

# Digitalisierung von Brettspielen: Eine statistische Datenanalyse

André Witzel

Prüfer: Prof. Dr. Matthias Freund | Prof. Dr. habil. Jürgen Karla

## 1 Einleitung

Digitalisierung ist eines der großen Themengebiete der Wirtschaftsinformatik; mit ihr geht der technologische Fortschritt "Hand in Hand". Ein Fakt von dem insb. die Gaming-Industrie profitiert. Der Spielmarkt hat sich von einem Massenmarkt entwickelt. Etwas wovon auch die analogen Produkte - die Brettspiele profitieren. Doch trotz der großen Chancen, scheint sich speziell dieser Markt sich ihrer zu verwehren. Jedoch, mit der großen Anzahl neuer Brettspiele die jährlich erscheinen, müssen sich Spieldesigner neue Innovationen einfallen lassen.

**Frage 1:** Gibt es bestimmte Merkmale eines Brettspiels, die auf eine mögliche digitale Umsetzung hinweisen?

**Frage 2:** Begünstigen bestimmte Merkmale den Erfolg der Applikation?

## 2 Vorgehen

**Schritt 1:** Erhebung der Daten zu 469 Brettspielen bei *BoardGameGeek* und der Daten zu 212 digitalen Umsetzungen mit Hilfe von *App Annie*.

**Schritt 2:** Explorative Faktorenanalyse zu Entdeckung von Strukturen und ggfs. Zusammenfassung von Merkmalen.

**Schritt 3:** Logit Regression zur Beantwortung der 1. Frage. Als Regressand dient ein Merkmal über die Umsetzung als App (ja/nein).

**Schritt 4:** Multiple Regression zur Beantwortung der 2. Frage. Als Regressand dient die durchschnittliche Bewertung der jeweiligen App in den App-Stores.

### BoardGameGeek



Die freie Brettspiel-Online-Datenbank und Community wurde im Jahr 2000 gegründet. Die Datenbank enthält über 80.000 gelistete Brettspiele (Stand Oktober 2015) und ist damit die bedeutsamste Brettspiel-Datenbank der Welt.

<https://boardgamegeek.com>

### App Annie



Das 2010 gegründete Analyse- und Business-Intelligence-Unternehmen bietet auf seiner gleichnamigen Plattform verschiedene Analyse- und Statistik-Tools rund um den Markt mobiler Applikationen an.

<https://www.appannie.com>

## 5 Multiple Regression

	Koeffizient	Standardfehler	z-Wert	Pr(> z )	Signifikanz
Achsenabschnitt	-4,0120	6,9548	-0,577	0,565	
Faktor 1	0,0039	0,0640	0,061	0,951	
Faktor 2	-0,0333	0,0353	-0,942	0,347	
Year Published	0,0037	0,0036	1,032	0,304	
Avg. Rating	0,1422	0,1849	0,769	0,443	
Signifikanz-Code:	0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 * 0,1 *				
Residuen Standardfehler:	0,6254 bei 150 Freiheitsgraden				
R <sup>2</sup> :	0,0278		Korr. R <sup>2</sup> : 0,0019		
F-Statistik:	1,071 bei 4 und 150 Freiheitsgraden		p-Wert: 0,3727		

**Tab. 4:** Ergebnisse der multiplen Regression (Regressand = Shop Rating, die durchschnittliche Bewertung der jew. App im App-Store.

Keine der Variablen hat einen signifikanten Einfluss auf das Shop Rating.

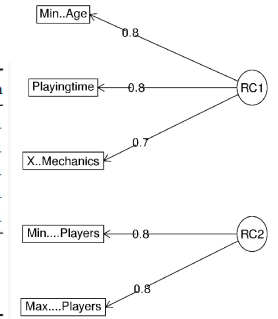
## Referenzen

- Felder, D. (2015). Design 101: Complexity vs Depth. URL: [http://www.gamasutra.com/blogs/DanFelder/2015/05/21/243962/Design\\_101\\_Complexity\\_vs\\_Depth.php](http://www.gamasutra.com/blogs/DanFelder/2015/05/21/243962/Design_101_Complexity_vs_Depth.php) (besucht am 07.10.2016)
- Fowler, M. (2016). Eurogames. URL: <http://martinfowler.com/articles/eurogames/> (besucht am 07.10.2016)
- Karla, J. (2016). Experteninterview (s. Arbeit)
- Pulsipher, L. (2006). The Essence of Euro-style Games. IN: The Games Journal. URL: <http://www.thegamesjournal.com/articles/Essen.shtml> (besucht am 07.10.2016)

## 3 Explorative Faktorenanalyse

**Tab. 1 / Abb. 1:** Faktorladungen

	RC1	RC2	h2	u2	com
Min. # Players	0,02	0,79	0,63	0,37	1
Max. # Players	-0,01	0,79	0,62	0,38	1
Playingtime	0,79	0,01	0,62	0,38	1
Min. Age	0,83	0,02	0,69	0,31	1
# Mechanics	0,72	-0,04	0,53	0,47	1
SS loadings	1,84	1,25			
Proportion Var	0,37	0,25			
Cumulative Var	0,37	0,62			



- RC1 = *Verständniskomplexität*
- RC2 = *Nachvollziehbarkeitskomplexität?*

	Koeffizient	Standardfehler	z-Wert	Pr(> z )	Signifikanz
Achsenabschnitt	2,4654	0,0238	103,693	< 2E-16	***
Faktor 1	0,6088	0,0239	25,486	< 2E-16	***
Faktor 2	-0,0915	0,0239	-3,829	0,0002	***
Signifikanz-Code:	0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 * 0,1 *				
Residuen Standardfehler:	0,5094 bei 465 Freiheitsgraden				
R <sup>2</sup> :	0,6005		Korr. R <sup>2</sup> : 0,5987		
F-Statistik:	342,7 bei 2 und 465 Freiheitsgraden		p-Wert: < 2,2E-16		

**Tab. 2:** Multiple Regression auf Avg. Weight zur Prüfung der Annahmen über die Faktoren

## 4 Logit Regression

	Koeffizient	Standardfehler	z-Wert	Pr(> z )	Signifikanz
Achsenabschnitt	70,9143	23,1087	3,069	0,0022	**
Faktor 1	-0,9320	0,2392	-3,896	9,79E-05	***
Faktor 2	-0,3898	0,2260	-1,725	0,0845	.
Year Published	-0,0293	0,0117	-2,506	0,0122	*
Avg. Rating	-3,2915	0,5308	-6,201	5,60E-10	***
Signifikanz-Code:	0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 * 0,1 *				
Null-Abweichung:	631,49 bei 458 Freiheitsgraden				
Residuen-Abweichung:	480,46 bei 454 Freiheitsgraden				

**Abb. 3:** Ergebnisse der Logit Regression (Regressand = App, Merkmal, ob eine App existiert oder nicht)

- Faktor 1 = *Verständniskomplexität* führt zu negativen Erfahrungen bei den Spielern (vgl. Felder, 2015); Apps sollten eher Massenmarktauglich sein (vgl. Karla, 2016)
- Faktor 2 i.S.v. *Nachvollziehbarkeitskomplexität* = führt zu negativen Erfahrungen (vgl. Felder, 2015) ODER
- Faktor 2 i.S.v. *Anzahl Spieler* = ggfs. techn. Hürde bei der Entwicklung der KI; sowie evtl. Probleme beim a-/synchronen spielen (vgl. Fowler, 2016; vgl. Karla, 2016; vgl. Pulsipher, 2008)
- Year Published = Brettspiele sind nicht viel länger als 2-3 Jahre auf dem Markt (vgl. Karla, 2016)
- Avg. Rating = BoardGameGeek-User bewerten anders als der Mainsream (vgl. Karla, 2016)

## 6 Limitationen und Ausblick

Die Analysen haben gezeigt, dass interessante Zusammenhänge in den Daten erkannt werden können. Jedoch ist der Erkenntnisgewinn eher niedrig einzustufen. Dies liegt daran, dass verschiedene Faktoren noch nicht berücksichtigt wurden.

Zunächst kann nicht ausgeschlossen werden, dass bestehende oder nicht mehr verfügbare Apps nicht gefunden werden konnten. Auch sich in Entwicklung befindliche Umsetzungen konnten nicht berücksichtigt werden.

Weiterhin konnten etwaige andere Hürden für eine Umsetzung zunächst nicht berücksichtigt werden. Bsp. hierfür sind Lizenzvereinbarungen oder fehlendes Interesse der Herausgeber oder falsche Partner.

Insbesondere die Mechaniken der Brettspiele sollten weiter untersucht werden. So stellt sich die Frage, ob die Reduktion des Spieles auf die Mechaniken eine Aussage darüber liefert, wie hoch der Spielspaß des jew. Spiels ist. Damit lässt sich z.B. ein crowd-getriebener generischer Prototyp bauen, der in Iterationen durch Testen der Kombinationen zu einem optimalen Spielspaß führen kann.