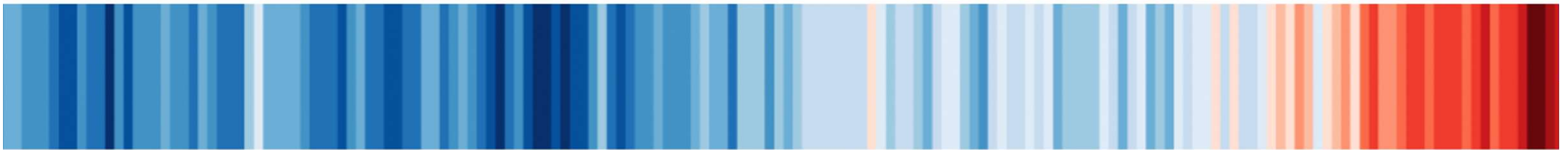


Gesundheitsrisiko Klimawandel?

Was den Sport erwartet und wie er sich vorbereiten kann

Sven Schneider, Prof. Dr., M.A., Universität Heidelberg



Vorteile des Klimawandels für den Sport

Stimmungsaufhellung

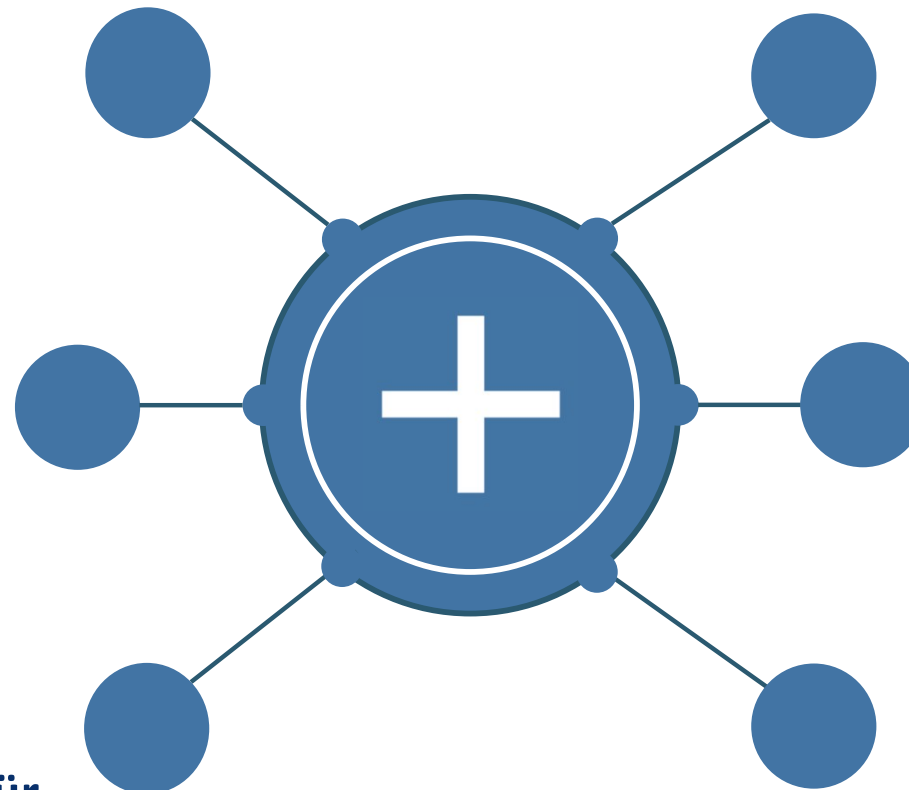
Durch mehr Bewegung im Freien Verringerung depressiver Symptome ("Winterdepression")

Längere UV-Exposition

Verbesserter Vitamin-D-Status, verringertes Osteoporoserisiko

Energieeinsparungen für Vereine

Geringere Heizkosten, seltenere Räumdienste



“Behaglichkeitszunahme”

Wärmere Herbst- und Winterzeiten machen Outdoortraining angenehmer

Verlängerte Saisonzeiten

Früherer Beginn und späteres Ende der Outdoorsaison

Leistungssteigerung

Explosive Disziplinen (z.B. Sprint) profitieren ab 25°C

Klimawandel – Sportspezifische Gesundheitsrisiken



Zunahme von Hitzewellen

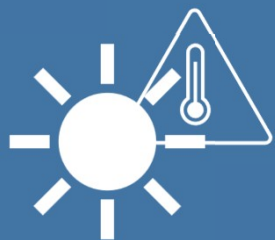


Zunahme thermischer Belastungen



Anstieg der globalen Jahresmitteltemperatur

- In Deutschland in den letzten 150 Jahren um etwa +2,5°C



Hitzewellen

- Verdreifachung bis zum Ende dieses Jahrhunderts
- Besondere Gefährdung von Tal- und Kessellagen



Hitzerisiken

Akklimatisation des Körpers

- bessere Hautdurchblutung,
- höheres Körperwasser- und Herzschlagvolumen
- früheres und intensiveres Schwitzen

Entgleisung der Thermoregulation

- Hitzschlag
- Hitzekollaps
- Hitzekrämpfe
- Sonnenstich



Maßnahmen zur Prävention

1. Trainingszeit

- Verlagerung auf Morgen- und Abendstunden
- Anpassung Trainingsumfang

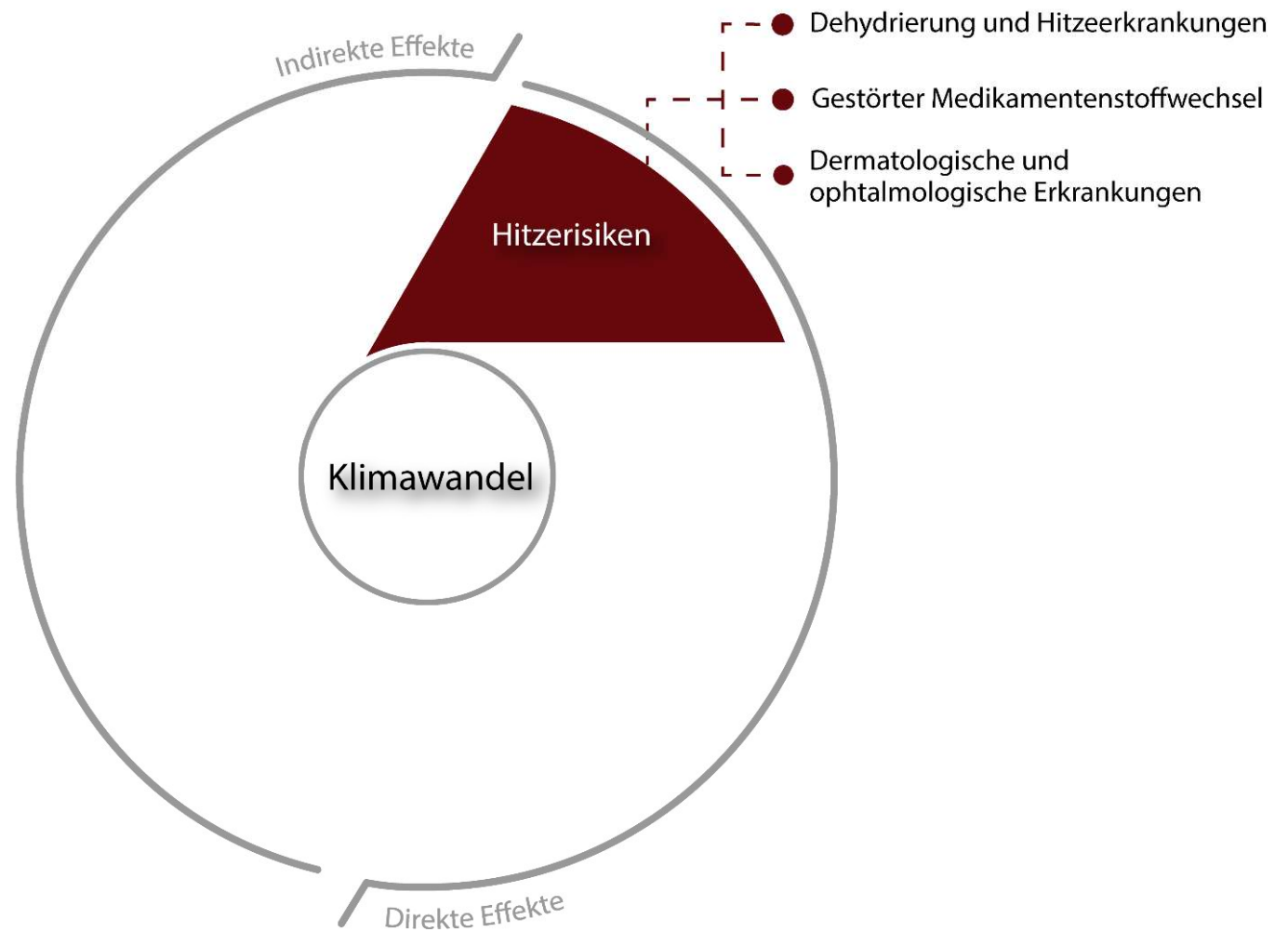
2. Während des Trainierens

- Trinken vor, während und nach der Aktivität
- Pre-, Per- und Postcooling

3. Erkrankungen

- Sportkarenz bei gastrointestinalen oder fieberhaften Erkrankungen
- Vermeidung von Alkohol und Koffein

Hitzerisiken



Klimawandel – Sportspezifische Gesundheitsrisiken



Unfall- und Verletzungsrisiken



Unfall- und Verletzungsrisiken

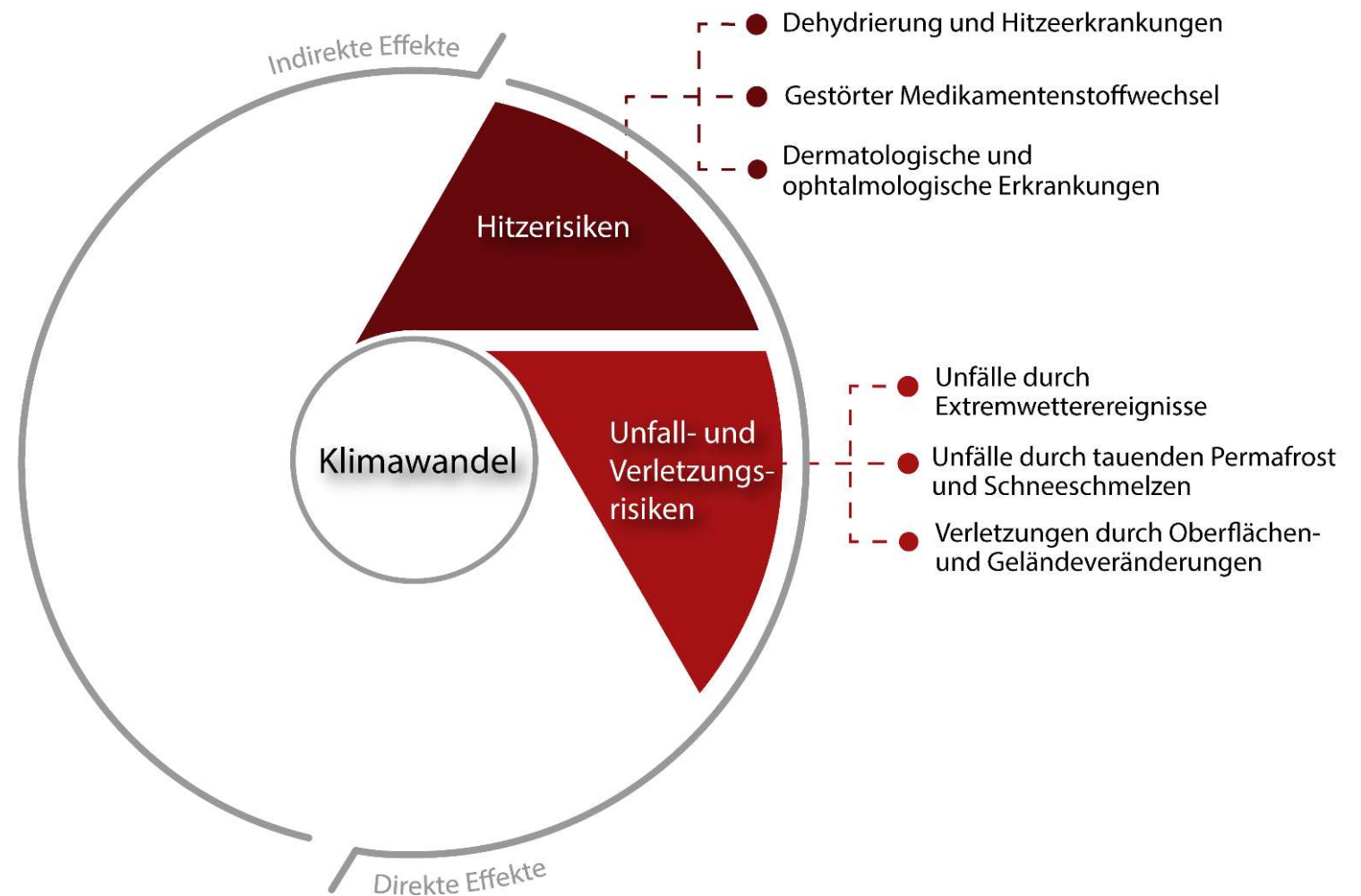
Beschleunigung des Wasserkreislaufs

- In Deutschland etwa 11% mehr Niederschlag seit 19. Jh.
- Ausschließlich im Winterhalbjahr

Extremwetterereignisse

Zunahme von z.B. Lawinenlagen, Stürmen, Astbrüchen, Starkregen, Überflutungen, Hoch- und Niedrigwasser

Unfall- und Verletzungsrisiken



Klimawandel – Folgen für den Sport



UV-bedingte Risiken



Zunahme der UV-Exposition

Abbau der Ozonschicht durch Treibhausgase

- Ozonlöcher in der Stratosphäre
- Zunahme bodennaher UV-B-Strahlung

Erhöhung der mittleren Sonnenscheindauer

- In Deutschland in den letzten 70 Jahren
+160 h/Jahr

Verlängerung der Outdoorsaison

- wg. milderer Winter



UV-bedingte Risiken

Akute Folgen

- UV-Erythem (Sonnenbrand)
- riskant im Wintersport und im Frühjahr, da Haut noch nicht an UV-Strahlung adaptiert ist



Gesundheitsrelevante Folgen für die Haut

Chronische onkologische Folgen

- Aktinische Keratosen (Krebsvorstufen)
- Maligne Melanome
- Nicht-melanozytärer Hautkrebs
(Basalzellkarzinome, Plattenepithelkarzinome,
sog. “weißer Hautkrebs”)



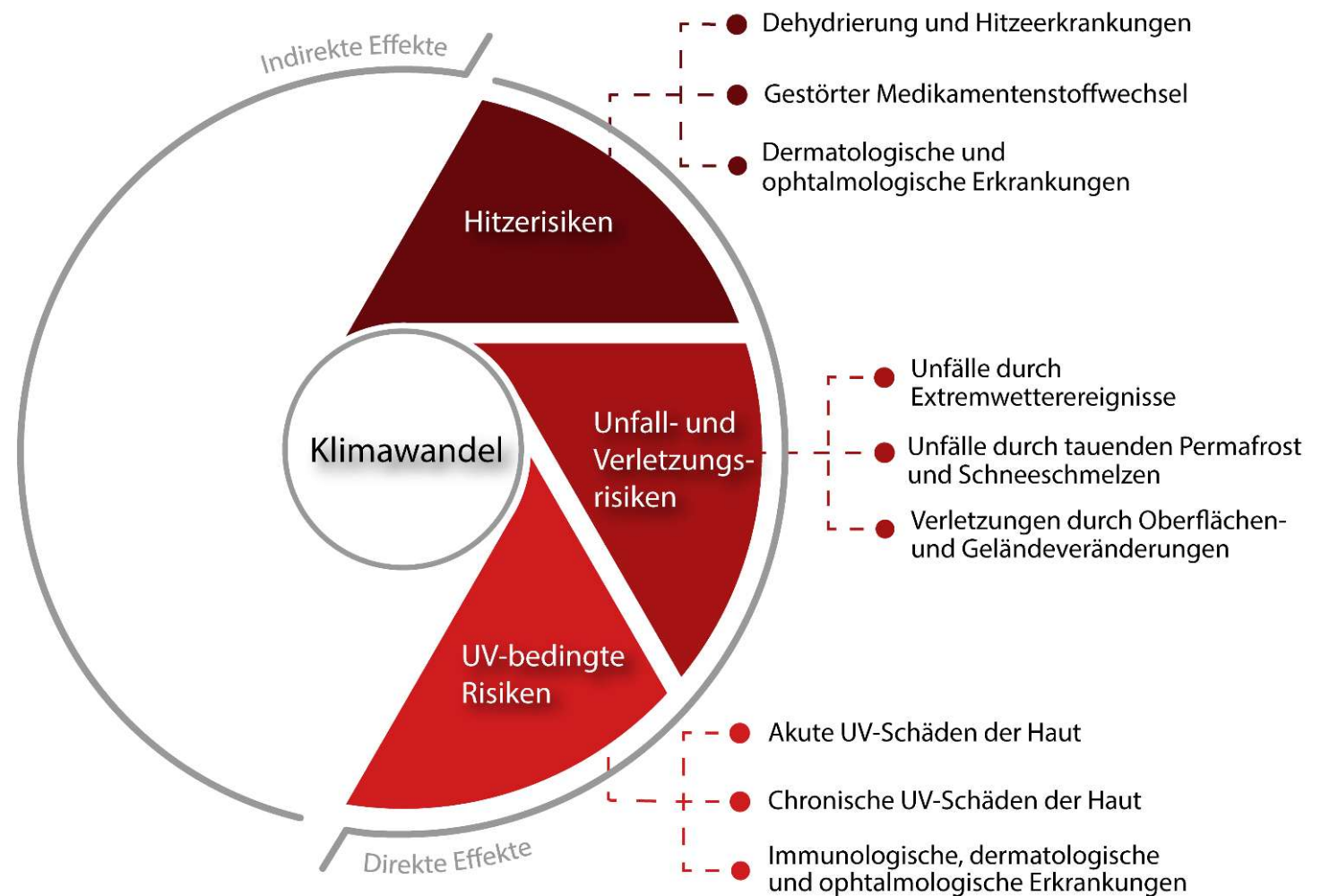
Maßnahmen zur Prävention

Verhaltens- präventive Maßnahmen

- Sonnenschutzmittel, Lippencreme mit UV-Schutz, mgl. langärmliger Kleidung, Kopfbedeckung, Sonnenbrille
- Training außerhalb der Mittagszeit



UV-bedingte Risiken



Klimawandel – Sportspezifische Gesundheitsrisiken



Inhalative Risiken

Zunehmende Belastung durch Allergene



Verlängerung der Pollensaison

- Durch mildere Witterung früherer Beginn und späteres Ende des Pollenflugs



Erhöhte Pollenkonzentration

- Möglicher „Düngeeffekt“ des CO₂



Erhöhte Pollenallergenität

- Erhöhte Aggressivität der Pollen



Maßnahmen zur Prävention

1. Medikamentöse Therapie

- Antihistaminika
- Immuntherapie SIT
- Dopingregularien (Dopingrelevanz inhalativer antiallergischer Medikamente beachten)

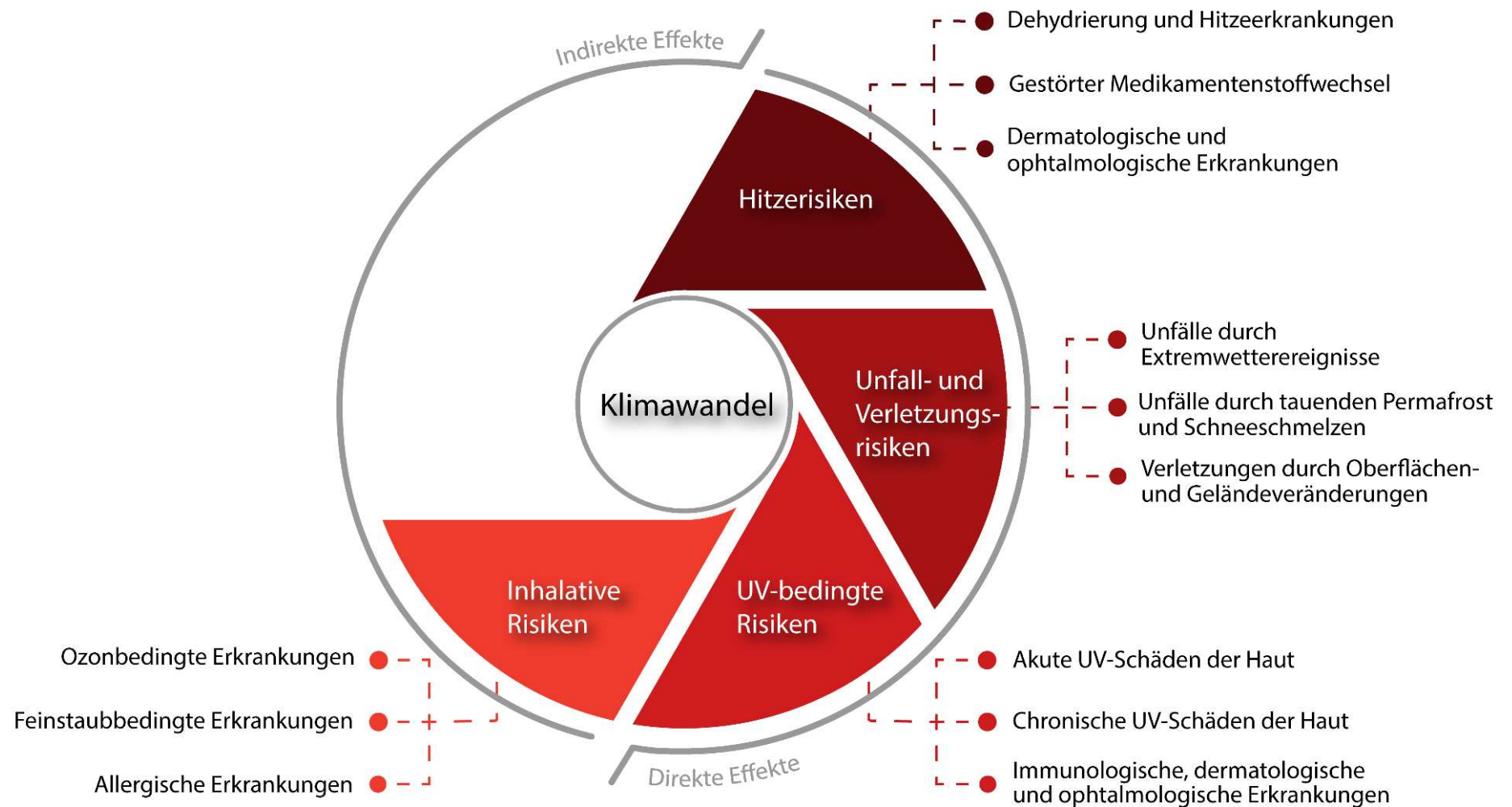
2. Klassische Ausdauersportarten

- Moderates Auf- und Abwärmen
- Spitzenbelastungen und abrupte Wechsel vermeiden
- Training bei Asthma mit Atemnot abbrechen

3. Schutz

- Repellentien mit dem Wirkstoff DEET oder Ethyl-Butylacetylaminopropionat
- Kontakt- und Provokationsvermeidung, Achtsamkeit

Inhalative Risiken



Klimawandel – Sportspezifische Gesundheitsrisiken



Infektions- und Intoxikationsrisiken

Ausbreitung von Vektoren und Reservoirorganismen



Zecken

- Milde Winter begünstigen z.B. Schildzecken (*Ixodes ricinus*) und Auwaldzecken (*Dermaceter reticulatus*)
- Sehr trockenheiße Sommer führen zur Reduktion der Population
- Neue tropische Zeckenart *Hyalomma marginatum* (trockenheißes Klima kein Problem)



Mücken

- *Culex pipiens*, Asiatische Tigermücke, Japanische und Koreanische Buschmücke
- Gefürchtete Vektoren für West-Nil-Fieber und Plasmodium-Infektionen
- Künftig ggf. auch für Dengue-, Zika-, Malaria und v.a. Chikungunya-Fieber



Maßnahmen zur Prävention

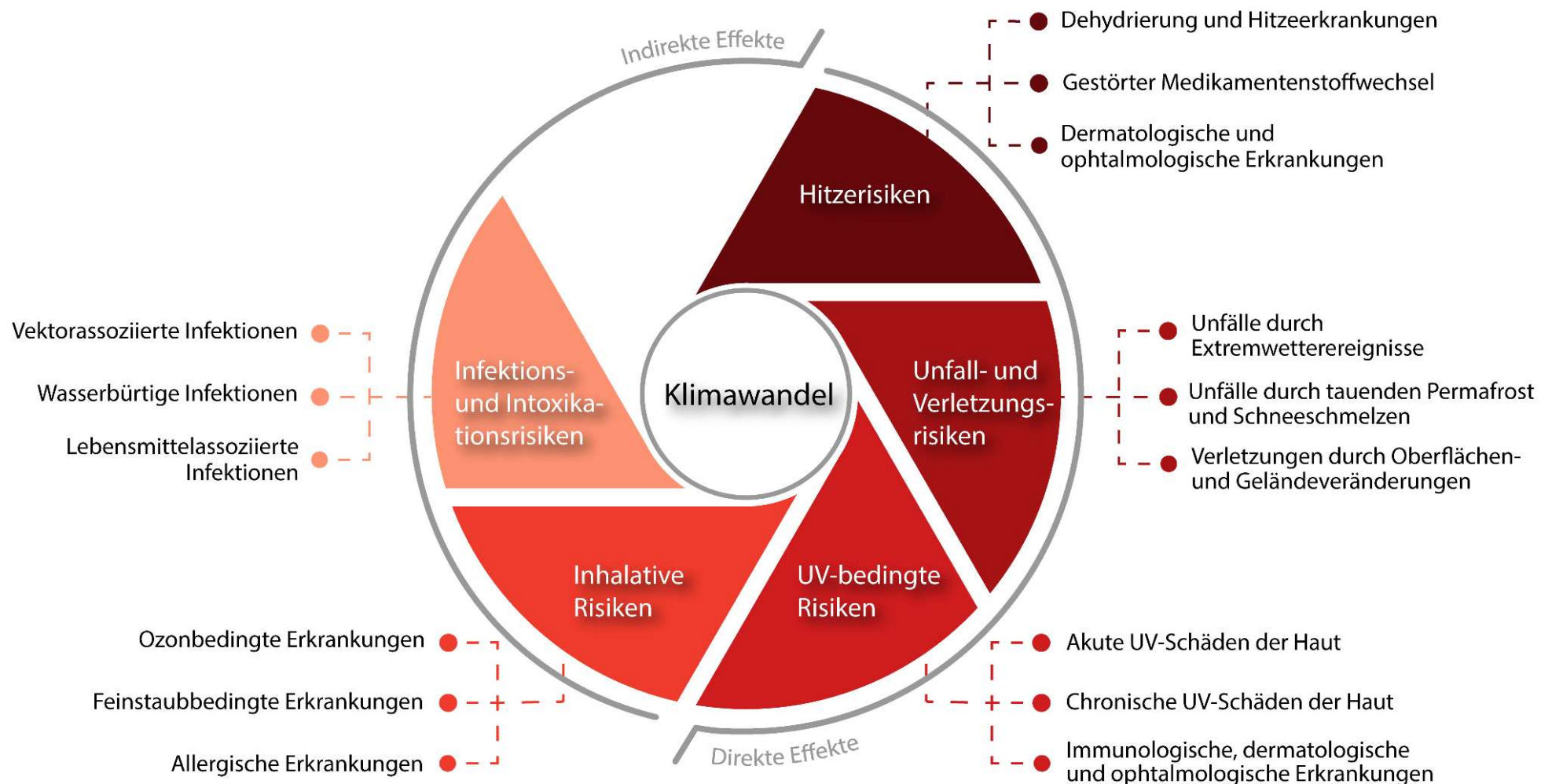
1. Verhaltensprävention

- Helle und gut abschließende Kleidung
- Meiden von Unterholz
- Absuchen des Körpers nach Zecken
- rasches Entfernen und Beobachten
- FSME-Impfung

2. Repellentien

- Wirken gegen Zecken und Stechmücken

Infektions- und Intoxikationsrisiken





Mentale Risiken

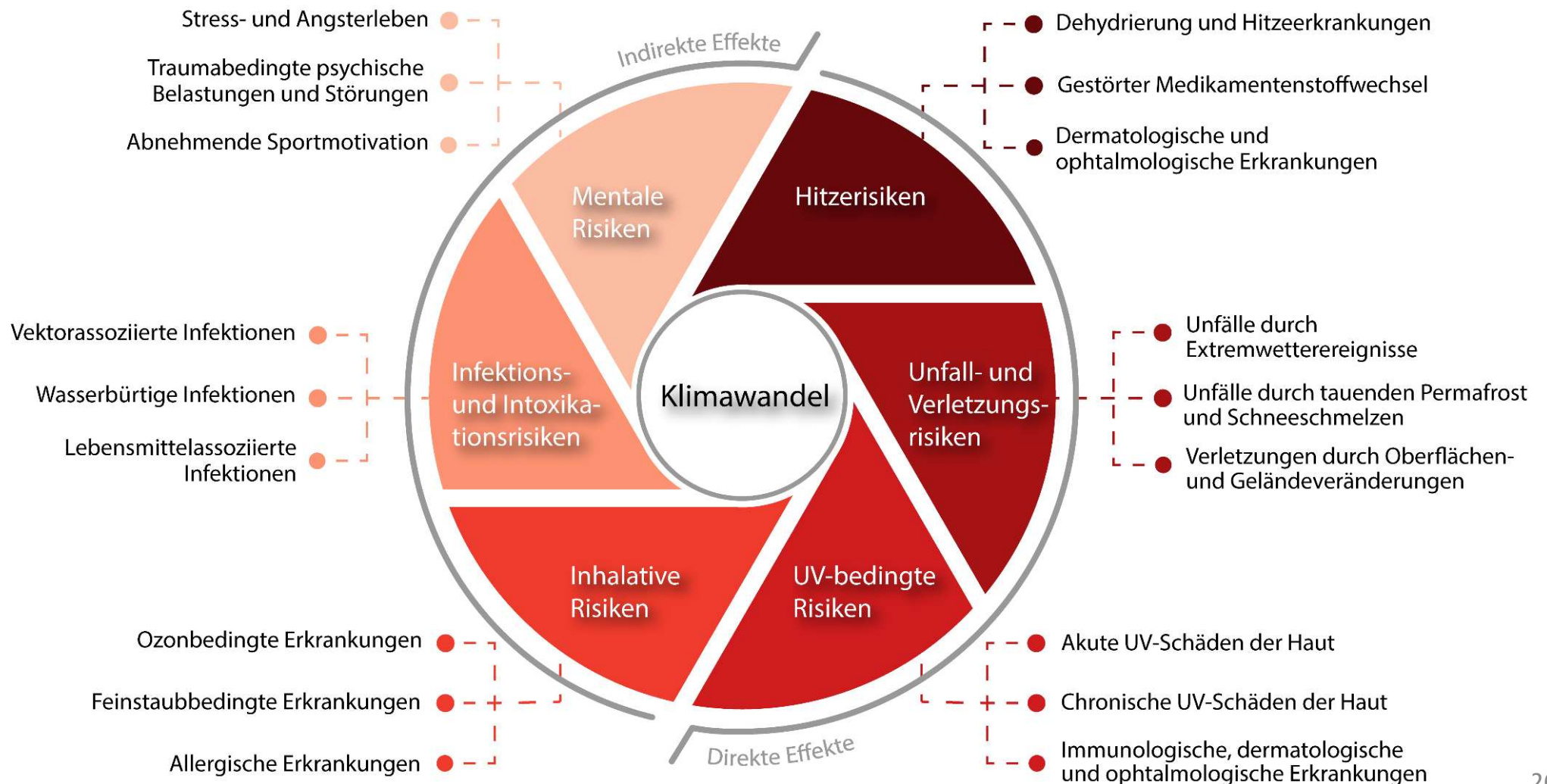
Unmittelbar

- Hitze, Stickoxide und Ozon erhöhen **Stress-** und **Angsterleben**
- Akut erlebte **Sportunfälle** verursachen z.B. posttraumatische Belastungsstörungen

Langfristig

- Unkalkulierbare Rahmenbedingungen (Abbrüche, Absagen und Verschiebungen von Wettkämpfen, ungünstige Bedingungen) beeinträchtigen **Motivation** und Stresserleben

Mentale Risiken



Klimaanpassung im Sport



IT'S GETTING HOT IN HERE

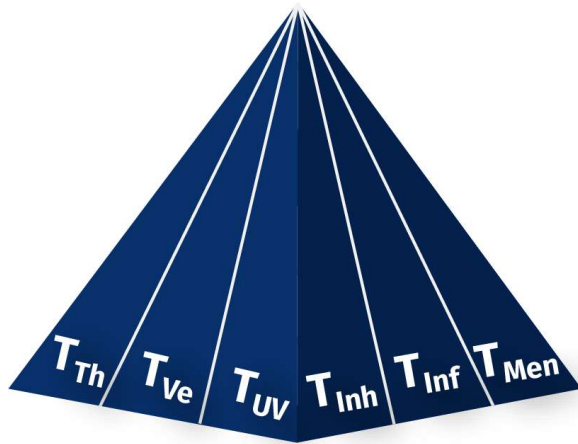
VERHALTENSTIPPS FÜR
SPORT BEI HITZE



Das SC³-Pyramiden-Modell

(“Sports, Clubs and Climate Change Pyramid Model”, Schneider et al. 2022)

Technisch-bauliche Maßnahmen



- dürreresistentes **Greenkeeping**
- künstliche **Beschattung** (z.B. Auswechselbänke und Coachingzonen)
- **Wasserspender**
- **Blitzschutzhütten**
- Spender für **Sonnencreme** und Händedesinfektion
- hypoallergene Begrünung (Verzicht auf Birken, Erlen und Haselbäumen)
- Reduktion stehender Süßwasserflächen
- SOPs zu **Kühlketten** beim Catering
- Möglichkeit zur Kühlung von Proviant der Athleten

Technische Maßnahmen greifen nach ihrer Installation „ohne das weitere Zutun von Personen“, also z.B. der Sportler;

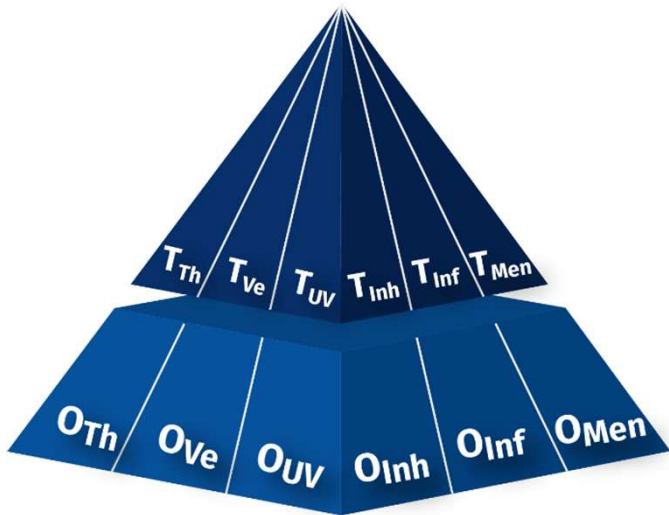
Quelle: <https://www.vbg.de/cms/arbeitschutz/arbeitschutz-organisieren/verantwortung-des-unternehmens-und-rechtliche-grundlagen/das-top-prinzip-fuer-ihre-schutzmassnahmen>

Das SC³-Pyramiden-Modell

(“Sports, Clubs and Climate Change Pyramid Model”, Schneider et al. 2022)

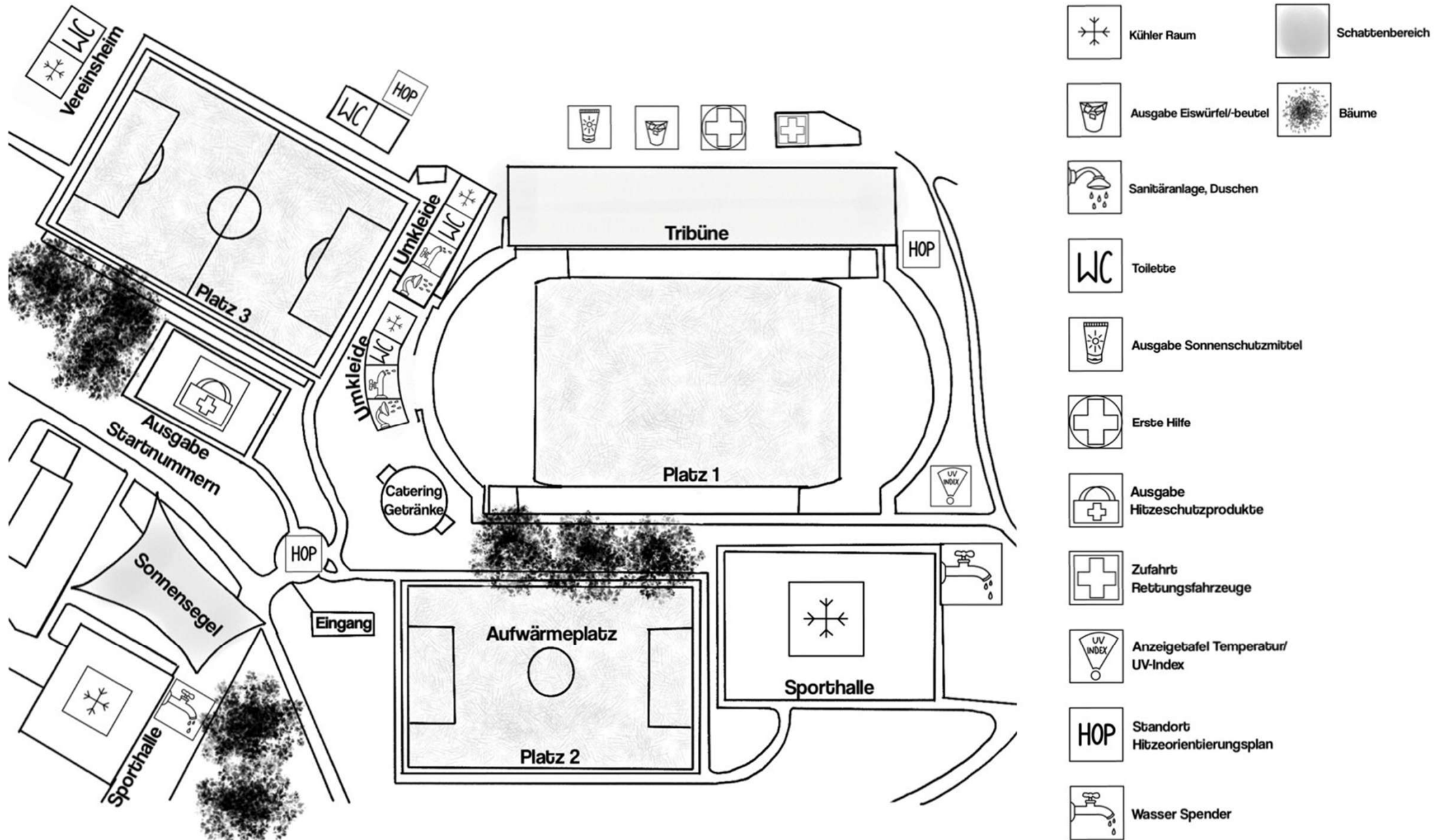
Organisatorische Maßnahmen

- zeitliche / örtliche **Verlegung von Training** und Wettkämpfen (z.B. „Night Runs“)
- Anpassung **Regelwerk** (z. B. Verkürzung Spieldauer, zusätzliche Pausen, textiler UV-Schutz)
- klare Regularien zu **Spielabbruch/-unterbrechung**
- vorab Reservierung und Kommunikation eines **Ausweichtermins** nach klaren Kriterien



Organisatorische Maßnahmen wirken durch organisatorische - z.B. „räumliche oder zeitliche Trennung von Mensch und Gefahr; Quelle: <https://www.vbg.de/cms/arbeitschutz/arbeitschutz-organisieren/verantwortung-des-unternehmens-und-rechtliche-grundlagen/das-top-prinzip-fuer-ihre-schutzmassnahmen>

SC³-Pyramide: Beispiel Hitzeorientierungsplan

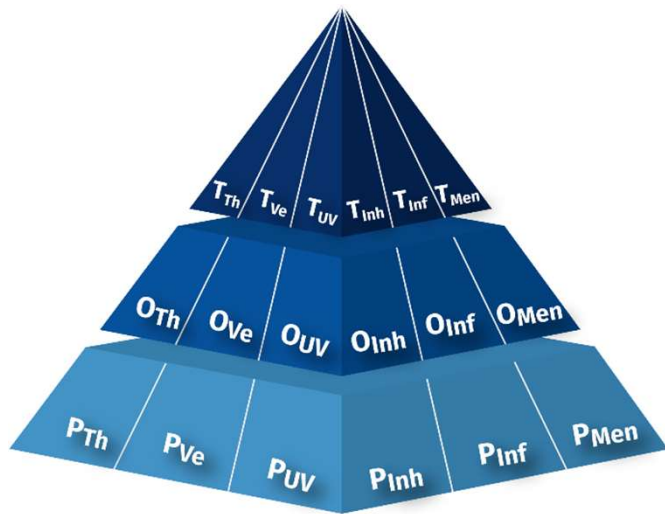


Das SC³-Pyramiden-Modell

(“Sports, Clubs and Climate Change Pyramid Model”, Schneider et al. 2022)

Personenbezogene Maßnahmen

- (Pre-, Per- und Post-) **Cooling**-Methoden (z. B. Wassersprenkler, Cooling-Center, Eisslush, Coolpacks und Kühlwesten)
- intermittierende (Trink-/Nachcrem-/Schatten) **Pausen** mit Pulskontrollen und Abfrage typischer Symptome
- **Ablaufpläne** bei Wetterereignissen (Notfallpläne, Einsammeln von Sportlern)
- UV-zertifizierte **Trikotsätze**
- Ausgabe von **UV-Schutzpaketen** (inklusive Sonnenschutzmittel, Kopfbedeckung, Lippenchutz etc.) auf Veranstaltungen und Wettkämpfen
- Vorab Einverständniserklärung zur **Zeckenentfernung** bei Minderjährigen
- Informationstafeln in den Duschen (u. a. zu Zecken)

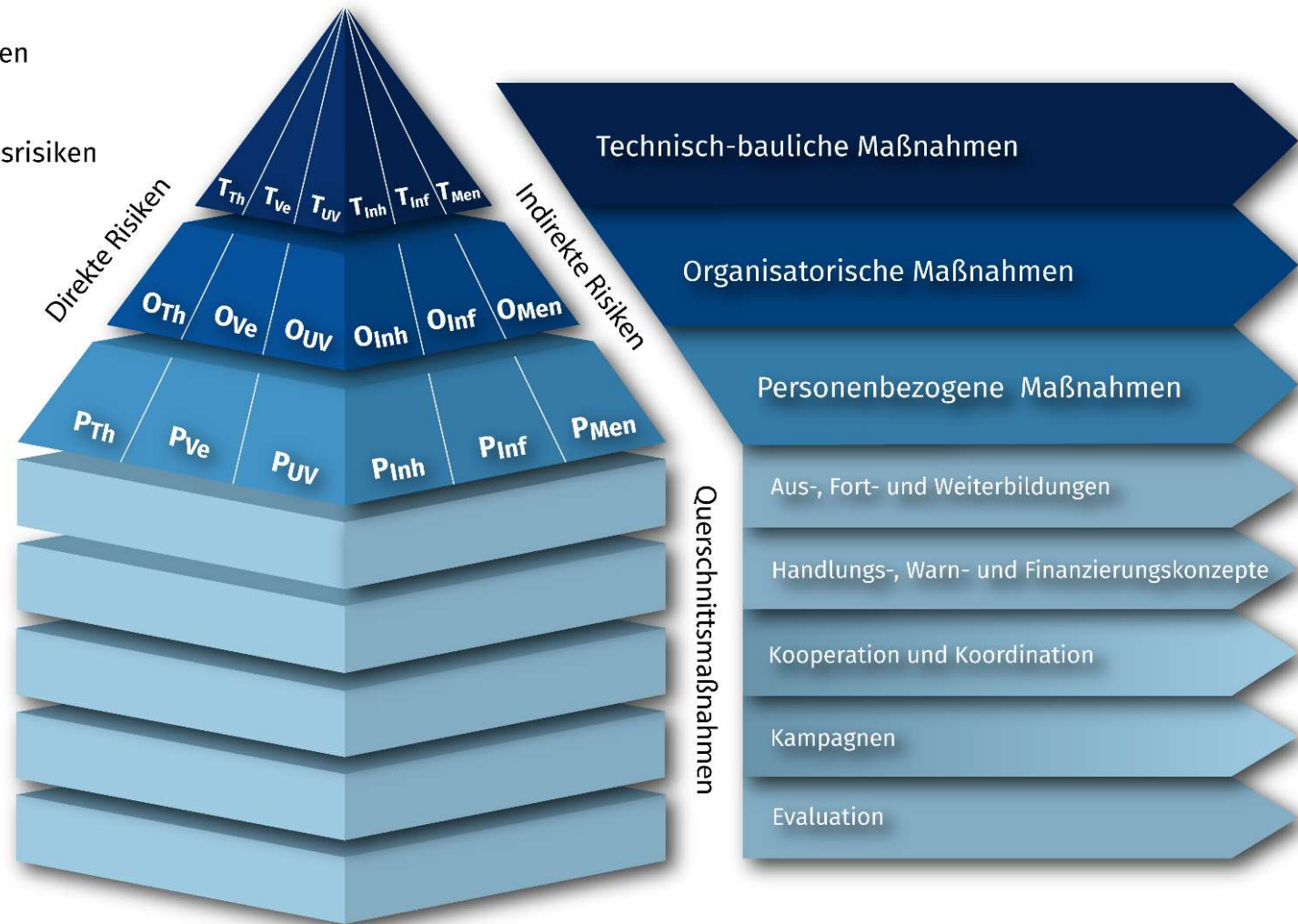


„Personenbezogene Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, das Verhalten der Personen“ (Anm: hier Sportlern) „zu verändern“; **Quelle:** <https://www.vbg.de/cms/arbeitschutz/arbeitschutz-organisieren/verantwortung-des-unternehmens-und-rechtliche-grundlagen/das-top-prinzip-fuer-ihre-schutzmassnahmen>

Das SC³-Pyramiden-Modell

(“Sports, Clubs and Climate Change Pyramid Model”, Schneider et al. 2022)

Th = Hitzerisiken
Ve = Unfall- und Verletzungsrisiken
UV = UV-assoziierte Risiken
Inh = Inhalative Risiken
Inf = Infektions- und Intoxikationsrisiken
Men = Mentale Risiken





„es ist zu spät“ ...

Es ist naiv zu denken,
dass wir noch etwas ändern können.

dass wir Hoffnung haben dürfen
Das Gegenteil ist wahr, nämlich:

Alle machen einfach weiter.

Die Katastrophe ist nicht mehr aufzuhalten

Ich weigere mich zu glauben:

dass unsere Kinder noch eine Zukunft haben

dass es da draußen noch vernünftige Menschen gibt

Wahr ist:

Unser Planet wird sowieso untergehen.

Ich will kein Gerede hören von wegen:

Wir können noch etwas tun.

Und jetzt: Lies mich noch einmal: von unten nach oben.

Literaturhinweis zum Thema

ISBN: 3-456-86286-6



Sven Schneider (Hrsg.)

Gesundheitsrisiko Klimawandel

Neue Herausforderungen
für Sport, Beruf und Alltag

 hogrefe

Fragen? Anfragen?

Prof. Dr. Sven Schneider

Medizinische Fakultät Mannheim
der Universität Heidelberg

Instagram: @svenschneiderunihd
sven.schneider@medma.uni-heidelberg.de



Information zum Urheberrecht

Wichtiger Hinweis!

Zu Ihrem Schutz möchten wir Sie auf die verbindlichen Regelungen bezüglich der Persönlichkeits- und Urheberrechte hinweisen.

Zum Schutz des Urheberrechts und des Persönlichkeitsrechts ist es grundsätzlich **verboten**, diese Lehrveranstaltung oder Teile davon (z.B. präsentierte Bild-Filmaufnahmen, Tabellen, Diagramme etc.) bspw. mittels Bild- und/oder Tonaufnahmen aufzuzeichnen, zu veröffentlichen oder an Dritte weiterzugeben.

Auch das Fotomaterial dient lediglich dem einmaligen internen Gebrauch nach § 60a UrhG „zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre“ und **darf keinesfalls aufgezeichnet, veröffentlicht oder an Dritte weitergegeben werden.**