

Abschlussbericht des Projekts

„COVID-19 und Großsportevents – eine epidemiologische Erfassung der Daten“

Projektleitung

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schobersberger

Institut für Sport-, Alpinmedizin und Gesundheitstourismus

UMIT TIROL - Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften und -technologie, Hall in Tirol

Projektmitarbeiterinnen

Sophie Kucher

Institut für Sport-, Alpinmedizin und Gesundheitstourismus

UMIT TIROL - Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften und -technologie, Hall in Tirol

Ao. Univ.-Prof. Dr. Cornelia Blank

Institut für Sport-, Alpinmedizin und Gesundheitstourismus

UMIT TIROL - Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften und -technologie, Hall in Tirol

Hintergrund

Das Auftreten der COVID-19 Pandemie hat die Sport Event Industrie stark beeinflusst (1, 2). Nach einer Phase des absoluten Stillstandes, in der jegliche Veranstaltungen wie zum Beispiel die Olympischen Sommerspiele in Tokyo abgesagt werden mussten und viele Sportveranstaltungen nur ohne Publikumsbeteiligungen durchgeführt werden konnten, mussten Veranstalter einen Weg finden, Sportevents unter Pandemiebedingungen durchzuführen (2). Da Massenveranstaltungen ein generelles medizinisches Risiko darstellen und dies durch die Anwesenheit von SARS-CoV-2 zusätzlich verstärkt wurde, empfahl die Weltgesundheitsorganisation (WHO), Veranstaltungen während der Pandemie nur unter strikten Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen (3). Die auf Juli 2021 verschobenen Olympischen Spiele in Tokyo konnten mittels strenger Sicherheitsmaßnahmen und einem Bubble System sicher durchgeführt werden, mussten jedoch ohne Publikumsbeteiligung stattfinden (2). Auch in Österreich fanden die beiden ATP Generali Open Tennis Turniere in Kitzbühel und die sechs FIS Alpinen Weltcuprennen in Tirol und Vorarlberg der Saisonen 2020/2021 und 2021/2022 unter sich laufend ändernder Pandemiebedingungen statt und konnten in der Saison 2021/2022 inmitten einer COVID-19 Welle sogar mit Zuschauer sicher durchgeführt werden. Für die Durchführung wurden Präventionskonzepte entwickelt, welche einerseits alle vom Bundesministerium geltenden COVID-19 Maßnahmen und Verordnungen berücksichtigten und andererseits Maßnahmen und Konzepte enthielten, welche für einen komplikationslosen und sicheren Ablauf von Sportveranstaltungen sorgten. Da es nicht absehbar ist, welchen Verlauf die COVID-19 Pandemie in Zukunft einnehmen wird und ob Sportveranstaltungen weiterhin bzw. erneut unter Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, empfanden wir es als relevant, diese Sportevents zu analysieren und die angewendeten Maßnahmen auszuarbeiten, um bei erneutem Auftreten einer bedrohlichen epidemiologischen Lage auf diese zurückgreifen zu können. Dies veranlasste uns den grundlegenden Fragen nachzugehen, ob und inwiefern es aus medizinischer Sicht möglich war Sportveranstaltungen während der COVID-19 Pandemie medizinisch sicher durchzuführen. Dafür wurden die in den Pandemie Jahren 2020 bis 2022 stattgefundenen FIS Ski Alpinen Weltcuprennen in Tirol und Vorarlberg, sowie das Tennis ATP Generali Open Turnier in Kitzbühel analysiert.

Verlauf der COVID-19 Pandemie in Österreich

Die COVID-19 Pandemie bezeichnet den weltweiten Ausbruch von SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus typ 2), ein damals noch unbekanntes Coronavirus, welches erstmals im Dezember 2019 in der chinesischen Stadt Wuhan entdeckt wurde. Nach rascher globaler Ausbreitung von SARS-CoV-2 innerhalb weniger Monate, deklarierte die

Weltgesundheitsorganisation (WHO) am 11. März 2020 die Infektionskrankheit zur Pandemie (4).

In Österreich kann der Verlauf der Pandemie in mehrere Phasen unterteilt werden, welche durch unterschiedliche epidemiologische Merkmale gekennzeichnet sind. Nach Auftreten der ersten Fälle im Februar 2020 und anschließendem raschen Steigen der täglichen Fallzahlen, wurde von der Bundesregierung von März bis April 2020 der erste Lockdown verhängt. Danach folgte in den Frühling und Sommermonaten 2020 eine Phase mit sehr niedrigen Fallzahlen und zunehmenden Lockerungen. Ab November 2020 kam es zu einer zweiten COVID-19 Welle in welcher zwei weitere Lockdowns verhängt wurden (4). Im Februar 2021 wurde der seit dem Beginn der Pandemie vorherrschende SARS-CoV-2 Wildtyp durch die erstmals in Großbritannien entdeckte britische Alpha Variante verdrängt und trug unter anderem dazu bei, dass die Fallzahlen erneut stiegen (5). Alpha war im Vergleich zum Wildtyp durch höhere Ansteckungsraten und schwerere Krankheitsverläufe gekennzeichnet (6). Zur fast gleichen Zeit wurde neben der Alpha Variante die Beta Variante in Südafrika und die Gamma Variante in Brasilien als neue besorgniserregenden Variante von SARS-CoV-2 entdeckt (6). Diese konnten sich jedoch in Österreich nicht durchsetzen und hatten somit keinen relevanten Einfluss auf die epidemiologische Lage (5). Ab Mitte März begann man in Österreich mit dem breitflächigen Impfen der Bevölkerung und die Durchimpfungsrate stieg bis Ende des zweiten Quartals 2021 stark an (4). Zur gleichen Zeit erreichte die erstmals in Indien entdeckte Delta Variante Österreich und löste im Frühling 2021 die Alpha Variante fast vollkommen ab (5, 6). Diese war im Vergleich zur zuvor herrschenden Alpha Variante nicht nur infektiöser, sondern wies auch ein erhöhtes Hospitalisierungsrisiko auf und war erstmals durch einige wenige immunevasive Eigenschaften gekennzeichnet (7). Die Delta Variante führte zu einer erneuten COVID-19 Welle im Herbst 2021, worauf ein weiterer Lockdown folgte (4). Ende November wurde in Südafrika eine neu von der WHO als Omikron bezeichnete Variante entdeckt. Omikron führte zu einer sehr schnellen globalen Ausbreitung, hat alle vorherigen Varianten verdrängt und ist inzwischen die weltweit dominierende SARS-CoV-2 Variante. Aufgrund des herrschenden Selektionsdruckes durch die fortschreitende Immunität der Bevölkerung, weist die Omikron Variante viele immunevasive Eigenschaften auf und führte bereits zur Entstehung von vielen weiteren Omikron Subvarianten (7). Im Gegensatz zu den vorherigen besorgniserregenden Varianten, besitzt Omikron, aufgrund der zahlreichen immunevasiven Eigenschaften, viel höhere Ansteckungsraten und führt viel häufiger zu Reinfektionen von mehrfach Genesenen und Geimpften (8, 9). Gleichzeitig wurde jedoch bei einer Infektion mit Omikron eine viel geringes Hospitalisierungsrisiko und weniger schwerwiegende Krankheitsverläufe als bei der zuvor herrschenden Delta Variante beobachtet (10). Wie sich SARS-CoV-2 in Zukunft weiter entwickeln wird und ob zukünftige Varianten eine höhere Infektiosität als die derzeitige Omikron Variante aufweisen werden, ist nicht vorhersehbar (11)

Ziel der Studie

Die Studie beschäftigt sich mit der Fragestellung, welchen Einfluss die COVID-19 Pandemie auf

- a) die medizinische Planung und Umsetzung von Großsportevents hatten und
- b) ob und inwieweit es möglich war, mittels adäquaten Präventionskonzepten, Großsportevents während der COVID-19 Pandemie sicher durchzuführen

Zur Beantwortung der Fragestellung erfolgte im Rahmen der Studie eine Erhebung der epidemiologischen, event-bezogenen Daten während der COVID-19 Pandemie, sowie eine Analyse der daraus abgeleiteten medizinisch relevanten Aspekte zur Erstellung von Präventionskonzepten zur Sicherstellung der Durchführung von Großsportevents während der Pandemie. Um der Fragestellung nachzugehen, ob die Großsportevents, medizinisch sicher durchgeführt werden konnten, wurde als Hauptzielgröße die mögliche Clusterbildung, d.h. das gehäufte Auftreten von nachgewiesenen COVID-19 Fällen während und unmittelbar nach den Events herangezogen. Die Auskunft über COVID-19 Einzelfälle war aus Datenschutzgründen rechtlich nicht erlaubt. Die Relevanz der Clusterbildung und deren Prävention bei internationalen Veranstaltungen im Spitzensport ist sehr hoch und eine solche hätte beispielweise im Ski Weltcup gravierende Auswirkung auf die gesamte Weltcup Saison. Würde es innerhalb der Teams zu einer Clusterbildung kommen, wäre, aufgrund des zeitlich geringen Abstandes zwischen den Weltcuprennen von oft nur einer Woche die Gefahr einer konsekutiv drastischen Reduktion von teilnehmenden Personen, Athlet:innen und Betreuungspersonal sehr hoch. Eine solche Situation könnte den gesamten Weltcupzirkus gefährden.

Das Projekt bestand folglich aus vier Teilprojekten:

- a) Die Aufarbeitung der epidemiologischen Daten
- b) Eine Analyse der medizinisch relevanten Aspekte der Präventionskonzepte
- c) Informationen zum Ablauf der Events – Clusterbildung ja/nein?
- d) Analyse der Zusammenhänge von Punkt a, b und c und Ausarbeitung von möglichen Erfolgsfaktoren für zukünftige Veranstaltungen

Dabei wurden folgende Großsportevents über zwei Saisonen hinweg analysiert:

- a) FIS Alpin Weltcuprennen Sölden Oktober 2020 und Oktober 2021
- b) FIS Alpin Weltcuprennen Lech/Zürs November 2020 und November 2021
- c) FIS Alpin Weltcuprennen Kitzbühel Jänner 2021 und Jänner 2022
- d) ATP Generali Open Kitzbühel September 2020 und Juli 2021

Methode

Teil 1: Epidemiologie:

Die Analyse der epidemiologischen Daten wurde basierend auf Sekundärdaten durchgeführt. Die epidemiologische Lage in den teilnehmenden Ländern bzw. im Veranstaltungsort bzw. -land zum Zeitpunkt der Großsportevents wurde anhand extern erhobener Daten ermittelt. Dafür wurden die zum jeweiligen Zeitpunkt herrschenden Infektionszahlen in den einzelnen Ländern recherchiert. Es wurden hierfür nicht alle Länder herangezogen, sondern jeweils die Top 20 der Länder bei den FIS Alpinen Weltcuprennen und die jeweils fünf Länder mit den meisten Teilnehmer:innen in Bezug auf das ATP Tennis Turnier. Diese wurden anhand der zur Verfügung gestellten Ergebnislisten herausgesucht. Die Infektionslage der jeweiligen Länder zum gegebenen Zeitpunkt wurde über die Datenbank des European Center for Disease Prävention and Control (ECDC) (<https://www.ecdc.europa.eu/en>), sowie der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) (<https://www.ages.at/>) ermittelt. Bei den Daten handelt es sich um 7 bzw. 14 Tages Inzidenzen, welche die Anzahl an Neuinfektionen/100.000 EW in den letzten 7 bzw. 14 Tagen repräsentieren. Die ermittelten Daten wurden anschließend in einem gruppierten Säulendiagramm graphisch dargestellt.

Teil 2: Präventionskonzepte

Auch hier handelt es sich um eine Analyse von Sekundärdaten, die aus den jeweilig geltenden Präventionskonzepten der einzelnen Veranstaltungen entnommen wurde. Es wurden die medizinisch relevanten Aspekte der vorliegenden Präventionskonzepte ausgearbeitet und tabellarisch dargestellt. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf den Veränderungen in den Präventionskonzepten im Verlauf der Events innerhalb einer sowie zwischen den beiden analysierten Saisonen.

Teil 3: Ablauf der Events

Die Event-bezogenen Informationen wurden von Prof. Schobersberger und Frau Lisa Hagsteiner zur Verfügung gestellt. Prof. Schobersberger war als COVID-19 Experte für die alpinen Ski-Events einbezogen, Frau Hagsteiner war COVID-19 Beauftragte bei den Tennis-Veranstaltungen.

Teil 4: Datenanalyse

Die in der Dokumentanalyse herausgearbeiteten Veränderungen der Präventionskonzepte werden anschließend mit den epidemiologischen Daten und event-basierten Daten in Verbindung gebracht, um mögliche Zusammenhänge und Erfolgsfaktoren der adaptierten Präventionskonzepte herauszuarbeiten.

Ergebnisse

Teil 1: Epidemiologie

In den folgenden Abbildungen 1-9 wird die Infektionslage zum Zeitpunkt der einzelnen Events grafisch dargestellt. Die Daten für die Abbildung 1 wurden der Homepage der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) (<https://www.ages.at/>) entnommen. Die Abbildung zeigt die epidemiologische Kurve in Österreich seit Beginn der Pandemie und die Zeitpunkte, an welchen die Veranstaltungen stattgefunden haben. In Abbildung 2-9 werden die zum Zeitpunkt der analysierten Veranstaltungen herrschenden Inzidenzen in einem gruppierten Säulendiagramm dargestellt. Bei Abbildung 2,4,6, und 8 handelt es sich um die Inzidenzen der teilnehmenden Länder, Abbildung 3,5,7 und 9 zeigen die Inzidenzen in Österreich bzw. im austragenden Bundesland Tirol oder Vorarlberg. Dabei handelt es sich um 14 Tages Inzidenzen pro Kalenderwoche.

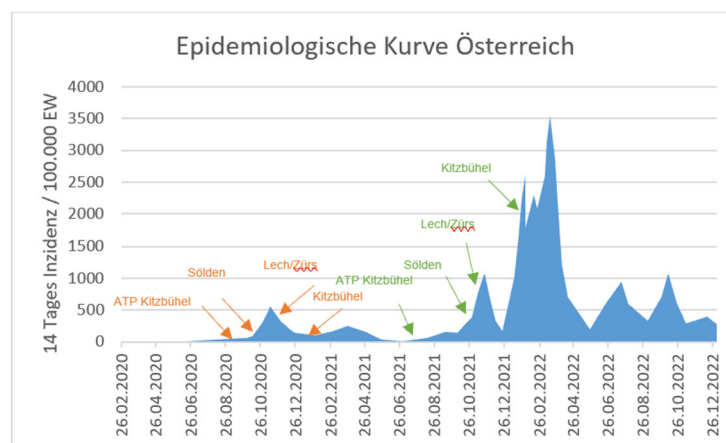


Abbildung 1: Zeitpunkt der Sportveranstaltungen während der Pandemie

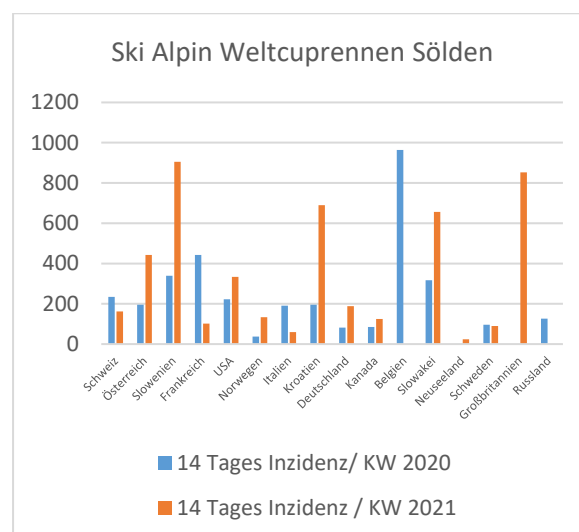


Abbildung 2: Inzidenzen in den teilnehmenden Ländern Oktober 2020 und 2021 WC Sölden

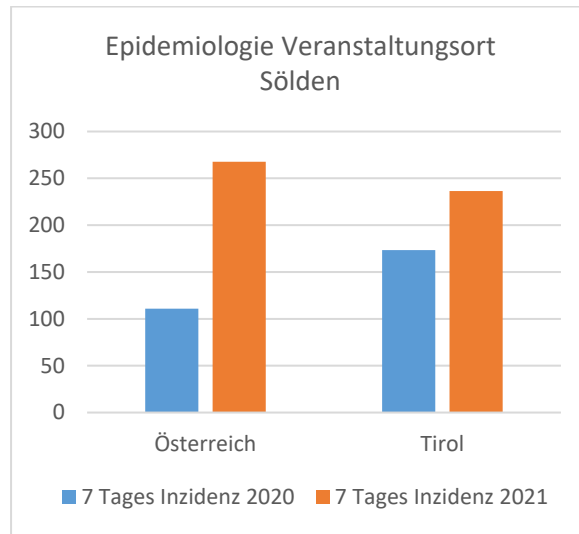


Abbildung 3: Inzidenzen in Österreich und Tirol Oktober 2020 und 2021

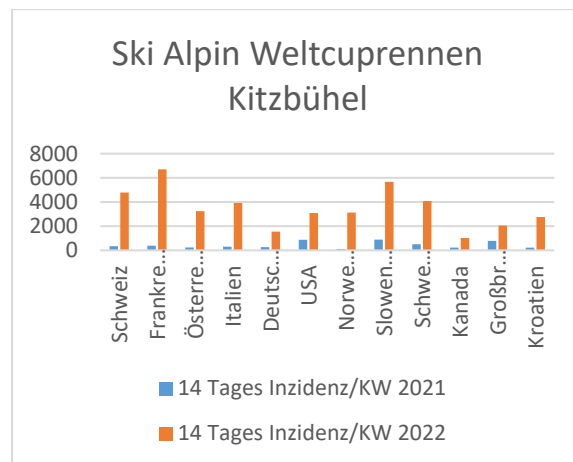


Abbildung 4: Inzidenzen in den teilnehmenden Ländern November 2020 und 2021 WC Kitzbühel

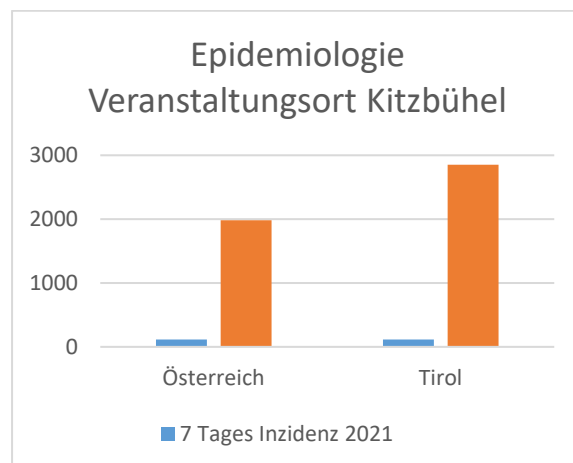


Abbildung 5: Inzidenzen in Österreich und Vorarlberg November 2020 und 2021

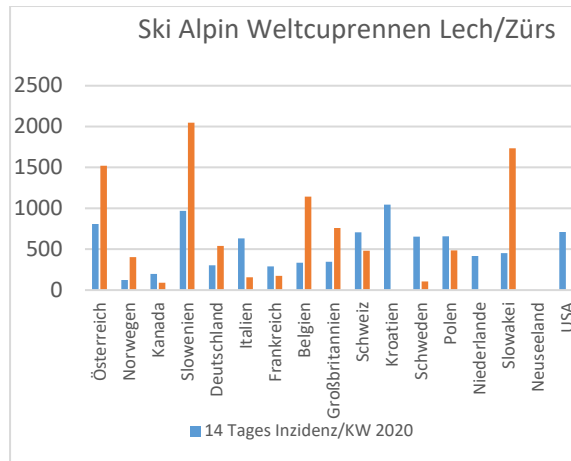


Abbildung 6: Inzidenzen in den teilnehmenden Ländern Jänner 2021 und 2022 WC Lech/Zürs

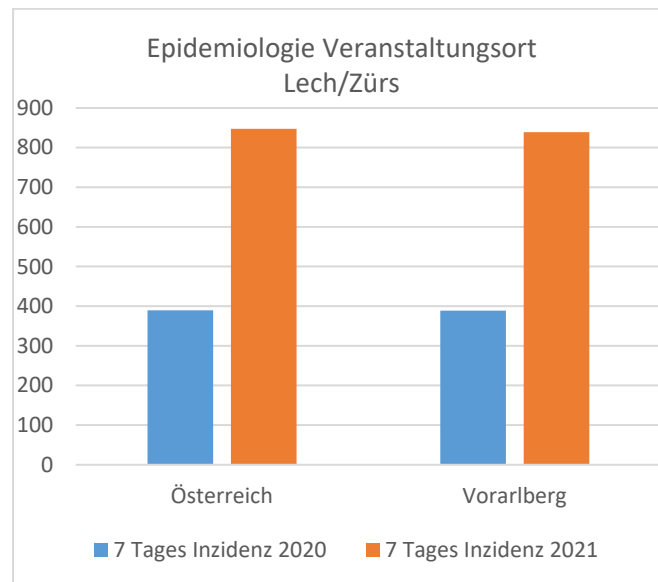


Abbildung 7: Inzidenzen in Österreich und Tirol Jänner 2021 und 2022

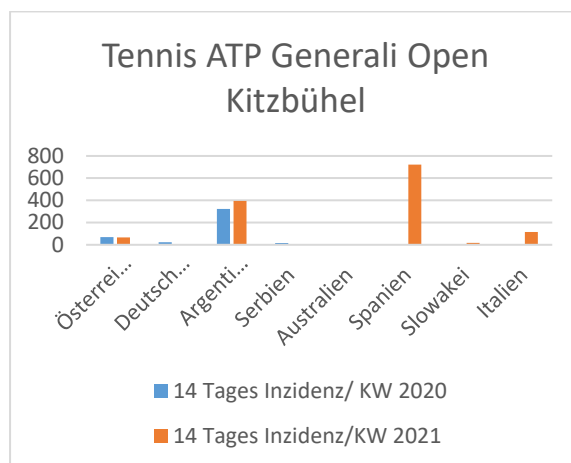


Abbildung 8: Inzidenzen in den teilnehmenden Ländern September 2020 und Juli 2021 ATP Kitzbühel

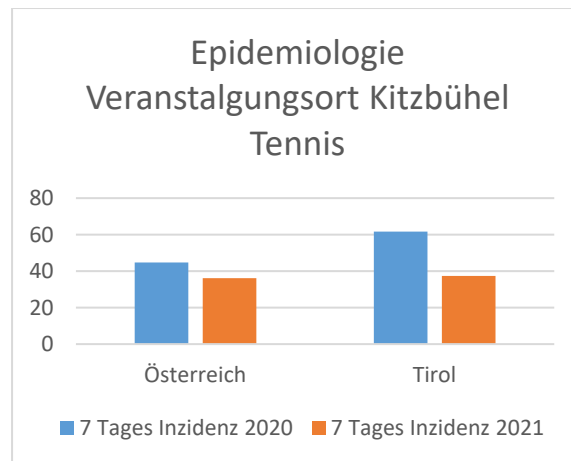


Abbildung 9: Inzidenzen in Österreich und Tirol September 2020 und Juli 2021

Teil 2: Präventionskonzepte

Die detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Präventionskonzepte für jedes einzelne Event der zwei Saisonen befindet sich im Appendix dieses Endberichtes. Zur weiteren Diskussion und auf Grund des Umfanges werden hier die ausgearbeiteten Veränderungen zwischen den Saisonen in Bezug auf die wesentlichsten medizinischen Aspekte dargestellt (siehe Tabelle 1). Dabei wurden folgende Punkte für relevant empfunden: Gesundheitscheck, Testen, Durchmischung von Personenkreisen, Registrierung bzw. Contact Tracing und Prozedere bei Verdachtsfällen.

Tabelle 1: Veränderungen der Präventionskonzepte zwischen den Saisonen

Event	Gesundheitscheck	Testen	Durchmischen von Personenkreisen	Registrierung/ Contact Tracing	Prozedere bei Verdachtsfall
Tennis Kitzbühel 2020	-Spieler + Teams: PCR Test -Mitarbeiter:innen: Fiebermessung -Fernhalten bei Symptomen	-PCR Test bei allen Spielern und Teams bei der Anreise	-Separate Sanitäranlagen	-Keine Registrierung -Contact Tracing über nummerierte Sitzplätze	Rettungsdienst vor Ort → Isolierbereich und Schutzausrüstung vorhanden → PCR Test → Kontaktaufnahme mit Gesundheitsbehörde
Tennis Kitzbühel 2021	-Teammitglieder: Täglicher Gesundheitscheck über ATP APP, regelmäßige PCR und Antigen Tests vor Ort -Mitarbeiter:innen: Antigentest vor Arbeitsantritt -Zuschauer: 3G Nachweis	-regelmäßiges Testen vor Ort von Sportler & Betreuer:innen -vor Ort Antigen Test bei Symptomen	- Spieler sind in der Players Lounge getrennt von Besucher:innen	-Online Registrierung + Kontaktdatenerhebung über Homepage oder bei Ticketkauf -durch teilweise nummerierte Sitzplätze Contact Tracing nur beschränkt möglich	Rettungsdienst vor Ort → Isolierbereich und Schutzausrüstung vorhanden → PCR Test → Kontaktaufnahme mit Gesundheitsbehörde
Sölden 2020	-Informationen auf der Homepage, bei Krankheitssymptomen von der Veranstaltung fernzubleiben -nur Tests nur bei Verdachtsfällen	- nur bei Verdachtsfällen	-Zonenkonzept - Einteilung des Personals in Kleingruppen-> im Falle einer Ansteckung gesamte Gruppe austauschen	-Akkreditierung nach Registrierung und Kontaktdatenangabe -Akkreditierungen werden bei Betreten eines Bereiches gescannt - Contact Tracing mittels Akkreditierungen	-Absonderung in Isolierungsräume, Schutzausrüstungen, Testmöglichkeiten → Kontaktaufnahme mit Gesundheitsbehörde → Contact Tracing
Sölden 2021	-Teammitglieder: FIS Passport: neg. PCR Test, Hochladen von Impfzertifikaten, Gesundheitsfragebogen vor Akkreditierung und danach täglich - Personal und Presse: 3G Regel -Zuschauer: 3G Nachweis	- Antigen Schnelltest Möglichkeiten vor Ort	-Zonenkonzept -Kleingruppen	-Registrierung aller Anwesenden mittels Akkreditierungen, Ticketscan, Online Registrierung/Papierformular -Contact Tracing mittels Registrierungen	- Absonderung in Isolationsräumen - > bei positivem Test-> Gesundheitsbehörde → Contact Tracing -wenn negativ mit FFP2 Maske Gelände verlassen

	-wenn Nachweis nicht hochgeladen -> Akkreditierung gesperrt				
Lech/Zürs 2020	<p>- Teammitglieder: FIS Passport, negativer PCR Test (<i>Ausnahme: Personen mit positivem PCR Test zwischen 3 Monaten und 2 Wochen vor Anreise brauchen keinen weiteren Test, bei pos. PCR Test innerhalb der letzten 2 Wochen keine Zulassung</i>), Gesundheitsfragebogen vor Akkreditierung und danach täglich</p> <p>-Personal und Presse: negativer PCR Test</p>	<p>-FIS Online System: PCR Test nicht älter als 72h für alle Teammitglieder -Restliche Mitarbeiter Anti Gen Test</p>	<p>-Zonenkonzept</p> <p>- Einteilung des Personals in Kleingruppen-> im Falle einer Ansteckung gesamte Gruppe austauschen</p>	<p>-Registrierung über FIS Online System/FIS Passport: nach Einwilligung des Maßnahmenkataloges, Nachweis eines negativen PCR Test, Angabe von Kontaktdaten und Ausfüllen eines Gesundheitsfragebogen -> Erhalt einer Akkreditierung</p> <p>- Akkreditierungen werden bei Betreten eines Bereiches gescannt</p>	<p>- Absonderung in Isolierungsräume, Schutzausrüstungen, Testmöglichkeiten -> Kontaktaufnahme mit Gesundheitsbehörde -> Contact Tracing</p>
Lech/Zürs 2021	<p>-Teammitglieder: FIS Passport, neg. PCR Test, Hochladen von Impfzertifikaten, Gesundheitsfragebogen vor Akkreditierung und danach täglich</p> <p>- Personal und Presse: 2,5 G Nachweis</p> <p>-Zuschauer: 2,5G Nachweis</p> <p>-wenn Nachweis nicht hochgeladen -> Akkreditierung gesperrt</p>	<p>- max. 72h PCR Test oder Nachweis zur Genesung (max. 6 Monate her) -Nachttestung für alle ohne Impfung oder Genesung nach 2-3 Tagen</p>	<p>- Zonenkonzept</p> <p>-Zonen nur mit entsprechender Akkreditierung möglich</p> <p>- Einteilung des Personals in Kleingruppen-> im Falle einer Ansteckung gesamte Gruppe austauschen</p>	<p>-Registrierung über FIS Online System: nach Einwilligung des Maßnahmenkataloges, Nachweis eines negativen PCR Test, Angabe von Kontaktdaten und Ausfüllen eines Gesundheitsfragebogen -> Erhalt einer Akkreditierung</p> <p>-grüne Zone (Zuschauer): Kontaktdatenherebung über Tickets</p>	<p>- Absonderung -> Isolierungsräume - > Test -> Kontaktaufnahme mit Gesundheitsbehörde -> Contact Tracing</p> <p>-aus roter Zone sofort PCR Test, andere Zonen zuerst Antigen Test, wenn dieser positiv auch PCR</p>

Details zur Tabelle

Es werden nun die für die Analyse relevanten Konzepte genauer beschrieben und hinsichtlich Veränderungen zwischen den Events und Saisonen erläutert:

Kleingruppen: Diese Regelung garantierte, dass alle Mitarbeiter:innen in Kleingruppen eingeteilt werden, welche im Falle einer Ansteckung als gesamte Gruppe der Veranstaltung fernbleiben und durch Ersatzpersonal ausgetauscht werden mussten. Die Größe der Gruppen variierte je nach Tätigkeitsgebiet, durfte die Obergrenze von 15 Personen jedoch nicht überschreiten. Diese Regelung blieb bei allen Wintersportevents unverändert. Bei den beiden Sommersportevents gab es diese Regelung nicht.

Gesundheitscheck: Es wurde bei allen Anwesenden (Teammitglieder, Personal, Presse, Zuschauer) ein Gesundheitscheck durchgeführt, welcher verhinderte, dass bereits infizierte Personen das Gelände betreten. Der Gesundheitscheck erfolgte bei allen Events, abhängig vom Zeitpunkt der Pandemie, mit unterschiedlichen Mitteln. Während dieser in der Saison 2020/2021 mittels Testungen und Fiebermessungen erfolgte, waren in der darauffolgenden Saison 2021/2022 3G bzw. 2,5G Nachweise für Personal, Presse und Zuschauer erforderlich. Für Athlet:innen und Teammitglieder war bei jeder Veranstaltung ein negativer PCR Testnachweis verpflichtend. Bei den Ski Weltcuprennen wurde ab dem Rennen in Lech/Zürs im November 2020 ein Gesundheitsfragebogen erstellt, welcher von allen Teammitgliedern vor der Anreise und anschließend täglich im FIS Passport ausgefüllt werden musste. Diese beinhalteten Fragen zu COVID-19 Symptomen, Kontakten zu COVID-19 positiv getesteten Personen bzw. Quarantäneaufenthalte und positive Testnachweise innerhalb der letzten 14 Tagen.

FIS Passport/ ATP App: Seit dem Weltcuprennen in Lech/Zürs im November 2020 wurde der FIS Online Passport implementiert. Jedes Teammitglied besaß einen eigenen Eintrag im sog. FIS Passport im FIS Online System, welcher zur Gesundheitsüberprüfung der einzelnen Teammitglieder diente. Jedes Mitglied musste vor Registrierung bzw. Erhalt der Akkreditierung eine Kontaktdatenangabe durchführen und die, abhängig von der Veranstaltung, erforderlichen Dokumente (PCR Test, 3G Nachweis, Gesundheitsfragebogen) hochladen. Ein negativer PCR-Testnachweis, welcher nicht älter als 72h sein durfte, war bei jeder Veranstaltung erforderlich. Impf- bzw. Genesungszertifikate konnten zusätzlich hochgeladen werden. Wurden die erforderlichen Nachweise nicht hochgeladen, erfolgte eine Sperrung der Akkreditierung. Beim Generali Open Turnier 2021 gab es eine ATP App in welche ein täglicher Gesundheitscheck durchgeführt werden musste.

Registrierung/Akkreditierung: Während das Generali Open Turnier im September 2020 noch ohne eine Registrierung der anwesenden Personen durchgeführt wurde, wurden bei allen

folgenden Veranstaltungen sichergestellt, dass alle am Gelände anwesenden Personen registriert sind. Zuschauer registrierten sich über den Ticket Scan bzw. selbstständig mittels QR Code oder Papierformular. Bei den Weltcuprennen erfolgte die Registrierung von Mitarbeiter:innen und Teammitglieder durch den Erhalt von Akkreditierungen. Die Ausgabe der Akkreditierungen erfolgte für Teammitglieder nach Abgabe aller erforderlicher Daten im FIS Online System, für Mitarbeiter:innen nach digitaler Kontaktdatenangabe. Am Gelände befanden sich Scan Stationen, welche die Akkreditierungen scanneten. Weiters war es möglich, bei fehlendem Eintrag im FIS Online System, Akkreditierungen und dadurch den Zutritt zu gewissen Bereichen zu sperren.

Zonenkonzept: Bei den Ski Alpinen Weltcuprennen wurden alle am Gelände anwesenden Personen je nach Funktion (Teammitglieder, Personal, Presse, Zuschauer) Personenkreisen zugeteilt. Jedem Personenkreis wurde eine eigene Zone inkl. Parkplätzen, Eingängen, Verpflegung und Sanitäreinrichtungen zugewiesen, um eine Vermischung von Personengruppen zu verhindern. Das Betreten der einzelnen Zonen war nur nach Scannen der gültigen Akkreditierung möglich. Als Beispiel des Zonenkonzeptes wird jenes vom FIS Alpinen Weltcuprennen in Sölden 2020 abgebildet. In Abbildung 10 wird veranschaulicht, wie das Gelände in 4 unterschiedlich gefärbte Zonen eingeteilt wurde, welche nur von den entsprechenden Personenkreisen mit gültiger Akkreditierung betreten werden dürfen.

- Personenkreis A (rot): Athlet:innen und Teammitglieder
- Personenkreis B (blau): Mitarbeiter:Innen
- Personenkreis C (gelb): Medienvertreter:innen
- Personenkreis D (grün): Geladene Gäste

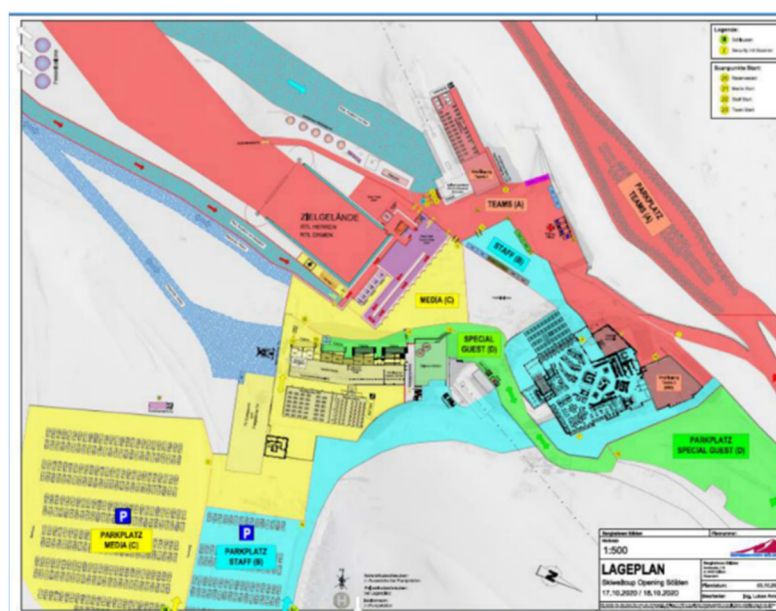


Abbildung 10: Zonenkonzept Sölden 2020

Die Personenkreise wurden je nach Veranstaltung unterschiedlich definiert und die Einteilung der Zonen entsprechend angepasst. Je nachdem ob die Weltcuprennen mit oder ohne Publikumsbeteiligung stattgefunden haben, gab es eine zusätzliche Personengruppe für Zuschauer. Beim Weltcuprennen in Sölden 2020 wurden auch die Skifahrer des Publikumsskillaufes zum Personenkreis der Zuschauer zugeteilt. Bei den beiden Sommersportveranstaltungen existierte ein solches Zonenkonzept nicht. Um ein Durchmischen von Personenkreisen zu verhindern, gab es beim Generali Open Turnier 2020 separate Sanitäreinrichtungen für Besucher, Personal und Spieler, beim Turnier 2021 durften sich die Spieler nur in der Players Lounge aufhalten um den Kontakt mit Besucher:innen zu vermeiden.

Teil 3: Ablauf der Veranstaltungen

In Tabelle 2 werden die für die Analyse relevanten Informationen zum Ablauf der Veranstaltung dargestellt. Für jede Veranstaltung wurden dabei folgende event-bezogenen Details ermittelt: Besucheranzahl, Publikumsbeteiligung, Clusterbildung, Veranstaltungsabbruch.

Tabelle 2: Charakteristiken der Veranstaltungen

	Max. Besucheranzahl	Publikumsbeteiligung	Clusterbildung	Veranstaltungsabbruch
Tennis Kitzbühel 2020	-2800	Ja	Nein	Nein
Tennis Kitzbühel 2021	5800 (unlimitiert)	Ja	Nein	Nein
Sölden 2020	-200 geladene Gäste	-keine Sideevents -kein Publikumsskillauf am Rettenbach Gletscher	Nein	Nein
Sölden 2021	-max. 7.000 – 9.000 Zuschauer inkl. Skiläufer vom Publikumsskillauf	-Publikumsbeteiligung -Publikumsskillauf	Nein	Nein
Lech/Zürs 2020	-keine Besucher	-keine Sideevents -kein Publikumsskillauf	Nein	Nein
Lech/Zürs 2021	-3000 Besucher	Publikumsbeteiligung	Nein	Nein

Teil 4: Analyse der Ergebnisse – Zusammenhänge und mögliche Erfolgsfaktoren

Analyse der epidemiologischen Daten:

Wie in Abbildung 1 erkennbar, waren zum Zeitpunkt der Weltcuprennen in Sölden im Oktober 2020, die Inzidenzen gerade wieder am Steigen und erreichten wenige Tage vor dem Rennen in Lech/Zürs im November 2020 sogar den Höhepunkt der damaligen COVID-19 Welle. Auch

2021 stiegen die Infektionszahlen zum Zeitpunkt des Weltcuprennens in Sölden an bzw. waren während des Skievents in Lech/Zürs sogar kurz vor dem Höhepunkt der damaligen COVID-19 Welle. Vergleicht man in Abbildung 1 die Infektionslage der beiden Saisonen miteinander, lässt sich deutlich erkennen, dass in der Saison 2021/2022 beachtlich höhere Infektionszahlen herrschten. Die Inzidenzen waren in Österreich zum Zeitpunkt des Weltcuprennens in Sölden bzw. Lech/Zürs 2021 ca. doppelt so hoch, in Kitzbühel 2021 sogar zehnmals höher, als jene der vorherigen Saison 2020/2021. Neben der Infektionslage im Austragungsland Österreich, trägt auch jene in den teilnehmenden Ländern zum Infektionsrisiko bei und darf deshalb nicht außer Acht gelassen werden. In Abbildung 2 ist zu erkennen, dass beim Weltcuprennen in Sölden 2021 mit Slowenien, Kroatien, Slowakei und Großbritannien, Nationen teilgenommen haben, in welchen die Infektionszahlen zum Zeitpunkt der Veranstaltung eineinhalb bis sogar doppelt so hoch waren als jene in Österreich. Zum Zeitpunkt des Rennens in Kitzbühel 2022 herrschten sogar in jedem einzelnen teilnehmende Land beachtlich höhere Infektionszahlen als im Jahr zuvor.

Analyse der Präventionskonzepte:

Betrachtet man die Präventionskonzeptanalysen genauer, erkennt man, wie sich die Konzepte an die sich verändernde Infektionslage und COVID-19 Maßnahmenverordnungen innerhalb und zwischen den Saisonen angepasst haben. Da die Infektionslage im Sommer, aufgrund der geringeren Ausbreitung von SARS-CoV-2 in warmen Temperaturen, nicht mit jener im Winter gleichzusetzen ist, muss auch das ATP Generali Open Turnier unabhängig von den Ski Alpinen Weltcuprennen analysiert werden.

Analyse der Wintersportevents:

Es lässt sich erkennen, wie sich die Konzepte in den ausgearbeiteten Bereichen Gesundheitscheck, Testen, Registrierung/Contact Tracing, Durchmischung von Personenkreisen und Prozedere bei Verdachtsfällen über die zwei Saisonen hinweg verändert und an die vorherrschenden COVID-19 Maßnahmen angepasst haben. Gemeinsamkeiten, die von Anfang an in den Konzepten enthalten waren, sind das Zonenkonzept, die Aufteilung in Kleingruppen, die Registrierung über den Erhalt von Akkreditierungen, Contact Tracing mittels Registrierungen und die Absonderung von Verdachtsfällen in Isolationsräumen. Einzelne Bereiche veränderten sich jedoch zwischen den Saisonen. Während das Auftaktrennen in Sölden im Oktober 2020 noch ohne PCR Testungen von Athleten und Teammitglieder durchgeführt wurde, wurde ab dem Weltcuprennen im November 2020 der FIS Online Passport eingeführt, welcher garantierte, dass sich nur Teammitglieder mit negativem PCR Testnachweis und ausgefülltem Gesundheitsfragebogen am Gelände aufhielten. Der FIS Online Passport wurde anschließend für alle weiteren Weltcuprennen angewendet und konnte an die zum Zeitpunkt der Rennen geltenden COVID-19 Maßnahmen angepasst werden. Eine

weitere Veränderung erfolgte beim Gesundheitscheck für Zuschauer und Mitarbeiter, welche durch die Entwicklung der COVID-19 Impfung, in der Saison 2021/2022 nur durch einen gültigen 3G bzw. 2,5G Nachweis zugelassen wurden. Für Teammitglieder änderte sich der Gesundheitscheck nicht, sie mussten weiterhin, trotz durchgemachter Schutzimpfung, vor jedem Rennen einen PCR Test durchführen. Weiters lässt sich erkennen, wie sich das Zonenkonzept an die Maßnahmen adaptiert hat. Je nachdem ob die Veranstaltungen mit oder ohne Zuschauer erlaubt waren, wurden unterschiedliche Personenkreise und Zonen im Lageplan definiert.

Analyse der Sommersportevents:

Es lässt sich erkennen, dass während den beiden Sommersportevents weniger restriktive Maßnahmen herrschten, was auf die weniger bedrohliche epidemiologische Lage in den Sommermonaten zurückzuführen ist. Veränderungen zwischen den Saisonen zeigten sich in den Bereichen: Gesundheitscheck, Testen, Registrierung und Contact Tracing. Während in der Saison 2020/2021 der Gesundheitscheck nur über Fiebermessung erfolgte, es keine Registrierung der Anwesenden gab und das Contact Tracing nur über nummerierte Sitzplätze erfolgte, gab es in der Saison 2021/2022 eine ATP Daily Health Check APP, ein regelmäßiges Testen vor Ort und eine Registrierung mit Kontaktdatenerhebung online bzw. über den Ticketkauf, welche das Contact Tracing unterstützen sollte. Verpflichtenden PCR Tests gab es keine.

Analyse der Abläufe der Veranstaltungen:

Die Ergebnisse zeigen, dass keiner der von uns untersuchten Veranstaltungen abgebrochen werden musste und es zu keiner Clusterbildung gekommen ist. Unterschiede zeigen sich in der Zuschaueranzahl und Publikumsbeteiligung. Während die Winterveranstaltungen in der Saison 2020/2021 noch ohne Publikum stattgefunden haben, erfolgten die Weltcuprennen in der darauffolgenden Saison 2021/2020 mit Publikumsbeteiligung und sogar Side Events wie z.B. der Publikumsskilauf. Beim Weltcuprennen in Sölden 2020 waren zwar Gäste anwesend, es handelte sich jedoch um geladenen Gäste von ÖSV, FIS, den Teams, dem Organisationskomitee oder Partnerfirmen welche sich auf zugewiesenen Sitzplätzen aufhielten. Nach Rückfrage bei den jeweiligen Veranstaltern wurde für keinen der von uns untersuchten Sportevents eine Clusterbildung gemeldet.

Zusammenhänge der Ergebnisse und mögliche Erfolgsfaktoren:

Die Ergebnisse zeigen, dass es zu jedem Zeitpunkt der Pandemie möglich war, mittels Präventionskonzepten, die von uns untersuchten Sportgroßveranstaltungen ohne die Entstehung eines Clusters, durchzuführen. Trotz immer wieder steigenden Infektionszahlen bzw. sogar Erreichen von Höhepunkten der Inzidenzen, während der zu dem Zeitpunkt

herrschenden COVID-19 Welle, konnten die Sportveranstaltungen medizinisch sicher durchgeführt werden. Mit dem Steigen der Infektionszahlen wurden auch die Präventionskonzepte verschärft, um weiterhin eine Clusterbildung während der Events zu verhindern. Durch die verschärften Maßnahmen war es dann sogar möglich Events mit Zuschauer zu organisieren. Während die Ski Alpinen Weltcuprennen in der Saison 2020/2021 noch ohne Publikum durchgeführt wurden, war es in der Saison 2021/2022 möglich, trotz viel höheren Infektionszahlen, die Veranstaltungen mit Zuschauern und sogar Side Events wie dem Publikumsskilauf zu organisieren. Die Rennen in Lech/Zürs 2021 und Kitzbühel 2022 fanden zu einem Zeitpunkt statt, als in Österreich doppelt bzw. zehnmals so hohe Inzidenzen als im Vorjahr herrschten; trotzdem war es aber möglich in Lech/Zürs 3000 Besucher und in Kitzbühel 7000-9000 Besucher zuzulassen. Neben den allgemein in der Bevölkerung herrschenden COVID-19 Maßnahmen wie Abstand halten, Hand- und Oberflächen Hygiene und Masken tragen, haben folgende Konzepte und Regelungen einen sicheren Ablauf der Events ermöglicht:

- Zonenkonzept
- Einteilen der Mitarbeiter:innen in Kleingruppen
- FIS Online Passport
- Akkreditierungen
- Absonderung von Verdachtsfällen in Isolationsräumen

Dabei sorgte das Zonenkonzept dafür, dass es zu keiner Durchmischung der einzelnen Personenkreise (Teammitglieder, Mitarbeiter:innen, VIP, Zuschauer) kam. Der FIS Online Passport für Teams garantierte die Anwesenheit von registrierten Personen und diente der Kontaktdatenerhebung, was gemeinsam mit den Akkreditierungen für ein eventuelles Contact Tracing wichtig war. Außerdem wurde über den FIS Online Passport der Gesundheitszustand der Athlet:innen und Teammitglieder regelmäßig überprüft. Die Einteilung der Mitarbeiter:innen in Kleingruppen verhinderte, im Falle eines Verdachtsfalles, die schnelle Verbreitung des Virus, indem die gesamte Kleingruppe ausgetauscht werden konnte. Das im Vorhinein geplante Prozedere zur Absonderung von Verdachtsfällen in Isolationsräumen und anschließende Kontaktieren der Gesundheitsbehörden sorgte dafür, dass infizierte Personen unmittelbar und ohne Kontakt zu weiteren Personen das Gelände verlassen. Je nach herrschender Infektionslage war es möglich die jeweiligen Konzepte an die von der Bundesregierung vorgegebenen COVID-19 Maßnahmen anzupassen.

Fazit und Diskussion

Die in der Analyse ausgearbeiteten Konzepte (Zonenkonzept, Kleingruppen, FIS Online Passport, Akkreditierungen, Absonderung in Isolationsräumen bei Verdachtsfällen) ermöglichten eine sichere Durchführung der in den letzten zwei Saisonen veranstalteten FIS

Alpinen Skiweltcuprennen in Tirol und Vorarlberg und dem ATP Generali Open Tennis Turnier in Kitzbühel. Außerdem war es mit diesen Konzepten möglich die von der Bundesregierung vorgegeben COVID-19 Verordnungen einzuhalten und bei Spitzensportveranstaltungen umzusetzen, ohne dass Veranstaltung abgebrochen werden musste. Die Analysen weisen jedoch einige limitierende Faktoren auf. Diese ergeben sich durch das Fehlen einer Kontrollgruppe. Da es zum Zeitpunkt der Pandemie nicht möglich war Großsportevents ohne Präventionskonzepte durchzuführen, ist es nicht möglich herauszufinden, ob es ohne Präventionsmaßnahmen zu Clusterbildungen gekommen wäre und ob weniger restriktive Maßnahmen ausgereicht hätten. Im Nachhinein lässt sich z.B. darüber diskutieren, ob die ständigen PCR Testungen, die jedes Teammitglied vor der Anreise zum nächsten Rennen nachweisen haben müssen, sinnvoll waren. Das ständige PCR Testen war nicht nur für Veranstalter, Athlet:innen und deren Teams ein großer Aufwand, sondern es entstanden dadurch auch enorme Kosten.

Ein weiterer limitierender Faktor ist die Dynamik der Pandemie. Zwischen und innerhalb der Saisonen hat sich die Immunität der Menschen, bedingt durch Impfungen und Genesungen, ständig geändert, weshalb ein direkter Vergleich zwischen den Saisonen nicht möglich war. Weiters haben sich immer wieder neue SARS-CoV 2 Varianten durchgesetzt, welche unterschiedlich infektiös und epidemiologisch gefährlich waren und das Infektionsgeschehen ebenfalls beeinflusst haben. Die ausgearbeiteten Konzepte dienen also lediglich als Informationssammlung, mit welchen Konzepten die von uns analysierten Sportveranstaltungen während den letzten zwei Pandemie Jahren sicher durchgeführt werden konnten. Die Konzepte sind also eine reine Empfehlung für Veranstalter:innen, wie es in Zukunft, im Falle eines erneuten Ausbruchs von Krankheitserregern oder eventuell sogar SARS – CoV 3, möglich ist, Sportgroßveranstaltungen sicher durchzuführen.

Handlungsempfehlungen

- In Zukunft kann für die Durchführung von Sportevents während einer epidemiologisch bedrohlichen Lage auf folgende Konzepte zurückgegriffen werden, um die Wahrscheinlichkeit von Clusterbildungen während den Veranstaltungen so gering wie möglich zu halten
 - Allgemeine Hygienemaßnahmen (Maske, Desinfektion, Abstandsregel)
 - Zonenkonzept
 - Kleingruppen
 - FIS Online Passport
 - Akkreditierungen
 - Absonderungsprozedere

- Je nach Schweregrad der vorherrschenden epidemiologischen Lage und den von der Bundesregierung vorgegebenen Maßnahmen können die Konzepte angepasst werden. Hier ein mögliches Schema:
 - Vorherrschen von nicht bedrohlichen Varianten -> allgemeine Hygienemaßnahmen wie Masken, Desinfektion, Abstandsregeln
 - Vorherrschen von bedrohlichen Varianten aber noch keine besorgniserregende epidemiologische Lage (niedrige Hospitalisierungsraten, stagnierende bzw. nur leicht ansteigende Inzidenzen) -> allgemeine Hygienemaßnahmen + Antigen Testungen und Absonderungen von Verdachtsfällen
 - Vorherrschen von bedrohlichen Varianten und aktueller besorgniserregende epidemiologische Lage (hohe Hospitalisierungsraten und starker Anstieg der Inzidenzen) -> allgemeine Hygienemaßnahmen + Zonenkonzepte, Kleingruppen, FIS Online Passport, Akkreditierungen (Erhalt nur bei 3-G-Nachweis), Absonderungsprozedere
- Diese Konzepte wurden bisher im Outdoor Sport Event Bereich in der Größenordnung von bis zu 9000 Anwesenden, inklusive Publikumsbeteiligung, überprüft und waren in der Praxis umsetzbar
- Da bei Indoor Sportevents eine unterschiedliche epidemiologische Ausgangslage vorherrscht, lassen sich die Konzepte vermutlich nicht 1:1 auf den Indoor Sport Bereich übertragen und müssen erst überprüft werden

Literaturverzeichnis

1. Dergaa I, Varma A, Tabben M, Malik RA, Sheik S, Vedaalam S, et al. Organising football matches with spectators during the COVID-19 pandemic: What can we learn from the Amir Cup Football Final of Qatar 2020? A call for action. *Biol Sport*. 2021;38(4):677-81.
2. Dergaa I, Musa S, Romdhani M, Souissi A, Abdulmalik MA, Chamari K, et al. FIFA World Cup 2022: What can we learn from the inspiring Tokyo 2020 Olympic Games held in COVID-19 times? *Biol Sport*. 2022;39(4):1073-80.
3. World Health Organization. Considerations for sports federations/sports event organizers when planning mass gatherings in the context of COVID-19 [Online document]. 2020 [zuletzt aufgerufen am: 22.11.2022]. Verfügbar unter: <https://www.who.int/publications/i/item/considerations-for-sports-federations-sports-event-organizers-when-planning-mass-gatherings-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>.
4. BMSGPK. Die COVID-19-Pandemie 2022 [Online document]. 2022 [zuletzt aufgerufen am 22.11.2020]. Verfügbar unter: <https://www.sozialministerium.at/Services/Neuigkeiten-und-Termine/Archiv-2021/April-2021/COVID-19-Pandemie.-Bestandsaufnahme,-Handlungsrahmen.html>.
5. AGES. SARS-CoV-2-Varianten in Österreich [Internet]. 2022 [zuletzt aufgerufen am 21.11.2020]. Verfügbar unter: <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/sars-cov-2-varianten-inoesterreich/>.
6. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). SARS-CoV-2 variants of concern as of 10 November 2022 [Internet]. 2022 [zuletzt aufgerufen am 22.11.2020]. Verfügbar unter: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>.
7. Robert Koch Institut. SARS-CoV-2: Virologische Basisdaten sowie Virusvarianten [Internet]. 2022 [zuletzt aufgerufen am 21.11.2022]. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Virologische_Basisdaten.html?nn=2386228#doc14716546bodyText9.
8. Pulliam JRC, van Schalkwyk C, Govender N, von Gottberg A, Cohen C, Groome MJ, et al. Increased risk of SARS-CoV-2 reinfection associated with emergence of Omicron in South Africa. *Science*. 2022;376(6593):eabn4947.
9. Lyngse FP, Mølbak K, Skov RL, Christiansen LE, Mortensen LH, Albertsen M, et al. Increased transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 by age and viral load. *Nat Commun*. 2021;12(1):7251.
10. Iuliano AD, Brunkard JM, Boehmer TK, Peterson E, Adjei S, Binder AM, et al. Trends in Disease Severity and Health Care Utilization During the Early Omicron Variant Period Compared with Previous SARS-CoV-2 High Transmission Periods - United States, December 2020-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022;71(4):146-52.
11. Telenti A, Hodcroft EB, Robertson DL. The Evolution and Biology of SARS-CoV-2 Variants. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2022;12(5).