. 2011	1.08 [0.77-1.39]	0.91 [0.61-1.21]	1.11 [0.78-1.44]	0.83 [0.46-1.20]
Ekstrand et al. 2006	0.68 [0.36-1.00]	1.18 [0.43-1.93]	0.63 [0.33-0.93]	1.61 [0.0,3.28]
Fuller et al. 2007	0.81 [0.62-1.00]	1.58 [1.16-2.00]	1.44 [1.03-1.85]	0.79 [0.48-1.10]
Ekstrand et al. 2011	0.90 [0.17-1.63]	1.00 [0.20-1.80]	0.83 [0.20-1.46]	N/A
Fuller et al. 2007	1.29 [0.95-1.63]	0.53 [0.30-0.76]	0.91 [0.56-1.26]	0.92 [0.61-1.23]

Verletzungen auf Kunstrasen – Verletzungsschwere



REVIEW ARTICLE

A Review of Football Injuries on Third and Fourth Generation Artificial Turfs Compared with Natural Turf

Sean Williams,[1] Patria A. Hume[2] and Stephen Kara[1,2]

1 Sports Performance Research Institute New Zealand (SPRINZ), School of Sport and Recreation, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand
2 Blues Super 14 Rugby Team, Auckland, New Zealand

Männer und Frauen

- Befundlage zeigt keine Unterschiede bezüglich der Schwere der Verletzungen zwischen Naturrasen und Kunstrasen der dritten und vierten Generation
- Möglicherweise ein leicht erhöhtes Risiko für schwere Verletzungen bei jungen Frauen

Verletzungen auf Kunstrasen – Was sagt die Literatur?

- Dragoo and Braun, Sports Med 2010, Review: *keine relevanten Unterschiede zwischen Natur- und Kunstrasen; möglicherweise geschlechterspezifische Unterschiede bei spezifischen Verletzungen*

- Williams et al., J Sports Med 2013, Meta-Analyse: *möglicherweise Zusammenhang mit der Expositionszeit auf Kunstrasen (je mehr Training, desto geringer die Verletzungen)*

- Balasz et al., Am J Sports Med 2015, Systematic Review: *kein erhöhtes, möglicherweise sogar ein verringertes Risiko für VKB Verletzungen*

- Howard et al., Orthop J Sports Med 2020, Original Study: *eher geringeres Risiko für VKB Verletzungen auf Kunstrasen*

- O´Leary et al., BMJ Open Sport & Exercise Medicine, Systematic Review und Meta-Analyse: *kein erhöhtes Risiko für Kopfverletzungen und Gehirnerschütterungen auf Kunstrasen*

Take Home Messages

- Grundsätzlich gibt es keine relevanten Unterschied bezüglich des Verletzungsrisikos auf Kunstrasen (der neueren Generationen) und Naturrasen.

- Die aktuellste Generation von Kunstrasenplätzen könnte sogar ein geringeres Verletzungsrisiko aufweisen (Meyers et al. 2017).

- Real-world Confounder müssen berücksichtigt werden: Art der Kontakte zwischen Athleten, Temperatur, Feuchtigkeit, Qualität des Spielfelds, Schuhwerk (Balazs et al. 2015).

- Präventionsstrategien für spezifische Verletzungen (z. B. Sprunggelenk) sollten vermehrt umsetzen (Williams et al. 2011).

- Die Erwartungen und Voraussetzungen der Athleten ernst nehmen und berücksichtigen (Poulos et al. 2014, Bolling et al. 2018, Mears et al. 2018).

University of Basel

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

oliver.faude@unibas.ch

@OliverFaude

www.researchgate.net/profile/Oliver_Faude

DSBG

UNIVERSITÄT BASEL
Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit