

---

Aisha Stickel & Gerd Nufer

# Der Einfluss steigender Zuschauerzahlen nach den COVID-19-bedingten Geisterspielen auf den Heimvorteil in der Fußball-Bundesliga

## Abstract

In diesem Beitrag wird der Einfluss von Zuschauern nach den pandemiebedingten Geisterspielen auf den Heimvorteil in der ersten Fußball-Bundesliga analysiert. Für die empirische Untersuchung werden die fünf Spielzeiten 2017/18 bis 2021/22 betrachtet. Während in der Geisterspielphase in der Saison 2019/20 der Heimvorteil vollständig verschwindet, steigt der Heimvorteil in der zweiten Geisterspielphase in der Saison 2020/21 mit der Zeit wieder auf vorpandemisches Niveau an. In der Saison 2021/22 ist nach einer kurzen Phase mit eingeschränkten Zuschauerkapazitäten ein signifikant größerer Heimvorteil als in der Zeit vor der Pandemie zu beobachten. Der überdurchschnittlich positive Effekt der Zuschauer in dieser letzten Phase verschwindet mit der Zeit trotz steigender Zuschauerzahlen. Der Einfluss von Fans auf den Heimvorteil ist insgesamt insbesondere auf psychologische Effekte auf die Spieler der Heimmannschaften zurückzuführen.

**Schlüsselwörter:** Heimvorteil, Fußball, Bundesliga, Fans, COVID-19-Pandemie, Geisterspiele

## 1. Einleitung

Im Sport spricht man von einem Heimvorteil, wenn die Wahrscheinlichkeit, einen Wettkampf zu gewinnen, in heimischer Umgebung größer ist als auswärts. Im Teamsport liegt bei gleichmäßiger Verteilung von Heim- und Auswärtsspielen ein Heimvorteil vor, wenn Heimmannschaften mehr als die Hälfte der Spiele gewinnen (ohne unentschiedene Spiele).<sup>1</sup> Der relative Vorteil von Heim- gegenüber Auswärtsteams im Sport ist in zahlreichen Studien belegt. Obwohl in seltenen Fällen auch in Individualsportarten ein Heimvorteil zu beobachten ist, ist ein solcher besonders im professionellen Mannschaftssport ausgeprägt.<sup>2</sup> Ein großer Teil der Studien zum Heimvorteil widmet sich hierbei dem professionellen Fußball.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Courneya & Carron, 1992, S. 13.

<sup>2</sup> Vgl. Carron, Loughhead & Bray, 2005, S. 395 ff.; Courneya & Carron, 1992, S. 23; Jamieson, 2010, S. 1828 ff.; Jones, 2013, S. 397; Nevill & Holder, 1999, S. 233 ff.; Pollard, Prieto & Gómez, 2017, S. 594 f.

<sup>3</sup> Vgl. Pollard, 2008, S. 12 ff.; Pollard & Gómez, 2014, S. 218 ff.; Pollard & Pollard, 2005, S. 28 ff.

Einer der Faktoren, der einem Heimvorteil theoretisch als Grund zugeschrieben wird, ist die Unterstützung der Heimmannschaft durch die Zuschauer.<sup>4</sup> Durch die Spiele, die im Zuge der COVID-19-Pandemie ohne Zuschauer oder in teilbesetzten Stadien ausgetragen wurden, lässt sich erstmals durch ein natürliches Experiment der Effekt von Zuschauern auf die Wahrscheinlichkeit eines Heimgewinns isoliert betrachten. Während sich bereits zahlreiche Studien mit den sogenannten „Geisterspielen“ im Profifußball beschäftigt haben, gibt es nach Kenntnisstand der Autoren bisher keine Studien, die auch die Zeit nach den pandemiebedingten Geisterspielen und somit den Einfluss von teilbesetzten Stadien und steigenden Zuschauerzahlen auf den Heimvorteil umfassend betrachten.<sup>5</sup>

Dieser Beitrag fokussiert daher auf die Entwicklung des Heimvorteils nach den pandemiebedingten Geisterspielen in der Fußball-Bundesliga. Betrachtet werden hierfür die fünf Spielzeiten 2017/18 bis 2021/22. Zur Klärung der Forschungsfrage, welchen Einfluss die sich verändernden Zuschauerzahlen während und nach der COVID-19-Pandemie auf den Heimvorteil in der Fußball-Bundesliga haben, wird in der empirischen Analyse sowohl der Heimvorteil während der Geisterspiele als auch während der Spiele danach vergleichend zu den Spielen vor der Pandemie untersucht.

Der vorliegende Beitrag ist wie folgt strukturiert: Zunächst werden in Kapitel 2 die dem Heimvorteil im Profisport theoretisch zugrunde liegenden Faktoren erläutert, die Studien, die sich mit dem Heimvorteil im professionellen Fußball während der pandemiebedingten Geisterspiele beschäftigen, umrissen und die Forschungshypothesen zur Entwicklung des Heimvorteils während und nach den COVID-19-bedingten Geisterspielen formuliert. Nach einem kurzen Überblick über die verwendeten Daten und Variablen und der Beschreibung der Methode der empirischen Analyse in Kapitel 3, werden in Kapitel 4 die Ergebnisse der Untersuchung präsentiert. Abschließend werden die Ergebnisse in Kapitel 5 diskutiert, bevor im letzten Kapitel das Fazit gezogen wird.

## **2. Theoretische Grundlagen**

### **2.1 Gründe für den Heimvorteil im professionellen Sport**

Es gibt verschiedene Faktoren, die für den Heimvorteil im professionellen Sport verantwortlich gemacht werden. Zunächst können verschiedene psychologische oder hormonelle Unterschiede zwischen den Heim- und Auswärtsmannschaften festgestellt werden. Mannschaften haben ein gesteigertes Selbstvertrauen, mehr Energie und eine geringere Anspannung, wenn ein Spiel im heimischen Stadion ausgetragen wird.<sup>6</sup> Dies wiederum kann zu einer höheren Leistungsfähigkeit

---

<sup>4</sup> Vgl. Courneya & Carron, 1992, S. 15.

<sup>5</sup> Ein Überblick über die Studien, die den Heimvorteil in verschiedenen Fußballligen während der pandemiebedingten Geisterspiele untersuchen, findet sich z. B. in Follert, Daumann & Passon, 2020, S. 28 ff. oder Leitner, Daumann, Follert & Richlan, 2022, S. 1 ff.

<sup>6</sup> Vgl. Terry, Walrond & Carron, 1998, S. 34.

führen.<sup>7</sup> Des Weiteren lassen sich aufgrund von Territorialverhalten höhere Testosteronwerte bei Spielern der Heimmannschaften messen.<sup>8</sup>

Ein weiterer Faktor, der den Heimvorteil begründen kann, ist die Vertrautheit der Heimmannschaft mit der Umgebung, so z. B. dem Stadion oder dem Spielfeld. Auch verschiedene Reisefaktoren können die Gewinnwahrscheinlichkeit beeinflussen. Die Reiseentfernung, die Dauer der Reise, die gewählten Verkehrsmittel und die mit der Reise einhergehende Erschöpfung können zu geringerer Leistung bei Auswärtsspielen führen.<sup>9</sup>

Speziell für die empirische Untersuchung in dieser Arbeit relevant ist der Faktor Zuschauer. Zuschauern kann theoretisch durch ihre motivierende Wirkung auf die Spieler der Heimmannschaft ein Einfluss auf die Gewinnwahrscheinlichkeit zugeschrieben werden.<sup>10</sup> Neben den Auswirkungen auf die Leistung der Spieler können Zuschauer zudem eine beeinflussende Wirkung auf Schiedsrichter und deren Entscheidungen ausüben.<sup>11</sup> Durch die in den Saisons 2019/20 und 2020/21 in der Fußball-Bundesliga aufgrund der COVID-19-Pandemie ausgetragenen Geisterspiele und durch die Restriktionen hinsichtlich zugelassener Zuschauerzahlen in der Saison 2021/22 lässt sich der Effekt von Zuschauern auf den Heimvorteil erstmals isoliert und umfassend betrachten.

## 2.2 Aktueller Forschungsstand

Im Zuge der COVID-19-Pandemie und der damit verbundenen Geisterspiele wurde das Interesse an der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Zuschauern und dem Heimvorteil geweckt. Zahlreiche empirische Studien beschäftigten sich in der Folge mit den Geisterspielen im professionellen Fußball. Für die Untersuchungen wurden aggregierte Daten mehrerer – meist europäischer – Ligen sowie Daten einzelner Ligen verwendet. Aufgrund der Aktualität des Forschungsinteresses haben (noch) nicht alle der im Folgenden erwähnten Studien ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen. Eine Übersicht über die empirischen Studien und deren zentrale Ergebnisse findet sich in Tabelle 1.

Die meisten Studien, die die Auswirkungen der Geisterspiele in der Saison 2019/20 auf den Heimvorteil über mehrere Ligen untersuchen, entdecken einen signifikanten Rückgang des Heimvorteils.<sup>12</sup> Zusätzlich zu einem Rückgang des tatsächlichen Heimvorteils, gemessen durch etwa Spielergebnisse, finden mehrere Studien in den Spielen ohne Zuschauer eine Abnahme von Schiedsrichterentscheidungen, die

<sup>7</sup> Vgl. Woodman & Hardy, 2003, S. 443 ff.

<sup>8</sup> Vgl. Neave & Wolfson, 2003, S. 273 f.

<sup>9</sup> Vgl. Courneya & Carron, 1992, S. 15; Pollard, 2008, S. 12.

<sup>10</sup> Vgl. Courneya & Carron, 1992, S. 15; Nevill & Holder, 1999, S. 227 ff.; Waters & Lovell, 2002, S. 46.

<sup>11</sup> Vgl. Dohmen, 2008, S. 411; Garicano, Palacios-Huerta & Prendergast, 2005, S. 208; Nevill, Balmer & Williams, 2002, S. 261.

<sup>12</sup> Vgl. Bilalić, Gula & Vaci, 2021, S. 7 f.; Cross & Uhrig, 2022, S. 15; Leitner & Richlan, 2021, S. 10; McCarrick, Bilalić, Neave & Wolfson, 2021, S. 5 ff.; Scoppa, 2021, S. 1; Sors, Grassi, Agostini & Murgia, 2021, S. 1601.

die Heimmannschaften bevorzugen.<sup>13</sup> Es gibt jedoch auch Studien, die bei Betrachtung aggregierter Daten keinen signifikanten Einfluss fehlender Zuschauer auf den Heimvorteil feststellen, sehr wohl aber einen Rückgang des Schiedsrichter-Bias. Hier wird argumentiert, dass die Verzerrung der Schiedsrichterentscheidungen zuschauerbedingt ist, während der Heimvorteil andere Gründe haben muss.<sup>14</sup> Die Studien dagegen, die den Heimvorteil über mehrere Ligen unter Einbeziehung der Geisterspiele in der Saison 2020/21 untersuchen, finden alle eine signifikante Verringerung des Heimvorteils.<sup>15</sup>

Die Analyse einzelner Fußballligen erklärt die unterschiedlichen Ergebnisse der Studien, die den Heimvorteil anhand aggregierter Daten mehrerer Ligen untersuchen. Während in der Saison 2019/20 in einigen Ligen ein Rückgang des Heimvorteils zu erkennen ist, ist der Heimvorteil in manchen Ligen konstant oder steigt sogar an.<sup>16</sup> Für die deutsche Fußball-Bundesliga sind die Ergebnisse eindeutig – alle Studien, die die Saison 2019/20 betrachten, finden, dass der Heimvorteil während der Geisterspiele signifikant abnimmt oder verschwindet.<sup>17</sup> In den Geisterspielen der Saison 2020/21 beobachten Destefanis et al. in den ersten Ligen in England, Spanien, Italien, Deutschland und Frankreich einen signifikanten Rückgang des Heimvorteils.<sup>18</sup> Vandoni et al. hingegen finden in der italienischen Serie A zwar einen Rückgang des Schiedsrichter-Bias, jedoch keine signifikante Verringerung des Heimvorteils.<sup>19</sup>

Besonders hervorzuheben ist die Studie von Fischer und Haucap zu den Geisterspielen in den ersten drei Ligen im deutschen Fußball. Während der Heimvorteil in der ersten Liga abnimmt, sind in der zweiten und dritten Liga keine Änderungen zu beobachten. Die vorpandemischen Zuschauerzahlen werden hier als Grund für die beobachteten Effekte genannt – da die unteren Ligen geringe Zuschauermengen gewohnt sind, ist die Anpassung an leere Stadien für die Spieler jener Ligen einfacher.<sup>20</sup> Dieselben Autoren untersuchen auch erstmals nicht nur den kurzfristigen Effekt, sondern unter Einbeziehung der Geisterspiele in der Saison 2020/21 auch den langfristigen Effekt der Geisterspiele auf den Heimvorteil in der Bundes-

<sup>13</sup> Vgl. Bilalić et al., 2021, S. 7 f.; Leitner & Richlan, 2021, S. 10; McCarrick et al., 2021, S. 5 ff.; Scoppa, 2021, S. 1; Sors et al., 2021, S. 1601.

<sup>14</sup> Vgl. Bryson, Dolton, Reade, Schreyer & Singleton, 2021, S. 4 f.; Reade, Schreyer & Singleton, 2022, S. 1431; Wunderlich, Weigelt, Rein & Memmert, 2021, S. 9.

<sup>15</sup> Vgl. Lee, Kim, Kim & Lee, 2022, S. 376; Martins, Duarte, Barbosa & Souza, 2022, S. 3 ff.; Sors, Grassi, Agostini & Murgia, 2022a, S. 2.

<sup>16</sup> Vgl. Almeida & Leite, 2021, S. 700; Benz & Lopez, 2021, S. 20; Correia-Oliveira & Andrade-Souza, 2022, S. 1250; Couto & Sayers, 2022, S. 14; Hill & van Yperen, 2021, S. 6; Jiménez Sánchez & Lavín, 2021, S. 152; Matos et al., 2021, S. 6 f.; Ramchandani & Millar, 2021, S. 7 ff.; Ribeiro et al., 2022, S. 253 f.; Strawński & Krawczyk, 2022, S. 62.

<sup>17</sup> Vgl. Almeida & Leite, 2021, S. 700; Dilger & Vischer, 2020, S. 17 ff.; Endrich & Gesche, 2020, S. 2 f.; Hill & van Yperen, 2021, S. 6; Jiménez Sánchez & Lavín, 2021, S. 152; Link & Anzer, 2022, S. 91 f.; Ramchandani & Millar, 2021, S. 7 ff.; Santana, Bettega & Dellagrana, 2021, S. 18 f.; Strawński & Krawczyk, 2022, S. 62; Tilp & Thaller, 2020, S. 6.

<sup>18</sup> Vgl. Destefanis, Addesa & Rossi, 2022, S. 13.

<sup>19</sup> Vgl. Vandoni et al., 2022, S. 20 f.

<sup>20</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 1001.

liga. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die beobachtete Erholung des Heimvorteils auf eine psychologische Anpassung durch die Spieler zurückzuführen ist.<sup>21</sup>

In Abgrenzung zu den bisher erwähnten Studien beschäftigen sich Sors et al. mit dem Heimvorteil und dem Schiedsrichter-Bias in der UEFA Nations League. Verglichen werden hier die Spielzeiten 2018/19 (mit Zuschauern) und 2020/21 (leere oder teilbesetzte Stadien). Sowohl der Heimvorteil als auch der Schiedsrichter-Bias sind in der Spielzeit 2020/21 im Gegensatz zur Spielzeit 2018/19 nicht vorhanden. Die Autoren schlussfolgern, dass Fans auch in Nationalmannschaftsspielen einen entscheidenden Einfluss auf den Heimvorteil haben.<sup>22</sup>

<b>Studie (Autor(en), Jahr)</b>	<b>Untersuchte Fußballligen und betrachtete Spielzeit(en)*</b>	<b>Zentrale Ergebnisse</b>
Almeida & Leite, 2021	- 5 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien, Portugal (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Signifikanter Rückgang des Heimvorteils nach der COVID-19-bedingten Spielpause einzig in der Bundesliga
Benz & Lopez, 2021	- 17 europäische Ligen - Saison 2019/20	In manchen Ligen Rückgang, in anderen dagegen sogar Anstieg des Heimvorteils
Bilalić et al., 2021	- 12 europäische Ligen - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Rückgang des Heimvorteils bedingt durch Einfluss auf die Teamperformance und Schiedsrichterentscheidungen
Bryson et al., 2021	- 23 internationale Ligen - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Keine Auswirkungen auf das finale Spielergebnis, jedoch auf die Schiedsrichterentscheidungen
Correia-Oliveira & Andrade-Souza, 2022	- 7 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England (jeweils 1. und 2. Liga); Italien (1. Liga) - Saison 2019/20	Signifikanter Rückgang des Heimvorteils in der Saison 2019/20 im Vergleich zu den vorherigen Spielzeiten in den ersten Ligen in Deutschland und Italien; in vier der sieben Ligen war der Heimvorteil in der Saison 2019/20 nach der pandemiebedingten Pause geringer als vor der Pause
Couto & Sayers, 2022	- Brasilien (1. und 2. Liga) - Saison 2020	Fehlende Zuschauer hatten keinen signifikanten Effekt auf den Heimvorteil, beeinflussten aber das Schiedsrichterverhalten
Cross & Uhrig, 2022	- 4 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil nimmt ohne Zuschauer signifikant ab
Destefanis et al., 2022	- 5 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien, Frankreich (jeweils 1. Liga) - Saison 2020/21	Rückgang des Heimvorteils in allen Ligen (signifikant gestiegene offensive und defensive Effizienz bei Auswärtsspielen, bei Heimspielen dagegen nur geringe Veränderungen)
Dilger & Vischer, 2020	- Deutschland (1. Liga) - Saison 2019/20	Der Heimvorteil verschwindet in der Bundesliga; während sich das Schiedsrichterverhalten signifikant verändert, bleibt die Teamperformance unverändert

<sup>21</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2022, S. 311.

<sup>22</sup> Vgl. Sors, Grassi, Agostini & Murgia, 2022b, S. 9 ff.

Endrich & Gesche, 2020	- Deutschland (1. und 2. Liga) - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Schiedsrichter-Bias verringert sich während der Geisterspiele
Fischer & Haucap, 2021	- Deutschland (1., 2. und 3. Liga) - Saison 2019/20	Signifikante Veränderungen des Heimvorteils lediglich in der ersten Bundesliga; Einflüsse auf das Schiedsrichterverhalten und die Teamperformance können nicht als Grund für diese Veränderungen ausgemacht werden
Fischer & Haucap, 2022	- Deutschland (1. und 2. Liga) - Saison 2019/20 und Saison 2020/21	Der Heimvorteil nimmt in der ersten Bundesliga nach der pandemiebedingten Pause ab, erholt sich jedoch mit der Zeit wieder
Hill & van Yperen, 2021	- 4 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Leistungskennzahlen und Schiedsrichterentscheidungen entwickeln sich in allen Ligen zum Nachteil der Heimmannschaften, der Heimvorteil verringert sich jedoch nur in Deutschland
Jiménez Sánchez & Lavín, 2021	- 8 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, Italien (jeweils 1. und 2. Liga); England, Österreich (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Signifikante Effekte fehlender Zuschauer auf den Heimvorteil nur in den ersten Ligen in Deutschland und Spanien
Lee et al., 2022	- 4 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20 und Saison 2020/21	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil nimmt nach der pandemiebedingten Pause ab
Leitner & Richlan, 2021	- 8 europäische Ligen - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Schiedsrichter-Bias und der Heimvorteil werden während der Geisterspiele signifikant geringer
Link & Anzer, 2022	- Deutschland (1. und 2. Liga) - Saison 2019/20	Geringerer Heimvorteil und Schiedsrichter-Bias in beiden Ligen
Martins et al., 2022	- 8 internationale Ligen - Saison 2019/20 und Saison 2020/21	Betrachtung aggregierter Daten: Die Abwesenheit der Zuschauer beeinflusst den Heimvorteil; Die größten Effekte gibt es in den ersten Ligen in Spanien, Frankreich und England
Matos et al., 2021	- Portugal (1. Liga) - Saison 2019/20	Kein signifikanter Effekt auf den Heimvorteil
McCarrick et al., 2021	- 15 europäische Ligen - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil, die Teamperformance der Heimmannschaften und der Schiedsrichter-Bias sind in den Spielen ohne Fans signifikant geringer
Ramchandani & Millar, 2021	- 5 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien, Portugal (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Signifikanter negativer Effekt auf den Heimvorteil lediglich in der italienischen Serie A und der deutschen Bundesliga
Reade et al., 2022	- UEFA Champions League, UEFA Europa League, Coppa Italia, Frankreich (1. Liga), Italien (1., 2. und 3. Liga) - Saison 2002/03 bis April 2020	Betrachtung aggregierter Daten: Kein signifikanter Effekt fehlender Zuschauer auf den Heimvorteil, jedoch signifikanter Einfluss auf Schiedsrichterentscheidungen
Ribeiro et al., 2022	- Brasilien (1. und 2. Liga) - Saison 2020	Die Ergebnisse sprechen gegen einen Einfluss von fehlenden Zuschauern auf den Heimvorteil
Santana et al., 2021	- Deutschland (1. Liga) - Saison 2019/20	Der Heimvorteil verschwindet nach der pandemiebedingten Pause

Scoppa, 2021	- 9 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. und 2. Liga); Portugal (1. Liga) - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil wird kleiner, die Teamperformance und das Schiedsrichterverhalten entwickeln sich zum Nachteil der Heimmannschaften
Sors et al., 2021	- 8 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. und 2. Liga) - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil wird signifikant geringer, der Schiedsrichter-Bias verschwindet ohne Zuschauer
Sors et al., 2022a	- 10 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien, Frankreich (jeweils 1. und 2. Liga) - Saison 2020/21	Betrachtung aggregierter Daten: Der Heimvorteil wird signifikant geringer, der Schiedsrichter-Bias verschwindet ohne Zuschauer
Sors et al., 2022b	- UEFA Nations League - Saison 2020/21	Signifikanter Rückgang des Heimvorteils und des Schiedsrichter-Bias in der Saison 2020/21 (leere oder teilbesetzte Stadien)
Strawiński & Krawczyk, 2022	- 4 europäische Ligen: Deutschland, Spanien, England, Italien (jeweils 1. Liga) - Saison 2019/20	Signifikanter Effekt fehlender Zuschauer auf den Heimvorteil lediglich in der Bundesliga
Tilp & Thaller, 2020	- Deutschland (1. Liga) - Saison 2019/20	Der Heimvorteil und der Schiedsrichter-Bias verschwinden in den Spielen ohne Zuschauer
Vandoni et al., 2022	- Italien (1. und 2. Liga) - Saison 2020/21	Kein signifikanter Rückgang des Heimvorteils in der Serie A, aber Auswirkungen auf das Schiedsrichterverhalten
Wunderlich et al., 2021	- 10 europäische Ligen - Saison 2019/20	Betrachtung aggregierter Daten: Signifikante Effekte auf den Schiedsrichter-Bias und die Teamperformance der Heimmannschaften, jedoch keine signifikanten Auswirkungen auf den Heimvorteil

\* Spielzeit(en) nach der pandemiebedingten Pause, in welcher bzw. welchen die Geisterspiele stattfanden.  
Stand: Juli 2022

**Tabelle 1: Überblick über die Studien zu den Auswirkungen der COVID-19-bedingten Geisterspiele auf den Heimvorteil im professionellen Fußball**

### 2.3 Forschungshypothesen

In der empirischen Analyse wird zunächst die Auswirkung der ersten Geisterspielphase (Saison 2019/20) auf den Heimvorteil in der Fußball-Bundesliga untersucht. Erwartet wird hier gemäß den Ergebnissen der im vorigen Abschnitt erwähnten Studien, dass der Heimvorteil vollständig verschwindet. Als theoretische Erklärung kann hier angeführt werden, dass der plötzliche Wegfall vieler Zuschauer mit einem hohen psychologischen Effekt auf die Spieler verbunden ist. Der Effekt der ersten Geisterspielphase hängt somit insbesondere mit den vorpandemischen Zuschauerzahlen zusammen.<sup>23</sup> Diese Relevanz von Referenzpunkten findet sich auch in der Verhaltensökonomik wieder.<sup>24</sup> Neben den genannten Auswirkungen auf die Spieler der Heimmannschaften ist davon auszugehen, dass der Schiedsrichter-Bias abnimmt, da die Fans der Heimmannschaften durch ihre Abwesenheit keinen Einfluss mehr auf die Schiedsrichter und deren Entscheidungen ausüben können.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 1000.

<sup>24</sup> Vgl. Kahneman & Tversky, 1979, S. 263 ff.

<sup>25</sup> Vgl. Bilalić et al., 2021, S. 2 f.

---

*Hypothese 1: Der Heimvorteil in der Fußball-Bundesliga verschwindet während der ersten Geisterspielphase.*

In der zweiten Spielphase ohne Zuschauer (Saison 2020/21) wird dagegen, wie bereits durch Fischer und Haucap gezeigt wurde, erwartet, dass der negative Effekt mit der Zeit abnimmt.<sup>26</sup> Weil zu Beginn der Saison kurzzeitig geringe Zuschauerzahlen erlaubt waren, ist bei einem erneuten Zuschauerverbot mit einer negativen Auswirkung auf den Heimvorteil zu rechnen. Aufgrund des Gewöhnungseffektes in Kombination mit dem langen Zeitraum der Geisterspielphase ist jedoch davon auszugehen, dass die Spieler sich an die leeren Zuschauerränge gewöhnen und somit der negative Effekt mit der Zeit verschwindet.<sup>27</sup>

*Hypothese 2: In der zweiten Geisterspielphase steigt der Heimvorteil mit der Zeit auf vorpandemisches Niveau.*

Der eigentliche Fokus der Arbeit soll auf die Entwicklung des Heimvorteils bei steigenden Zuschauerzahlen nach den pandemiebedingten Geisterspielen gerichtet werden. Dadurch, dass die Spieler sich mit der Zeit an die Geisterspiele gewöhnen, sollte der positive Effekt selbst geringer Zuschauerzahlen direkt im Anschluss an die Geisterspiele signifikant größer sein als vor der Pandemie. Relevant für diese Überlegungen sind die jeweiligen Referenzpunkte: Die Zuschauerzahlen vor der Pandemie waren auf einem konstant hohen Niveau, wodurch die Spieler die Unterstützung durch die Fans gewohnt waren. Unmittelbar nach den Geisterspielen sollte jedoch der Anstieg der Zuschauerzahlen durch den Vergleich zu zuschauerlosen Spielen einen höheren psychologischen Effekt haben. Ebenso wie die motivierende Wirkung der Zuschauer auf die Spieler der Heimmannschaften überdurchschnittlich hoch sein sollte, sollte auch der soziale Druck auf die Schiedsrichter und somit der Einfluss von Fans der Heimmannschaften auf Schiedsrichterentscheidungen unmittelbar nach den Geisterspielen – selbst bei geringeren Zuschauerzahlen – signifikant größer sein als vor der Pandemie.

*Hypothese 3: Unmittelbar nach den pandemiebedingten Geisterspielen existiert selbst in teilbesetzten, zuschauerkapazitätsbeschränkten Stadien ein größerer Heimvorteil als in der Zeit vor der Pandemie.*

Es ist jedoch davon auszugehen, dass sowohl der überdurchschnittlich hohe Effekt auf die Spieler der Heimmannschaften als auch die überdurchschnittlich große beeinflussende Wirkung der Fans auf die Schiedsrichter von nur kurzzeitiger Dauer sind. Es wird also auch hier angenommen, dass ein Gewöhnungseffekt eintritt und sich der Heimvorteil mit der Zeit wieder dem vorpandemischen Niveau annähert.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2022, S. 294.

<sup>27</sup> Vgl. z. B. Odermatt & Stutzer, 2019, S. 245 ff.

<sup>28</sup> Vgl. z. B. Odermatt & Stutzer, 2019, S. 245 ff.

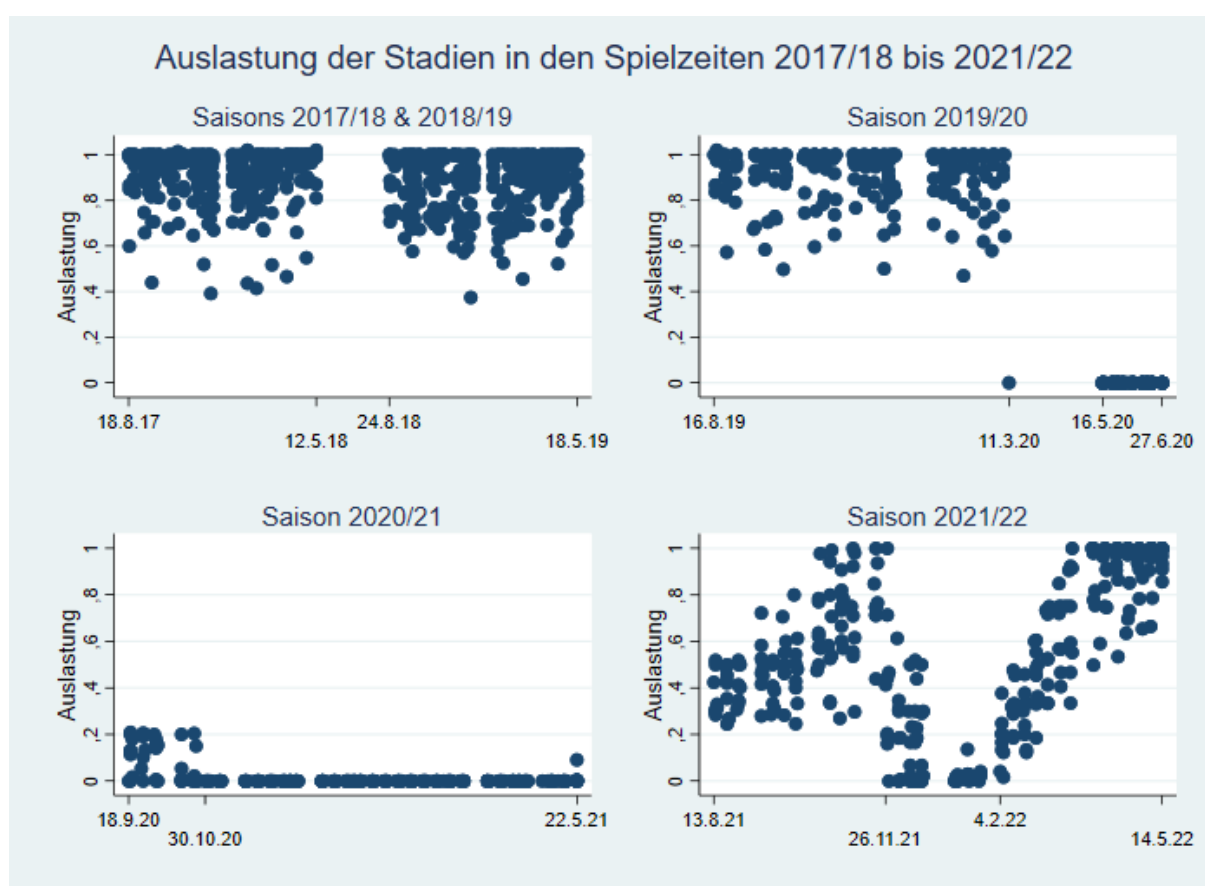


*Hypothese 4: Mit zunehmender Kapazitätsauslastung der Stadien, d. h. trotz steigender Zuschauerzahlen, verschwindet der größere Heimvorteil im Zeitablauf wieder und es existiert ein vergleichbarer Heimvorteil wie in der Zeit vor der Pandemie.*

### 3. Empirische Analyse

#### 3.1 Daten und Variablen

Der Einfluss von Zuschauern auf den Heimvorteil soll nun empirisch untersucht und die im vorigen Abschnitt genannten Forschungshypothesen geprüft werden. Der der empirischen Untersuchung zugrunde liegende Datensatz umfasst alle Spiele der ersten Fußball-Bundesliga in den fünf Spielzeiten 2017/18 bis 2021/22 ( $N = 1.530$ ).<sup>29</sup> Entsprechend der in Abbildung 1 abgebildeten Auslastungen der Stadien wurden die Spiele in sieben verschiedene Phasen eingeteilt.



**Abbildung 1: Die Auslastung der Stadien in den Bundesliga-Spielzeiten 2017/18 bis 2021/22**

Die erste Phase („Vor der Pandemie“) umfasst die Spiele mit konstanter Zuschauerauslastung in der Zeit vor der Pandemie (Saisons 2017/18 und 2018/19 bis einschließlich den 25. Spieltag der Saison 2019/20). In der Saison 2019/20 fand am 11.

<sup>29</sup> Der generierte Datensatz enthält Informationen aus mehreren Quellen sowie eigene Berechnungen. Die Spieldaten sind unter [football-data.co.uk](http://football-data.co.uk) verfügbar, durchschnittliche Marktwerte, Stadionkapazitäten und Trainerwechsel unter [transfermarkt.de](http://transfermarkt.de). Der Spieltag und spieltagesaktuelle Zuschauerzahlen je Stadion sind unter [kicker.de](http://kicker.de) zu finden. Anstoßzeiten und spieltagesaktuelle Tabellenplätze sind unter [fussball.de](http://fussball.de) abrufbar.

März 2020 das erste pandemiebedingte Geisterspiel statt. Nach einer ca. zweimonatigen Pause wurden die restlichen Spiele der Saison ohne Zuschauer ausgetragen. Insgesamt gab es in dieser ersten Geisterspielphase („Geisterspiele 1“) 83 Geisterspiele. Zu Beginn der Saison 2020/21 gab es eine kurze Phase, in der geringe Zuschauermengen zugelassen wurden („Zuschauer 1“), ab dem 6. Spieltag wurde der Rest der Saison – mit Ausnahme des letzten Spieltags – wieder vor leeren Zuschauerrängen gespielt („Geisterspiele 2“). Diese zweite Geisterspielphase umfasst 261 Spiele. Die Saison 2021/22 lässt sich in drei weitere Phasen unterteilen: In der ersten Phase stiegen die Zuschauerzahlen konstant an („Zuschauer 2“), über den Winter folgte erneut eine kurze Phase mit stärkeren Kapazitätsbeschränkungen und vereinzelt Geisterspielen („Beschränkung“), bis ab dem 21. Spieltag die Zuschauerzahlen wieder anstiegen („Zuschauer 3“). Die Stadionauslastung der letzten Spieltage der Saison 2021/22 ist vergleichbar mit der Auslastung in den vorpandemischen Spielzeiten.

Für die Messung des Heimvorteils wurden drei alternative Variablen gebildet. Zwei Dummy-Variablen dienen als Indikatoren für einen Heim- bzw. Auswärtsgewinn („Gewinn Heim“ und „Gewinn Auswärts“), die dritte Variable gibt die Punktedifferenz (Punkte der Heimmannschaft – Punkte der Auswärtsmannschaft, „Punktedifferenz“) wieder und berücksichtigt auch unentschiedene Spiele. Diese Variable kann drei Werte annehmen – den Wert -3 für einen Auswärtssieg, den Wert 0 für ein unentschiedenes Spiel und den Wert 3 für einen Heimsieg.<sup>30</sup> Eine kategoriale Variable unterteilt die Spiele in die oben beschriebenen sieben Zuschauerphasen („Phasen“), daraus abgeleitete Dummy-Variablen dienen als Indikatoren für Spiele in den jeweiligen Phasen und werden für die empirische Analyse benötigt.

Die verwendeten Kontrollvariablen können vier Kategorien zugeordnet werden: der Teamqualität, geografischen, spielspezifischen und stadionspezifischen Faktoren.<sup>31</sup> Die Teamqualität wird durch die Differenz zwischen den durchschnittlichen Marktwerten (in Mio. Euro, „Differenz Marktwert“) und die Differenz zwischen den spieltagesaktuellen Tabellenplätzen („Differenz Tabellenplatz“) approximiert. Unter die geografischen Faktoren zählen die Entfernung zwischen den Stadien der Heim- und Auswärtsmannschaft (Luftlinie in km, „Entfernung Stadien“) sowie der absolute Höhenunterschied zwischen den Stadien (Höhe der Stadien in m über dem Meeresspiegel, „Höhenunterschied“). Die Entfernung zwischen den Stadien wird hierbei als Indikator für die Dauer der Reise verwendet. Die spielspezifischen Informationen enthalten Dummy-Variablen für neue Trainer („Neuer Trainer Heim“ und „Neuer Trainer Auswärts“), wobei hier die ersten drei Bundesliga-Spiele unter einem neuen Trainer bei einem Trainerwechsel in der laufenden Saison berücksichtigt wurden. Als Derbies („Derby“) zählen alle Spiele, bei denen die Entfernung zwischen den Stadien kleiner als 50 km ist und Spiele gelten als unter der Woche ausgetragen („Unter der Woche“), wenn sie zwischen Dienstag und Donnerstag stattfinden. Ein Spiel wird zudem als Spiel mit spätem Anpfiff („Spätes

<sup>30</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 986.

<sup>31</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 988 f.

Spiel“) eingeordnet, wenn der Anpfiff nach 18 Uhr erfolgte. In die Kategorie der stadionspezifischen Informationen schließlich fallen eine Dummy-Variable, die die Existenz einer Laufbahn erfasst („Laufbahn“), der Anteil der Stehplätze („Anteil Stehplätze“) und die Stadionkapazität („ln(Kapazität“). Die Differenzen wurden dabei jeweils durch Subtraktion der Daten der Auswärts- von jenen der Heimmannschaft gebildet. Des Weiteren wurden Variablen, die verschiedene Spieldaten wiedergeben, für spätere Robustheitschecks gebildet.<sup>32</sup>

### 3.2 Methodik

Zur empirischen Untersuchung der Entwicklung des Heimvorteils nach den pandemiebedingten Geisterspielen wurden verschiedene Regressionsanalysen nach folgender Gleichung durchgeführt:

$$Y_{it} = \beta_0 + Phasen'_t \beta_1 + X'_{it} \beta_2 + \varepsilon_{it}$$

wobei die die verschiedenen Zuschauerphasen enthaltende kategoriale Variable  $Phasen_t$  unter Verwendung der Dummy-Kodierung in die Regression mit einbezogen wurde. Die Phase „Vor der Pandemie“ dient jeweils als Referenzphase.  $X_{it}$  ist eine Matrix, die zur Vermeidung eines Omitted Variable Bias alle oben genannten Kontrollvariablen enthält. Für die Untersuchungen mit der Punktedifferenz der Mannschaft  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  als abhängige Variable wurden OLS-Regressionen, für die Untersuchungen mit den Dummy-Variablen für Heim- bzw. Auswärtssiege wurden Probit-Regressionen durchgeführt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Deskriptive Statistik

Einen Überblick über die im vorigen Kapitel beschriebenen Daten und Variablen liefert die zusammenfassende Statistik in Tabelle 2. Aus der Tabelle wird zudem ersichtlich, dass es über die fünf Spielzeiten hinweg bei 43,9% Heim- und lediglich 31,4% Auswärtssiegen insgesamt einen Heimvorteil gab. Die Entwicklung des Heimvorteils über die verschiedenen Phasen wird im Folgenden zunächst deskriptiv veranschaulicht.

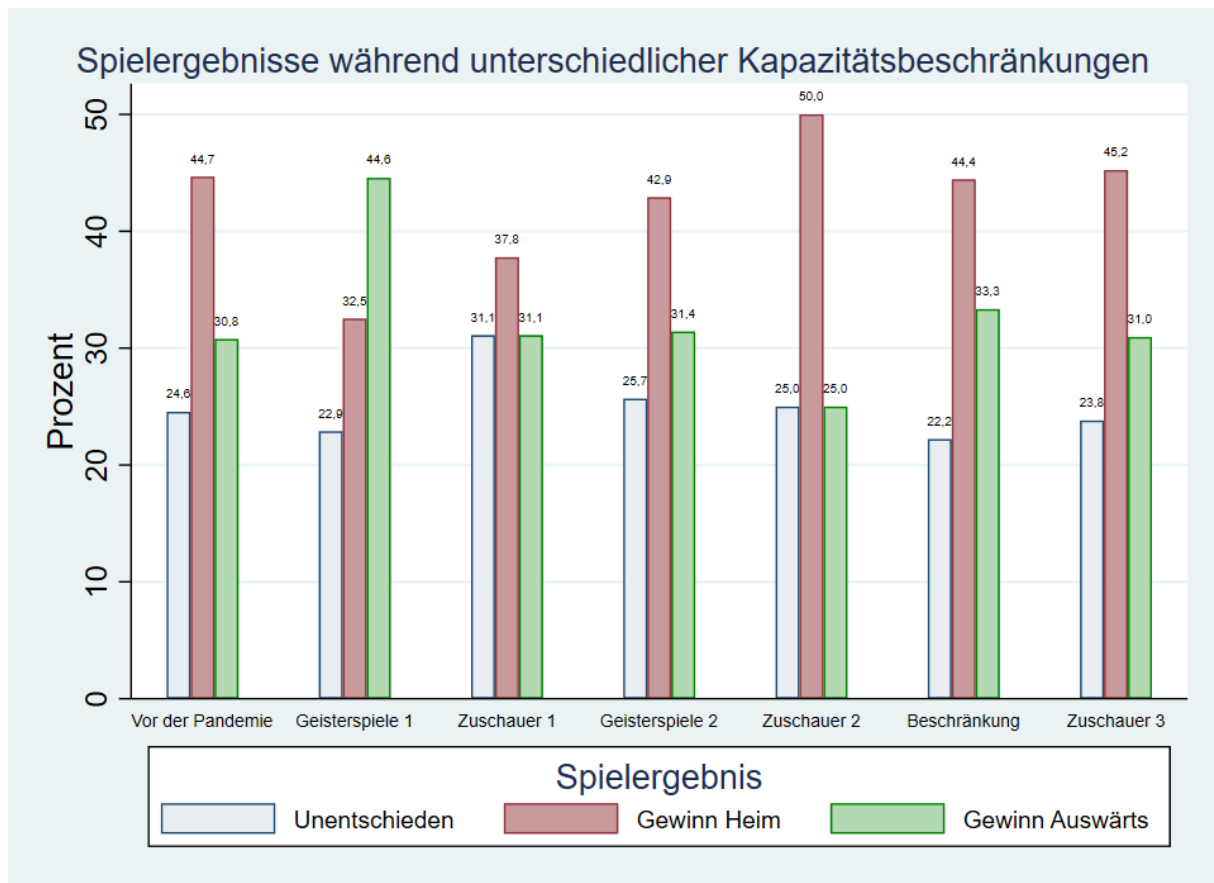
In Abbildung 2 sind die Spielergebnisse während der sieben unterschiedlichen Phasen abgebildet. Es ist hier zu erkennen, dass zumindest deskriptiv die Hypothesen bestätigt werden können. In der Zeit vor der Pandemie ist ein Heimvorteil mit mehr Heim- als Auswärtssiegen zu erkennen. Während es in der ersten Geisterspielphase sogar mehr Auswärts- als Heimsiege zu verzeichnen gibt, scheint sich in der zweiten Geisterspielphase ein Gewöhnungseffekt abzuzeichnen. In der Zeit nach der zweiten Phase ohne Zuschauer ist zunächst ein Anstieg des Heimvorteils zu beobachten, mit der Zeit nähert sich das Niveau jedoch wieder dem

<sup>32</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 996 ff.

vorpandemischen Niveau an. Unentschiedene Spiele sind über die Zeit relativ konstant.

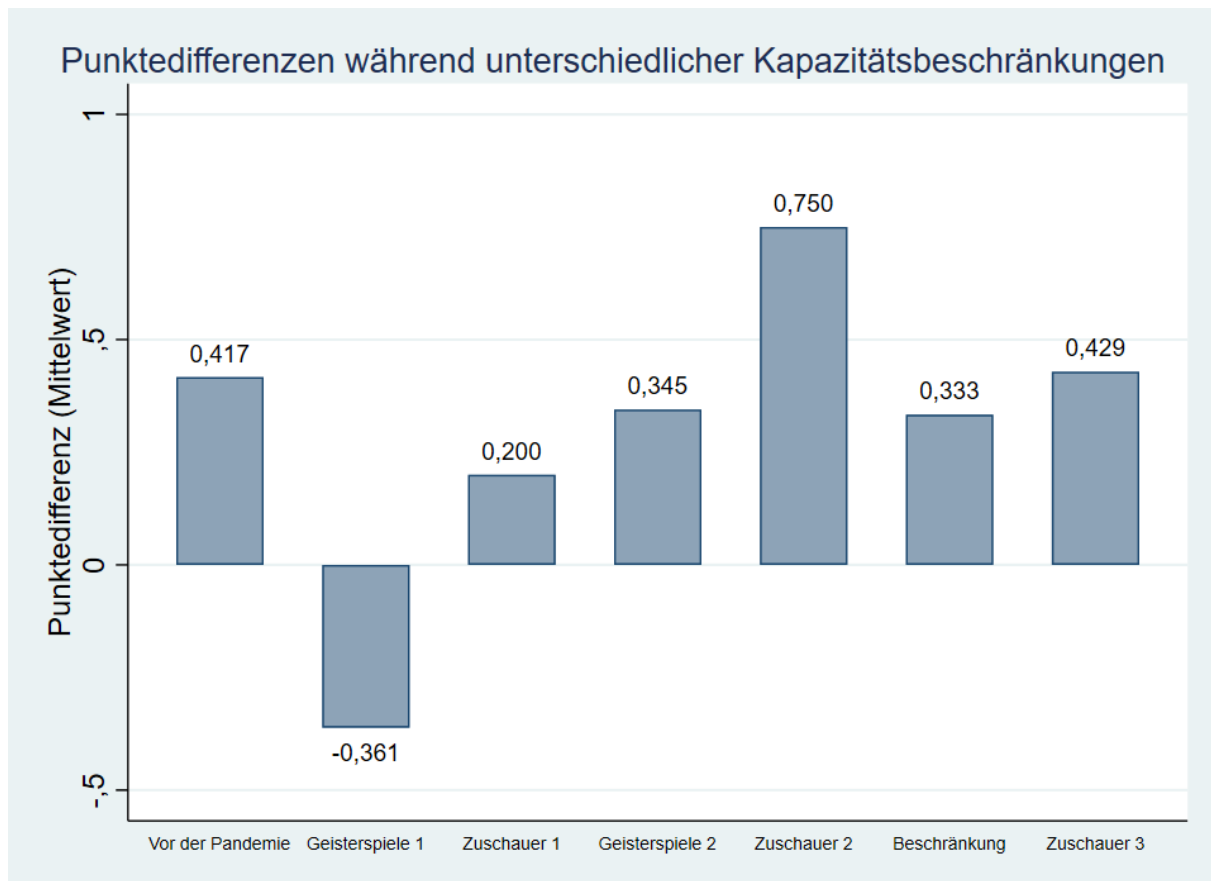
<i>Variable</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>
<i>Ergebnis</i>					
Gewinn Heim	0,439	0,496	0	1	1.530
Gewinn Auswärts	0,314	0,464	0	1	1.530
Punktedifferenz	0,376	2,577	-3	3	1.530
<i>Spieldaten</i>					
Gelbe Karten Heim	1,673	1,294	0	8	1.530
Gelbe Karten Auswärts	1,923	1,289	0	7	1.530
Rote Karten Heim	0,051	0,226	0	2	1.530
Rote Karten Auswärts	0,078	0,276	0	2	1.530
Fouls Heim	11,840	3,861	2	28	1.530
Fouls Auswärts	12,346	3,951	2	29	1.530
Schüsse Heim	13,986	5,021	1	35	1.530
Schüsse Auswärts	11,802	4,839	1	32	1.530
Schüsse aufs Tor Heim	5,090	2,682	0	16	1.530
Schüsse aufs Tor Auswärts	4,327	2,476	0	20	1.530
Eckbälle Heim	5,190	2,864	0	19	1.530
Eckbälle Auswärts	4,5	2,616	0	15	1.530
<i>Teamqualität</i>					
Differenz Marktwert	0	8,880	-29,76	29,76	1.530
Differenz Tabellenplatz	-0,148	7,785	-17	17	1.530
<i>Geografische Faktoren</i>					
Entfernung Stadien	298,750	145,984	14,7	639,9	1.530
Höhenunterschied	147,314	143,651	0	495	1.530
<i>Spezifische Informationen</i>					
<i>Spielspezifische Informationen</i>					
Neuer Trainer Heim	0,044	0,205	0	1	1.530
Neuer Trainer Auswärts	0,041	0,199	0	1	1.530
Derby	0,043	0,203	0	1	1.530
Unter der Woche	0,069	0,253	0	1	1.530
Spätes Spiel	0,362	0,481	0	1	1.530
<i>Stadionspezifische Informationen</i>					
Laufbahn	0,067	0,250	0	1	1.530
Anteil Stehplätze	0,274	0,152	0	0,836	1.530
Kapazität	46.337,3	18.232,7	15.000	81.365	1.530
Zuschauer	27.888,3	23.518,8	0	81.365	1.530
Auslastung	0,598	0,413	0	1,021	1.530
<i>Beschränkungsphasen</i>					
<i>Phasen</i>					
Phasen	2,637	2,074	1	7	1.530
<i>Vor der Pandemie</i>					
Vor der Pandemie	0,546	0,498	0	1	1.530
<i>Geisterspiele 1</i>					
Geisterspiele 1	0,054	0,227	0	1	1.530
<i>Zuschauer 1</i>					
Zuschauer 1	0,029	0,169	0	1	1.530
<i>Geisterspiele 2</i>					
Geisterspiele 2	0,171	0,376	0	1	1.530
<i>Zuschauer 2</i>					
Zuschauer 2	0,071	0,256	0	1	1.530
<i>Beschränkung</i>					
Beschränkung	0,047	0,212	0	1	1.530
<i>Zuschauer 3</i>					
Zuschauer 3	0,082	0,275	0	1	1.530

**Tabelle 2: Zusammenfassende Statistik**



**Abbildung 2: Die Spielergebnisse der Fußball-Bundesliga während unterschiedlicher Kapazitätsbeschränkungen**

Bei der Betrachtung der Mittelwerte der Punktedifferenzen in Abbildung 3 ist der bereits beschriebene Trend noch deutlicher zu erkennen. Ist der Mittelwert der Punktedifferenz größer als Null, liegt ein Heimvorteil vor. Auch hier lässt sich deskriptiv beobachten, dass in der ersten Geisterspielphase der Heimvorteil vollständig verschwindet, wohingegen er in der zweiten Geisterspielphase wieder existiert. Es ist zudem klar zu erkennen, dass in der Zeit unmittelbar nach der zweiten Phase mit leeren Zuschauerrängen der Heimvorteil stark ansteigt und sich im Anschluss an vorpandemisches Niveau annähert.



**Abbildung 3: Die Punktedifferenzen zwischen Heim- und Auswärtsmannschaften während unterschiedlicher Kapazitätsbeschränkungen**

## 4.2 Regressionsanalyse

Bevor innerhalb der einzelnen Phasen die Entwicklung des Heimvorteils unter Berücksichtigung der Zeit untersucht wird, wird zunächst der Heimvorteil in den verschiedenen Spielphasen im Vergleich zum Heimvorteil in der Zeit vor der Pandemie betrachtet. Die Ergebnisse der Regressionen unter Einbeziehung der Kontrollvariablen sind in Tabelle 3 dargestellt. In dieser ersten Regression ist zunächst nur ein signifikanter Effekt in der ersten Geisterspielphase zu sehen – die fehlenden Zuschauer senken die Wahrscheinlichkeit eines Heimgewinns um 14,8 Prozentpunkte und steigern die Wahrscheinlichkeit eines Auswärtsgewinns um 16,7 Prozentpunkte. In der zweiten Geisterspielphase und insbesondere in den Phasen nach den Geisterspielen ist, entgegen der Erwartungen aus der deskriptiven Analyse, kein signifikanter Unterschied zum vorpandemischen Heimvorteil festzustellen.

	(1) Gewinn Heim	(2) Gewinn Auswärts	(3) Punktedifferenz
Geisterspiele 1	-0,148** (0,069)	0,167*** (0,059)	-0,749*** (0,261)
Zuschauer 1	-0,114 (0,081)	-0,009 (0,065)	-0,304 (0,297)
Geisterspiele 2	-0,015 (0,031)	0,010 (0,034)	-0,052 (0,141)
Zuschauer 2	0,018 (0,064)	-0,022 (0,051)	0,085 (0,238)
Beschränkung	0,019 (0,052)	0,026 (0,067)	-0,039 (0,270)
Zuschauer 3	0,018 (0,049)	0,002 (0,042)	0,031 (0,207)
Differenz Marktwert	0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	0,007 (0,011)
Differenz Tabellenplatz	-0,033*** (0,003)	0,032*** (0,003)	-0,172*** (0,013)
Entfernung Stadien	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Höhenunterschied	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)
Neuer Trainer Heim	0,112* (0,059)	-0,032 (0,039)	0,339 (0,206)
Neuer Trainer Auswärts	-0,139** (0,055)	0,122* (0,064)	-0,658** (0,241)
Derby	0,016 (0,071)	0,073 (0,073)	-0,173 (0,312)
Unter der Woche	0,001 (0,054)	0,017 (0,048)	-0,084 (0,228)
Spätes Spiel	0,033 (0,029)	-0,031 (0,031)	0,174 (0,122)
Laufbahn	-0,051 (0,040)	-0,038 (0,034)	-0,000 (0,140)
Anteil Stehplätze	0,137* (0,073)	-0,127 (0,126)	0,651 (0,397)
ln(Kapazität)	0,040 (0,034)	0,024 (0,055)	-0,018 (0,175)
Konstante			0,338 (1,854)
<i>N</i>	1.530	1.530	1.530
( <i>Pseudo</i> ) <i>R</i> <sup>2</sup>	0,179	0,217	0,287

(1) und (2): Durchschnittliche marginale Effekte der Probit-Regressionen. (3): Koeffizienten der OLS-Regression. Cluster-robuste Standardfehler in Klammern, geclustert nach Heimmannschaften.

\*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

**Tabelle 3: Der Einfluss von Zuschauern auf den Heimvorteil**

Die statistisch signifikanten Kontrollvariablen verhalten sich wie erwartet. Nimmt die Differenz zwischen den Tabellenplätzen um einen Platz ab, wodurch die Heimmannschaft relativ zur Auswärtsmannschaft einen Tabellenplatz besser positioniert ist, so steigt die Wahrscheinlichkeit eines Heimgewinns um 3,3 Prozentpunkte. Interessanterweise wird die Teamqualität vollständig durch die Tabellenplatzdifferenz erklärt, die Marktwertdifferenz wird insignifikant, sobald die Tabellenplatz-

differenz in die Regression aufgenommen wird. Neue Trainer haben bereits kurzfristig (d. h. während der ersten drei Spiele) positive Effekte auf die Gewinnwahrscheinlichkeit – ein neuer Trainer der Heimmannschaft steigert die Wahrscheinlichkeit eines Heimsiegs um 11,2 Prozentpunkte, ein neuer Trainer einer Auswärtsmannschaft senkt die Wahrscheinlichkeit eines Heimgewinns um 13,9 Prozentpunkte. Zu guter Letzt führt ein Anstieg des Stehplatzanteils um einen Prozentpunkt zu einer um 13,7 Prozentpunkte höheren Heimgewinnwahrscheinlichkeit. Auch wenn der Koeffizient lediglich signifikant auf einem Niveau von zehn Prozent ist, so könnte man hier dennoch argumentieren, dass die mit einem höheren Stehplatzanteil einhergehende intensivere Stimmung entsprechende Auswirkungen auf den Heimvorteil hat.

	(1)	(2)	(3)
	Gewinn Heim	Gewinn Auswärts	Punktedifferenz
Geisterspiele 1	-1,227*** (0,399)	0,638* (0,327)	-1,605*** (0,485)
Zuschauer 1	-0,298 (0,361)	0,405 (0,473)	-0,663 (0,429)
Geisterspiele 2	-0,470** (0,212)	0,207 (0,211)	-0,618* (0,325)
Zuschauer 2	-0,193 (0,252)	-0,120 (0,280)	-0,114 (0,295)
Beschränkung	0,464 (0,354)	-0,174 (0,492)	0,531 (0,772)
Zuschauer 3	0,440** (0,188)	-0,190 (0,269)	0,532 (0,367)
(Geisterspiele 1)×(#Spieltag)	0,160** (0,067)	-0,037 (0,060)	0,175* (0,099)
(Zuschauer 1)×(#Spieltag)	-0,002 (0,114)	-0,148 (0,145)	0,120 (0,131)
(Geisterspiele 2)×(#Spieltag)	0,028** (0,011)	-0,012 (0,013)	0,038* (0,019)
(Zuschauer 2)×(#Spieltag)	0,036 (0,045)	0,007 (0,045)	0,031 (0,065)
(Beschränkung)×(#Spieltag)	-0,094 (0,071)	0,057 (0,093)	-0,127 (0,145)
(Zuschauer 3)×(#Spieltag)	-0,052** (0,024)	0,026 (0,035)	-0,067 (0,045)
Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja
<i>N</i>	1.530	1.530	1.530
(Pseudo) <i>R</i> <sup>2</sup>	0,188	0,219	0,293

(1) und (2): Koeffizienten der Probit-Regressionen. (3): Koeffizienten der OLS-Regression. Cluster-robuste Standardfehler in Klammern, geclustert nach Heimmannschaften.

\*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

**Tabelle 4: Der Einfluss von Zuschauern auf den Heimvorteil unter Berücksichtigung der Zeit**

Um die Analyse weiter auszuweiten und somit auch die Entwicklung des Heimvorteils innerhalb der Spielphasen zu untersuchen, wurden in Tabelle 4 die Interaktionen der Phasen-Dummies mit der jeweiligen Anzahl an Spieltagen innerhalb der Phase einbezogen. Unter Berücksichtigung der Zeit sind in beiden Geisterspielphasen signifikante negative Effekte auf die Heimgewinnwahrscheinlichkeit zu



beobachten. In beiden Phasen steigt jedoch der Heimvorteil mit der Zeit wieder an – der negative Effekt nimmt mit der Zeit ab. Beurteilt man die Regressionen in Verbindung mit den vorherigen, lässt sich sagen, dass der negative Effekt in der ersten Geisterspielphase kleiner wird, während er in der zweiten Geisterspielphase vollständig verschwindet. Der Heimvorteil steigt somit in der zweiten Phase ohne Zuschauer mit der Zeit auf vorpandemisches Niveau an.

Obgleich nach der deskriptiven Analyse insbesondere zu Beginn der Saison 2021/22 mit einem signifikant gestiegenen Heimvorteil zu rechnen war, lässt sich im Vergleich zum vorpandemischen Niveau eine signifikant erhöhte Heimgewinnwahrscheinlichkeit lediglich in der letzten Phase mit Zuschauern feststellen. Ebenso wie in der zweiten Geisterspielphase beschränkt sich der positive Effekt der Zuschauer auf den Anfang der Phase, auch hier verschwindet der Effekt mit der Zeit und der Heimvorteil nähert sich dem vorpandemischen Heimvorteil.

### 4.3 Robustheitschecks

Um die Robustheit der bisherigen Ergebnisse und potenzielle Erklärungen für die gefundenen Effekte zu überprüfen, wurden mehrere Robustheitschecks durchgeführt. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse einer alternativen Regressionsanalyse aufgeführt, bei welcher jedes Spiel in zwei Beobachtungen unterteilt und eine Dummy-Variable für Heimspiele integriert wurde.<sup>33</sup>

	(1) Gewinn	(2) Gewinn	(3) Punkte	(4) Punkte
Heim	0,350*** (0,051)	0,350*** (0,051)	0,351*** (0,042)	0,352*** (0,042)
(Heim)×(Corona)	-0,115 (0,070)	-0,502*** (0,136)	-0,106 (0,073)	-0,445*** (0,108)
(Heim)×(Nach der Pandemie)	0,063 (0,089)	0,192 (0,135)	0,044 (0,082)	0,182 (0,124)
(Heim)×(Corona)×(#Spieltag)		0,017*** (0,004)		0,016*** (0,003)
(Heim)×(Nach d. Pand.)×(#Spieltag)		-0,007 (0,005)		-0,008* (0,005)
Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>N</i>	3.060	3.060	3.060	3.060
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0,015	0,018	0,011	0,012

(1) und (2): Koeffizienten der Probit-Regressionen. (3) und (4): Koeffizienten der Ordered-Probit-Regressionen. Cluster-robuste Standardfehler in Klammern, geclustert nach Mannschaften.

\*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

**Tabelle 5: Robustheitscheck – Der Einfluss von Zuschauern auf den Heimvorteil unter Berücksichtigung der Zeit**

Die abhängigen Variablen sind einerseits eine Dummy-Variable für einen Sieg sowie andererseits die Anzahl der im Spiel gesammelten Punkte. Die Unterteilung der Beobachtungen erfolgte nicht wie zuvor in sieben, sondern lediglich in drei Phasen – die Saison 2017/18 bis einschließlich den 25. Spieltag der Saison 2019/20

<sup>33</sup> Vgl. z. B. Fischer & Haucap, 2021, S. 992 f.; Fischer & Haucap, 2022, S. 297; Scoppa, 2021, S. 9.

bezeichnet die vorpandemische Zeit („Vor der Pandemie“), die Saison 2019/20 ab dem 26. Spieltag und die Saison 2020/21 umfassen beide Geisterspielphasen und werden definiert als die Zeit während der Pandemie („Corona“), und als die Zeit nach der Pandemie gilt die gesamte Saison 2021/22 („Nach der Pandemie“). Die Regressionsanalyse zeigt, dass der negative Effekt auf den Heimvorteil während der Pandemie mit der Zeit verschwindet. Des Weiteren ist in der Saison 2021/22 kein signifikanter Effekt auf den Heimvorteil auszumachen. Die alternative Regression bestätigt somit einerseits die Ergebnisse der vorherigen Untersuchung und rechtfertigt andererseits die Unterteilung der Saison 2021/22 in drei Phasen.

Wie bereits in den theoretischen Grundlagen beschrieben, führt die Literatur vorwiegend zwei Gründe für den Einfluss von Zuschauern auf den Heimvorteil an: ihre motivierende Wirkung auf Spieler der Heimmannschaft sowie ihre beeinflussende Wirkung auf Schiedsrichterentscheidungen. Sowohl der Schiedsrichter-Bias als auch Auswirkungen auf die Teamperformance sollen im Folgenden kurz beleuchtet werden.<sup>34</sup>

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Gelbe Karten Heim	Gelbe Karten Auswärts	Rote Karten Heim	Rote Karten Auswärts	Fouls Heim	Fouls Auswärts
Geisterspiele 1	0,503*** (0,159)	-0,019 (0,123)	0,034 (0,037)	-0,009 (0,032)	1,014** (0,453)	-0,065 (0,470)
Zuschauer 1	0,351* (0,194)	0,163 (0,188)	-0,015 (0,027)	-0,027 (0,035)	-0,196 (0,582)	0,567 (0,557)
Geisterspiele 2	0,103 (0,086)	-0,132 (0,084)	-0,019 (0,022)	-0,027 (0,019)	0,488 (0,365)	0,095 (0,317)
Zuschauer 2	0,124 (0,169)	0,066 (0,128)	-0,028* (0,016)	0,001 (0,031)	-0,044 (0,397)	0,390 (0,529)
Beschränkung	-0,028 (0,138)	-0,279*** (0,093)	-0,047*** (0,016)	-0,052 (0,033)	-0,779 (0,530)	-1,214 (0,737)
Zuschauer 3	-0,049 (0,152)	-0,162 (0,116)	-0,034* (0,017)	-0,059*** (0,018)	-0,338 (0,350)	0,026 (0,465)
Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>N</i>	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,045	0,022	0,012	0,010	0,060	0,050

Koeffizienten der OLS-Regressionen. Cluster-robuste Standardfehler in Klammern, geclustert nach Heimmannschaften.

\*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

**Tabelle 6: Robustheitscheck – Der Einfluss von Zuschauern auf Schiedsrichterentscheidungen**

Tabelle 6 zeigt den Einfluss von Zuschauern auf das Schiedsrichterverhalten. In der ersten Geisterspielphase gibt es 0,5 gelbe Karten und 1 Foul mehr verglichen mit den Spielen in vollbesetzten Stadien vor der Pandemie. In der letzten Zuschauerphase gibt es zwar weniger rote Karten für die Heimmannschaft, aber ebenso gibt es weniger rote Karten für die Auswärtsmannschaft. Zusammengenommen sind hier zwar signifikante Effekte zu beobachten, ein sich veränderndes Schiedsrich-

<sup>34</sup> Vgl. Fischer & Haucap, 2021, S. 996 ff.; Fischer & Haucap, 2022, S. 310 f.

terverhalten ist jedoch aufgrund der Größe der Effekte als alleiniger Grund für den veränderten Heimvorteil unwahrscheinlich.

In Tabelle 7 ist der Einfluss von Zuschauern auf die Teamperformance aufgeführt. Hier ist zu sehen, dass die Anzahl der Schüsse der Heimmannschaft in beiden Geisterspielphasen abnimmt (um 1,1 bzw. 1,7). In der zweiten Geisterspielphase gibt es zudem 0,7 weniger Eckbälle für das heimische Team. Doch auch hier sind die Effekte zu gering, um den Effekt von Zuschauern auf den Heimvorteil erklären zu können.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Schüsse Heim	Schüsse Auswärts	Schüsse aufs Tor Heim	Schüsse aufs Tor Auswärts	Eckbälle Heim	Eckbälle Auswärts
Geisterspiele 1	-1,071** (0,459)	0,047 (0,566)	-0,200 (0,260)	0,214 (0,349)	-0,058 (0,317)	0,061 (0,388)
Zuschauer 1	-0,491 (0,822)	-0,660 (0,549)	-0,010 (0,288)	-0,072 (0,445)	-0,082 (0,396)	-0,052 (0,452)
Geisterspiele 2	-1,653*** (0,383)	-0,097 (0,456)	-0,247 (0,192)	0,147 (0,164)	-0,706*** (0,194)	-0,056 (0,160)
Zuschauer 2	-0,157 (0,511)	-0,343 (0,590)	0,144 (0,231)	-0,194 (0,314)	-0,182 (0,263)	-0,213 (0,217)
Beschränkung	-0,273 (0,440)	0,402 (0,609)	0,296 (0,224)	0,510* (0,294)	0,257 (0,347)	0,198 (0,393)
Zuschauer 3	-0,527 (0,593)	-0,478 (0,387)	-0,051 (0,275)	-0,031 (0,223)	-0,350 (0,381)	0,022 (0,248)
Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>N</i>	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530
<i>R</i> <sup>2</sup>	0,221	0,203	0,182	0,176	0,103	0,120

Koeffizienten der OLS-Regressionen. Cluster-robuste Standardfehler in Klammern, geclustert nach Heimmannschaften.

\*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

**Tabelle 7: Robustheitscheck – Der Einfluss von Zuschauern auf die Teamperformance**

Auch wenn man die Entwicklung über die Zeit durch Interaktionen zwischen den Phasen-Dummies und der jeweiligen Anzahl der Spieltage betrachtet (Ergebnisse sind hier nicht aufgeführt), erklären weder das Schiedsrichterverhalten noch Änderungen in der Teamperformance die Veränderungen des Heimvorteils über die Zeit. Insbesondere für den positiven Effekt in der letzten Zuschauerphase muss es mangels signifikanter Koeffizienten folglich andere Gründe geben. Im nachfolgenden Abschnitt wird argumentiert, warum diese Gründe vorwiegend psychologischer Natur sein müssen.

## 5. Diskussion

### 5.1 Ergebnisinterpretation

Durch die empirische Analyse haben sich bisherige Forschungsergebnisse und somit die Hypothesen 1 und 2 bestätigen lassen. Der Heimvorteil verschwindet in der ersten Geisterspielphase und in der zweiten Geisterspielphase ist zu Beginn ein negativer Effekt auf den Heimvorteil zu erkennen, welcher mit der Zeit abnimmt.

---

Der Heimvorteil steigt in der Saison 2020/21 wieder auf vorpandemisches Niveau an.

Die Hypothesen 3 und 4 lassen sich teilweise bestätigen. Es lässt sich lediglich in der letzten Zuschauerphase Ende der Saison 2021/22 ein positiver Effekt auf den Heimvorteil beobachten, welcher mit der Zeit trotz steigender Zuschauerzahlen wieder abnimmt. Nur teilweise können die Hypothesen bestätigt werden, weil die letzte Zuschauerphase nicht unmittelbar nach den Geisterspielen ist, sondern nach der Phase mit eingeschränkten Zuschauerkapazitäten im Winter der Saison 2021/22. Entgegen der Erwartungen aus der deskriptiven Analyse ist kein signifikanter Effekt in der Zuschauerphase unmittelbar nach der zweiten Geisterspielphase vorhanden.

Eine mögliche Erklärung für den vorhandenen Effekt der Zuschauer auf den Heimvorteil in der letzten Zuschauerphase ist, dass diese Phase unmittelbar auf die Phase mit eingeschränkten Zuschauerzahlen folgte, wohingegen zwischen der zweiten Geisterspielphase und der darauffolgenden Zuschauerphase eine Saisonpause stattfand. Psychologisch könnte hier argumentiert werden, dass unmittelbare Veränderungen schwerer wiegen als durch eine Pause entzerrte Veränderungen.

Durch die Studie konnte auch gezeigt werden, dass der Effekt von Geisterspielen auf den Heimvorteil besonders in der ersten Phase ohne Zuschauer ausgeprägter war als der Effekt der wieder zugelassenen Zuschauermenge. Auch dieses Ergebnis kann plausibel mit dem psychologischen Phänomen der Negativitätsverzerrung erklärt werden, wonach negative Umstände einen größeren Einfluss auf den psychischen Zustand haben als positive, selbst wenn die Intensität gleich groß ist.<sup>35</sup> Dieses Phänomen findet sich auch in der Verhaltensökonomik bei der Verlustaversion wieder.<sup>36</sup> Weiterhin kann argumentiert werden, dass trotz der Geisterspiele die Erinnerung an volle Stadien vorhanden ist und die vollen Stadien entsprechend als weiterer Referenzpunkt dienen. Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass Spieler sich schneller an die steigenden Zuschauerzahlen als an die leeren Stadien gewöhnen.

Die Ergebnisse haben zudem gezeigt, dass in beiden Geisterspielphasen der Heimvorteil mit der Zeit wieder zugenommen hat und die Spieler sich offensichtlich an die leeren Stadien gewöhnt haben. Der negative Effekt der fehlenden Zuschauer muss im Zeitverlauf demnach durch andere Faktoren kompensiert werden. Dies ist ein Indiz dafür, dass mehrere Faktoren interagieren und den Heimvorteil beeinflussen.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> Vgl. Baumeister, Bratslavsky, Finkenauer & Vohs, 2001, S. 323 ff.

<sup>36</sup> Vgl. Kahneman & Tversky, 1979, S. 263 ff.

<sup>37</sup> Vgl. Courneya & Carron, 1992, S. 14 f.; Fischer & Haucap, 2021, S. 1000; Pollard, 2008, S. 13.

## 5.2 Limitationen

Die im Rahmen der empirischen Analyse gewonnenen Ergebnisse und Interpretationen unterliegen diversen Limitationen, die in diesem Abschnitt kurz dargestellt werden. Zunächst muss beachtet werden, dass die letzte Zuschauerphase lediglich signifikante Auswirkungen auf die Heimgewinnwahrscheinlichkeit hat, jedoch nicht auf die Punktedifferenz (Tabelle 4). Für die Untersuchung des Schiedsrichter-verhaltens (Tabelle 6) muss angemerkt werden, dass das Bestimmtheitsmaß  $R^2$  relativ klein ist. Trotz der Einbeziehung von Kontrollvariablen kann außerdem davon ausgegangen werden, dass wichtige Faktoren nicht in der empirischen Analyse berücksichtigt wurden. Insbesondere Unterschiede zwischen den Mannschaften nach der pandemiebedingten Pause könnten die Ergebnisse verzerren (z. B. Unterschiede im Training während der Pause und damit einhergehend verschiedene Fitnesslevels). Des Weiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass statt des Effekts von (fehlenden) Zuschauern auf den Heimvorteil ein allgemeiner „Corona-Effekt“ gemessen wurde. Da vorwiegend psychologische Faktoren für den Heimvorteil und seine Änderungen verantwortlich zu sein scheinen, ist eine allgemeine Auswirkung der Pandemie auf die Psyche wahrscheinlich. Das konkrete Zusammenspiel zwischen den Faktoren, die den Heimvorteil beeinflussen, und insbesondere die Analyse der zugrunde liegenden psychologischen Mechanismen ist eine der Herausforderungen für zukünftige Forschung. Die Ergebnisse dieser Studie gelten ausschließlich für die erste Fußball-Bundesliga und lassen sich weder auf andere Ligen im In- und Ausland noch auf andere Sportarten übertragen.

## 5.3 Implikationen

Aus den Ergebnissen dieser Studie lassen sich einige Implikationen hinsichtlich der Bedeutung von Fans im professionellen Fußball ableiten. Die empirische Analyse hat, wie bereits durch bisherige Studien bestätigt wurde, gezeigt, dass die Geisterspiele eine Doppelbelastung für die Vereine dargestellt haben. Neben der finanziellen Belastung durch fehlende Einnahmen aus Ticketverkäufen haben fehlende Zuschauer auch einen Einfluss auf den sportlichen Erfolg einer Mannschaft. Da der negative Einfluss fehlender Zuschauer auf die Spielergebnisse insbesondere kurzfristiger Natur ist, können Zuschauerausschlüsse aufgrund ihrer Doppelbelastung für Vereine als äußerst wirksame Sanktion gegen beispielsweise Zuschauerfehlverhalten eingesetzt werden.

Der Einfluss von Zuschauern auf die Spieler ist nach Interpretation der Ergebnisse insbesondere psychologischer Natur. Um den Heimvorteil gegnerischer Mannschaften zu verringern und die Leistung der eigenen Spieler zu steigern, könnten Vereine für Fans Anreize schaffen, auch Auswärtsspiele zu besuchen.<sup>38</sup> Auch wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass der negative psychologische Effekt auf die Spieler weniger auf die fehlenden Zuschauer, sondern vielmehr auf die allgemeine Belastung in Folge der Pandemie zurückzuführen ist, so kann dennoch fest-

---

<sup>38</sup> Vgl. Leitner et al., 2022, S. 20.

gehalten werden, dass die mentale Gesundheit der Spieler eine wichtige Rolle spielt.

Insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Wirkung durch einen Zuschauerwegfall verglichen mit der Rückkehr der Zuschauer lassen sich zudem Implikationen für den Arbeitsmarkt ableiten. Bei der Betrachtung des Effekts von Zuschauern wurde deutlich, dass die negativen Auswirkungen größer waren als die positiven. Negative Impulse sollten daher nicht nur im Profisport, sondern auch im Arbeitsumfeld allgemein, vermieden werden. Es konnte jedoch auch gezeigt werden, dass die Akteure in der Lage waren, sich an negative Veränderungen anzupassen.

## **6. Fazit**

Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung der Entwicklung des Heimvorteils nach den pandemiebedingten Geisterspielen in der ersten Fußball-Bundesliga. Für die empirische Untersuchung wurden die fünf Spielzeiten 2017/18 bis 2021/22 betrachtet. Ergebnisse früherer Studien zum Heimvorteil während der Geisterspiele konnten in der Analyse bestätigt werden – während in der Geisterspielphase in der Saison 2019/20 der Heimvorteil vollständig verschwindet, steigt der Heimvorteil in der zweiten Geisterspielphase in der Saison 2020/21 mit der Zeit wieder auf vorpandemisches Niveau an. Wenn auch nicht unmittelbar nach den Geisterspielen, ist in der Saison 2021/22 dennoch nach einer kurzen Phase mit eingeschränkten Zuschauerkapazitäten ein signifikant größerer Heimvorteil als in der Zeit vor der Pandemie zu beobachten. Der überdurchschnittlich positive Effekt der Zuschauer in dieser letzten Phase verschwindet mit der Zeit trotz steigender Zuschauerzahlen. Insgesamt konnte durch die empirische Analyse die sportliche Relevanz von Zuschauern weiter untermauert werden, wobei insbesondere positive psychologische Effekte auf die Spieler der Heimmannschaft als wahrscheinlichster Grund für den Einfluss von Fans auf den Heimvorteil angeführt werden können.

**Zu den Autoren**

**Aisha Stickel** absolvierte ihren Master of Science in General Management und ihren Bachelor of Arts in Sprachen, Geschichte und Kulturen des Nahen Ostens an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Sie ist derzeit an der ESB Business School der Hochschule Reutlingen als Projektkoordinatorin für die Digitalisierung der Lehre im MBA International Management Part-Time zuständig.

Kontakt:  
Hochschule Reutlingen  
ESB Business School  
Alteburgstr. 150  
72762 Reutlingen  
E-Mail: [aisha.stickel@reutlingen-university.de](mailto:aisha.stickel@reutlingen-university.de)



Prof. Dr. **Gerd Nufer** lehrt Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Marketing, Handel und Sportmanagement an der ESB Business School der Hochschule Reutlingen. Er ist Studiendekan des MBA International Management Part-Time sowie Akademischer Leiter des berufsbegleitenden M.A. International Retail Management. Gerd Nufer und André Bühler leiten gemeinsam das Deutsche Institut für Sportmarketing: [www.sportmarketing-institut.de](http://www.sportmarketing-institut.de).

Kontakt:  
Hochschule Reutlingen  
ESB Business School  
Alteburgstr. 150  
72762 Reutlingen  
E-Mail: [gerd.nufer@reutlingen-university.de](mailto:gerd.nufer@reutlingen-university.de)

## Literatur

Almeida, C. H. & Leite, W. S. (2021). Professional football in times of COVID-19: Did the home advantage effect disappear in European domestic leagues? In *Biology of Sport*. 38(4). S. 693–701. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.104920>

Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C. & Vohs, K. D. (2001). Bad is stronger than good. In *Review of General Psychology*. 5(4). S. 323–370. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.5.4.323>

Benz, L. S. & Lopez, M. J. (2021). Estimating the change in soccer's home advantage during the Covid-19 pandemic using bivariate Poisson regression. In *Advances in Statistical Analysis*. S. 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10182-021-00413-9>

Bilalić, M., Gula, B. & Vaci, N. (2021). Home advantage mediated (HAM) by referee bias and team performance during covid. In *Scientific Reports*. 11(1). 21558. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00784-8>

Bryson, A., Dolton, P., Reade, J. J., Schreyer, D. & Singleton, C. (2021). Causal effects of an absent crowd on performances and refereeing decisions during Covid-19. In *Economics Letters*. 198. 109664. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109664>

Carron, A. V., Loughhead, T. M. & Bray, S. R. (2005). The home advantage in sport competitions: Courneya and Carron's (1992) conceptual framework a decade later. In *Journal of Sports Sciences*. 23(4). S. 395–407. <https://doi.org/10.1080/02640410400021542>

Correia-Oliveira, C. R. & Andrade-Souza, V. A. (2022). Home advantage in soccer after the break due to COVID-19 pandemic: Does crowd support matter? In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 20(4). S. 1245–1256. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1934716>

Courneya, K. S. & Carron, A. V. (1992). The home advantage in sport competitions: A literature review. In *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 14(1). S. 13–27. <https://doi.org/10.1123/jsep.14.1.13>

Couto, B. P. & Sayers, M. G. (2022). Crowd social pressure in the Brazilian soccer league: Testing home advantage and referees' bias during the COVID-19 pandemic. In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. S. 1–16. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2022.2084763>

Cross, J. & Uhrig, R. (2022). Do fans impact sports outcomes? A COVID-19 natural experiment. In *Journal of Sports Economics*. 152700252211002. <https://doi.org/10.1177/15270025221100204>

Destefanis, S., Addesa, F. & Rossi, G. (2022). The impact of COVID-19 on home advantage: A conditional order-m analysis of football clubs' efficiency in the top-5



---

European leagues. In *Applied Economics*. S. 1–17. <https://doi.org/10.1080/00036846.2022.2074361>

Dilger, A. & Vischer, L. (2020). No home bias in ghost games. Discussion Paper of the Institute for Organisational Economics 7/2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3674876>

Dohmen, T. J. (2008). The influence of social forces: Evidence from the behavior of football referees. In *Economic Inquiry*. 46(3). S. 411–424. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2007.00112.x>

Endrich, M. & Gesche, T. (2020). Home-bias in referee decisions: Evidence from “ghost matches” during the Covid19-pandemic. In *Economics Letters*. 197. 109621. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109621>

Fischer, K. & Haucap, J. (2021). Does crowd support drive the home advantage in professional football? Evidence from German ghost games during the COVID-19 pandemic. In *Journal of Sports Economics*. 22(8). S. 982–1008. <https://doi.org/10.1177/15270025211026552>

Fischer, K. & Haucap, J. (2022). Home advantage in professional soccer and betting market efficiency: The role of spectator crowds. In *Kyklos*. 75(2). S. 294–316. <https://doi.org/10.1111/kykl.12291>

Follert, F., Daumann, F. & Passon, L. (2020). Zur Bedeutung der Fans im professionellen Fußball im Lichte der COVID-19-Pandemie. In *Sciamus – Sport und Management*. 11(2). S. 28–49.

Garicano, L., Palacios-Huerta, I. & Prendergast, C. (2005). Favoritism under social pressure. In *Review of Economics and Statistics*. 87(2). S. 208–216. <https://doi.org/10.1162/0034653053970267>

Hill, Y. & van Yperen, N. W. (2021). Losing the home field advantage when playing behind closed doors during COVID-19: Change or chance? In *Frontiers in Psychology*. 12. 658452. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.658452>

Jamieson, J. P. (2010). The home field advantage in athletics: A meta-analysis. In *Journal of Applied Social Psychology*. 40(7). S. 1819–1848. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00641.x>

Jiménez Sánchez, Á. & Lavín, J. M. (2021). Home advantage in European soccer without crowd. In *Soccer and Society*. 22(1-2). S. 152–165. <https://doi.org/10.1080/14660970.2020.1830067>

Jones, M. B. (2013). The home advantage in individual sports: An augmented review. In *Psychology of Sport and Exercise*. 14(3). S. 397–404. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.01.002>

- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Econometrica*. 47(2). S. 263–292. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Lee, J., Kim, J., Kim, H. & Lee, J.-S. (2022). A Bayesian approach to predict football matches with changed home advantage in spectator-free matches after the COVID-19 break. In *Entropy*. 24(3). S. 366–378. <https://doi.org/10.3390/e24030366>
- Leitner, M. C., Daumann, F., Follert, F. & Richlan, F. (2022). The cauldron has cooled down: A systematic literature review on home advantage in football during the COVID-19 pandemic from a socio-economic and psychological perspective. In *Management Review Quarterly*. S. 1–29. <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00254-5>
- Leitner, M. C. & Richlan, F. (2021). No fans – no pressure: Referees in professional football during the COVID-19 pandemic. In *Frontiers in Sports and Active Living*. 3. 720488. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.720488>
- Link, D. & Anzer, G. (2022). How the COVID-19 pandemic has changed the game of soccer. In *International Journal of Sports Medicine*. 43(1). S. 83–93. <https://doi.org/10.1055/a-1518-7778>
- Martins, H. S. R., Duarte, A. R., Barbosa, J. J. & Souza, G. L. (2022). Home team's advantage reduced without crowd support after the COVID-19 outbreak. In *Soccer and Society*. S. 1–18. <https://doi.org/10.1080/14660970.2022.2088526>
- Matos, R., Monteiro, D., Antunes, R., Mendes, D., Botas, J., Clemente, J. & Amaro, N. (2021). Home-advantage during COVID-19: An analysis in Portuguese football league. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(7). 3761. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073761>
- McCarrick, D., Bilalić, M., Neave, N. & Wolfson, S. (2021). Home advantage during the COVID-19 pandemic: Analyses of European football leagues. In *Psychology of Sport and Exercise*. 56. 102013. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102013>
- Neave, N. & Wolfson, S. (2003). Testosterone, territoriality, and the 'home advantage'. In *Physiology and Behavior*. 78(2). S. 269–275. [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(02\)00969-1](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(02)00969-1)
- Nevill, A. M., Balmer, N. J. & Williams, A. M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. In *Psychology of Sport and Exercise*. 3(4). S. 261–272. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(01\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(01)00033-4)
- Nevill, A. M. & Holder, R. L. (1999). Home advantage in sport: An overview of studies on the advantage of playing at home. In *Sports Medicine*. 28(4). S. 221–236. <https://doi.org/10.2165/00007256-199928040-00001>

- Odermatt, R. & Stutzer, A. (2019). (Mis-)predicted subjective well-being following life events. In *Journal of the European Economic Association*. 17(1). S. 245–283.
- Pollard, R. (2008). Home advantage in football: A current review of an unsolved puzzle. In *Open Sports Sciences Journal*. 1(1). S. 12–14. <https://doi.org/10.2174/1875399X00801010012>
- Pollard, R. & Gómez, M. A. (2014). Components of home advantage in 157 national soccer leagues worldwide. In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 12(3). S. 218–233. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2014.888245>
- Pollard, R. & Pollard, G. (2005). Home advantage in soccer: A review of its existence and causes. In *International Journal of Soccer and Science*. 3(1). S. 28–38.
- Pollard, R., Prieto, J. & Gómez, M.-Á. (2017). Global differences in home advantage by country, sport and sex. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 17(4). S. 586–599. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1372164>
- Ramchandani, G. & Millar, R. (2021). Investigating the “twelfth man” effect in five European domestic football leagues: A COVID-19 induced natural experiment. In *Journal of Global Sport Management*. S. 1–15. <https://doi.org/10.1080/24704067.2021.1951614>
- Reade, J. J., Schreyer, D. & Singleton, C. (2022). Eliminating supportive crowds reduces referee bias. In *Economic Inquiry*. 60(3). S. 1416–1436. <https://doi.org/10.1111/ecin.13063>
- Ribeiro, L. d. C., Fonseca, F. d. S., Costa, G. D. C. T., Castro, H. d. O., Da Santos, J. P. V. S. & Figueiredo, L. S. (2022). Did the absence of crowd support during the Covid-19 pandemic affect the home advantage in Brazilian elite soccer? In *Journal of Human Kinetics*. 81(1). S. 251–258. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0047>
- Santana, H. A. P., Bettega, O. B. & Dellagrana, R. (2021). An analysis of Bundesliga matches before and after social distancing by COVID-19. In *Science and Medicine in Football*. 5(sup1). S. 17–21. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1903540>
- Scoppa, V. (2021). Social pressure in the stadiums: Do agents change behavior without crowd support? In *Journal of Economic Psychology*. 82. 102344. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2020.102344>
- Sors, F., Grassi, M., Agostini, T. & Murgia, M. (2021). The sound of silence in association football: Home advantage and referee bias decrease in matches played without spectators. In *European Journal of Sport Science*. 21(12). S. 1597–1605. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1845814>
- Sors, F., Grassi, M., Agostini, T. & Murgia, M. (2022a). A complete season with attendance restrictions confirms the relevant contribution of spectators to home

---

advantage and referee bias in association football. In *PeerJ*. 10(e13681). S. 1-16. <https://doi.org/10.7717/peerj.13681>

Sors, F., Grassi, M., Agostini, T. & Murgia, M. (2022b). The influence of spectators on home advantage and referee bias in national teams matches: Insights from UEFA Nations League. In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. S. 1–16. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2022.2044367>

Strawiński, P. & Krawczyk, M. (2022). Home advantage revisited: Did COVID level the playing fields? In *Central European Economic Journal*. 9(56). S. 56–67. <https://doi.org/10.2478/ceej-2022-0004>

Terry, P. C., Walrond, N. & Carron, A. V. (1998). The influence of game location on athletes' psychological states. In *Journal of Science and Medicine in Sport*. 1(1). S. 29–37. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(98\)80006-6](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(98)80006-6)

Tilp, M. & Thaller, S. (2020). Covid-19 has turned home advantage into home disadvantage in the German soccer Bundesliga. In *Frontiers in Sports and Active Living*. 2. 593499. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.593499>

Vandoni, M., Ferraro, O. E., Gatti, A., Marin, L., Giuriato, M., Silvestri, D., Lovecchio, N., Puci, M. V. & Carnevale Pellino, V. (2022). The role of crowd support on home advantage during COVID-19 restrictions on Italian football competitions: Comparison between 2018-19 and 2020-21 seasons of the Italian Serie A and Serie B championships. In *Sports*. 10(2). S. 17–22. <https://doi.org/10.3390/sports10020017>

Waters, A. & Lovell, G. (2002). An examination of the homefield advantage in a professional English soccer team from a psychological standpoint. In *Football Studies*. 5(1). S. 46–59.

Woodman, T. & Hardy, L. (2003). The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: A meta-analysis. In *Journal of Sports Sciences*. 21(6). S. 443–457. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101809>

Wunderlich, F., Weigelt, M., Rein, R. & Memmert, D. (2021). How does spectator presence affect football? Home advantage remains in European top-class football matches played without spectators during the COVID-19 pandemic. In *PloS One*. 16(3). e0248590. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248590>