

Schere Stein Papier

Jetzt gewinnen wir!

Verbreitete Spielstrategien und Möglichkeiten diese auszunutzen

EINLEITUNG

- Im Alltag ergeben sich zwischen zwei Parteien oft kompetitive Situationen, die spielerisch aufgelöst werden können. Ein populäres Entscheidungsparadigma ist das Spiel **Schere Stein Papier**.
- Dabei herrscht eine nicht-transitive Beziehung zwischen den drei zur Wahl stehenden Spielfiguren: Schere schlägt Papier, Papier gewinnt gegen Stein und Stein schlägt Schere.
- Gemäß der klassischen Spieltheorie sollten unter Annahme idealer Rationalität Spielende ihr Spielverhalten randomisieren, da jede andere Strategie von Gegenspielenden erkannt und ausgenutzt werden kann. Zufälliges Spielen kann somit als dynamisches Nash-Gleichgewicht bezeichnet werden.
- Doch spielen Menschen tatsächlich zufällig? Frühere Forschung (Wang et al., 2014; Zhang et al., 2021) legt nahe, dass dem nicht so ist und Spielverhalten u.a. von den Ergebnissen vorhergehender Spielrunden abhängt.
- Jedoch scheint die ökologische Validität der existierenden Befunde aufgrund artifizierlicher Versuchsanordnungen (u.a. mehr als 100 Runden pro Spiel, Spielen gegen einen Algorithmus oder online) eingeschränkt.

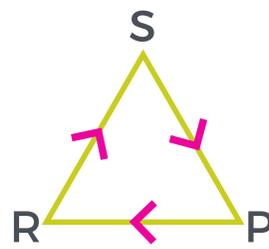


Abbildung 1: Cycling

- Im Rahmen einer ersten Studie wurden deshalb potenzielle Spielstrategien unter realistischeren Bedingungen untersucht. Auf Basis der gewonnenen Daten wurde anschließend eine Gegenstrategie entwickelt und diese in Studie 2 getestet.

STUDIE 1

Methode

- Die Studie wurde als Feldstudie durchgeführt.
- 74 Dyaden (je 2 Personen) spielten über jeweils 5 Runden Schere Stein Papier.
- Es gewann die Person, die mehr Spiele als der/die Gegner:in für sich entscheiden konnte.
- Gewinnen wurde mit Süßigkeiten belohnt.
- Die Spielergebnisse wurden von der Versuchsleitung dokumentiert.
- Anschließend füllten alle Teilnehmenden einen Fragebogen zu ihrer Spielstrategie, demografischen Informationen sowie weiteren möglichen Verhaltenskorrelaten (Ehrgeiz, kognitive Reflektion, Erfahrung) aus.

Ergebnisse und Diskussion

- In der ersten Runde wurde wesentlich häufiger Schere (53%) als Stein (23%) oder Papier (24%) gewählt ($p < 0.001$).
- Weiterhin wurde beobachtet, dass Spielende, unabhängig vom Ergebnis einer vorhergehenden Runde, in der folgenden Runde signifikant häufiger die Figur wechselten (78%), als bei der alten zu bleiben (22%), $\chi^2(2, N = 592) = 2.87, p = 0.238$.
- Wenn in einer Folgerunde die Figuren gewechselt wurde, war die Art des Wechsels wiederum von dem Ergebnis der Vorrunde abhängig:
 - Verloren Spielende in der Vorrunde, tendierten sie anschließend eher zum Downcycling (Wechsel im Uhrzeigersinn, siehe Abbildung 1; 49%) als zum Upcycling (Wechsel gegen den Uhrzeigersinn; 24%), $RR = 1.34, p < 0.001$.
 - Gewannen Spielende hingegen in der Vorrunde, tendierten sie anschließend seltener zum Downcycling (32%) als zum Upcycling (48%), $RR = 0.80, p = 0.020$.
- Die Ergebnisse hingen nicht von demografischen Faktoren, Ehrgeiz oder dem Bewusstsein einer eigenen Spielstrategie ab (siehe Tabelle 1) und verdeutlichen, dass Schere Stein Papier häufig nicht zufällig gespielt wird.

Tabelle 1: Prädiktoren des Spielergebnisses

Prädiktor	OR	95%-CI	p
Alter	1.00	0.96 - 1.03	0.818
Geschlecht (m/w)	0.56	0.25 - 1.24	0.152
Spielhäufigkeit	0.53	0.25 - 1.01	0.061
Vertrautheit mit Gegner	0.95	0.76 - 1.19	0.682
Geschichte	0.83	0.27 - 2.42	0.731
spezielle Ambition	1.12	0.86 - 1.47	0.397
allgemeine Ambitionen	1.12	0.84 - 1.50	0.454
CRT	0.79	0.57 - 1.08	0.148
Strategie Gegner	1.98	0.76 - 4.25	0.181
TOM	1.21	0.53 - 2.77	0.654

STUDIE 2

Methode

- Auf Basis der Beobachtungen aus der ersten Studie wurde eine einfache Strategie entwickelt, die überzufällig zu Gewinnen führen sollte: Diese umfasst drei Regeln (siehe auch Abbildung 2):

- (1) In der ersten Runde immer Stein wählen,
- (2) Downcycling nach Gewinnen einer Runde,
- (3) Wiederholen der vorherigen Aktion, nachdem eine Runde verloren oder unentschieden gespielt wurde.

- Die Strategie wurde anschließend in Spielen über je drei Runden getestet. Dabei spielten die Studienautor:innen unter Anwendung der Strategie gegen 100 Personen. Gewinnen wurde wieder mit Süßigkeiten belohnt.

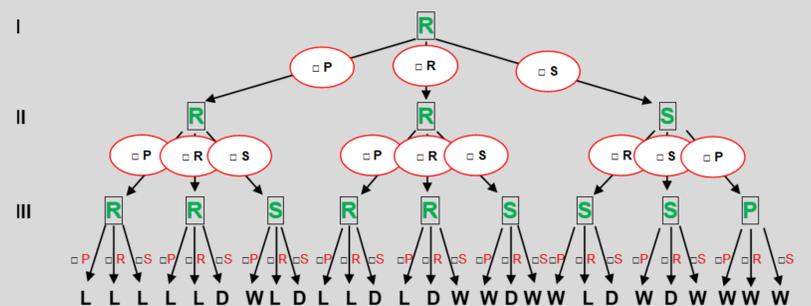


Abbildung 2: verwendete Strategie

Ergebnisse und Diskussion

- Es wurde erwartet, dass unter Anwendung der Strategie häufiger gewonnen und seltener verloren wird als bei zufälliger Wahl der Spielfiguren.
- Über ein Spiel mit 3 Runden liegen die Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeit bei zufälligem Spiel bei jeweils 37%.
- Von den 100 beobachteten Spielen wurden 49% gewonnen, 26% verloren und 25% mit einem Unentschieden beendet (siehe Tabell 2).
- Binomialtests zeigten, dass unter Anwendung der Strategie häufiger gewonnen ($p = 0.010$) und seltener verloren ($p = 0.013$) wurde als bei zufälligen Spiel zu erwarten wäre.
- Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, verbreitete Spielstrategien zu erkennen, auszunutzen und damit die Gewinnwahrscheinlichkeit zu steigern.

Tabelle 2: Vergleich der Wahrscheinlichkeiten

	Erwartete Wahrscheinlichkeit	Beobachtete Wahrscheinlichkeit
Gewinnen	37%	49%
Verlieren	37%	26%
Unentschieden	26%	25%

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen von zwei Studien konnte gezeigt werden, dass Teilnehmer:innen häufig **nicht zufällig** Schere Stein Papier spielen, sondern dabei bestimmten Mustern folgen, die sich identifizieren und im Rahmen von Gegenstrategien ausnutzen lassen.

Da die Kenntnis solcher Strategien zu Wettbewerbsverzerrungen führen kann, sollten alternative Methoden zum Fällen von Zufallsentscheidungen wie etwa ein Münz- oder Würfelwurf präferiert werden.

LITERATUR

- Zhang H.; Moisan F.; Gonzalez C. (2021). Rock-Paper-Scissors Play: Beyond the Win-Stay/Lose-Change Strategy, Games
- Wang Z.; Xu B.; Zhou H. (2014). Social cycling and conditional responses in the Rock-Paper-Scissors game, Scientific Reports