

Norm-Score

Eine Normalisierung für Golfturnierergebnisse

Tobias Kiertscher

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	44
Schwierigkeit von Golfplätzen	45
Platzlänge	45
Zählspiel und Stableford.....	47
Berechnung des Norm-Score.....	49
Beispiel 1.....	49
Beispiel 2.....	50
Validierung	51
Häufigkeitsverteilung.....	51
Frauen und Männer	53
Quellen.....	54

Einleitung

Jeder Golfplatz ist einzigartig und jedes Golfturnier ist einzigartig. Es gibt Golfplätze mit vielen Hindernissen oder wenigen Hindernissen, flache Plätze oder Plätze mit ausgeprägter Topographie, Kurzplätze oder Meisterschaftsplätze (ggf. mit mehreren Abschlägen). Es gibt exponierte Golfplätze mit viel Wind und geschützte Parkland-Kurse mit wenig Wind und dafür viel Baumbestand. Es gibt Turniere für Einsteiger, Amateure und Profis, für Kinder und Jugendliche, für Damen, Herren und Senioren. Es gibt 9-Loch-Turniere und Turniere über 18 Löcher oder sogar über mehrere Tage und Distanzen von 36, 54 oder 72 Löchern. Es gibt Zählspiele, bei denen jedes Loch bis zum Ende gespielt werden muss und Turniere nach Stableford, bei denen einzelne Löcher gestrichen werden können und somit kein Ergebnis haben.

Man könnte also zu dem Schluss kommen, dass zwei Schlagzahlen die nicht im gleichen Turnier erzielt wurden, prinzipiell nicht vergleichbar sind. Wenn ein Spieler in einem Turnier 79 Schläge brauchte und ein anderer Spieler in einem anderen Turnier 84 Schläge brauchte, heißt das noch nicht automatisch, dass der eine Spieler besser ist, als der andere – einfach, weil die Rahmenbedingungen des Spiels so unterschiedlich sein können. Wenn nun Turnierergebnisse miteinander verglichen werden sollen, z. B. um die allgemeine Leistung eines Spielers einzuschätzen oder um zwei Spieler, die vielleicht noch nie direkt gegeneinander gespielt haben, vergleichen zu können, müssen die Turnierergebnisse normalisiert werden. Bei der Normalisierung soll die Schlagzahl in eine vergleichbare Größe umgewandelt, und dabei Besonderheiten des einzelnen Turniers berücksichtigt werden. Diese vergleichbare Größe wird *Norm-Score* genannt.

In den folgenden Abschnitten werden zunächst die Unterschiede zwischen verschiedenen Golfplätzen beleuchtet. Anschließend werden die Regeln der wichtigsten Turnierarten kurz erläutert. Darauf aufbauend werden die Berechnungsregeln für den Norm-Score in verschiedenen Varianten beschrieben. Abschließend werden die verschiedenen Varianten des Norm-Score anhand von realen Turnierergebnissen validiert.

Schwierigkeit von Golfplätzen

Ein wichtiger Faktor für die Normalisierung eines Turnierergebnisses ist die Schwierigkeit des Golfplatzes. Plätze werden mit unterschiedlichen Kenngrößen in ihrer Schwierigkeit beschrieben. In Deutschland sind zur Zeit *Par* und *Course-Rating* üblich. Das *Par* wird in Deutschland nach den Regeln des *Deutschen Golf Verbandes* (DGV) festgelegt (vergl. [1]). Danach wird jedem Loch entsprechend seiner Länge ein *Par* von 3-5 zugeordnet und die Summe des *Par* aller Löcher ergibt das *Par* des Platzes. Die Längenintervalle für Damen und Herren sind dabei unterschiedlich gestaffelt. Ein 18-Loch-Platz mit durchschnittlicher Länge hat meist ein *Par* von 72. Das *Course-Rating* (CR) wird von der *United States Golf Association* (USGA) definiert (vergl. [2]). Anders als das *Par*, berücksichtigt das CR jedoch neben der Länge der Löcher weitere Faktoren wie Topographie, Fairway-Breite, Grüngröße und Hindernisse. Die USGA beabsichtigt, dass das CR der Anzahl von Schlägen entspricht, die ein Scratch-Golfer bei normalen Wetterverhältnissen und normalem Platzzustand benötigt. Dabei ist ein Scratch-Golfer ein sehr guter Spieler, der einen durchschnittlich schweren 18-Loch-Platz mit einem *Par* von 72 auch tatsächlich mit 72 Schlägen spielt. Das *Course-Rating* beschreibt also die Schwierigkeit eines Golfplatzes als Abweichung vom Durchschnitt. Ein Golfplatz mit besonders schwierigen Hindernissen kann sehr wohl eine übliche Länge und damit ein *Par* von 72 haben, sein *Course-Rating* würde aber höher, z. B. bei 74,8 liegen.

Platzlänge

Kinder nehmen z.T. an Turnieren mit verkürzten Plätzen teil. Das ist zum Teil in den physiologischen Voraussetzungen begründet. Aber auch die psychologischen Aspekte des Wettbewerbs bei Kindern fließen in die Turniergestaltung ein, indem frühzeitig Erfolgserlebnisse ermöglicht werden. Jugendliche steigern sich i.d.R. schnell auf ein Leistungsniveau, mit dem sie an ungekürzten Turnierdistanzen für Erwachsene teilnehmen können.

Konkret spielen Kinder häufig Turniere mit 9 statt 18 Löchern. Dadurch verkürzt sich die zu spielende Strecke bereits grob um die Hälfte. Zusätzlich können bei Turnieren für die jüngeren Altersklassen auch speziell geratete Junior-Tees („grü-

ne Abschläge“) zum Einsatz kommen wobei die Gesamtlänge des Platzes häufig nur zwischen 1400 und 2000 Metern erreicht. Die nächste Steigerung sind dann 9-Loch Turniere von den regulären Tees, was zu Plätzen mit einer Länge von ca. 2600 Metern für Mädchen und ca. 3000 Metern für Jungen führt. Jugendliche und Erwachsene spielen üblicherweise auf vollständigen 18-Loch-Plätzen mit einem Par um 72 und einer Länge um 5200 Metern für Damen bzw. 6000 Metern für Herren. In Abbildung 1 und Abbildung 2 ist die Verteilung der Platzlängen dargestellt. In Abbildung 3 ist die Verteilung des Par für Golfplätze dargestellt. Die Darstellungen basieren auf Score-Karten von vorgabewirksamen Turnieren, die auf Golf.de und GJGR veröffentlicht wurden, und umfassen die Jahre 2016 – 2019 (vergl. [3], [4]).

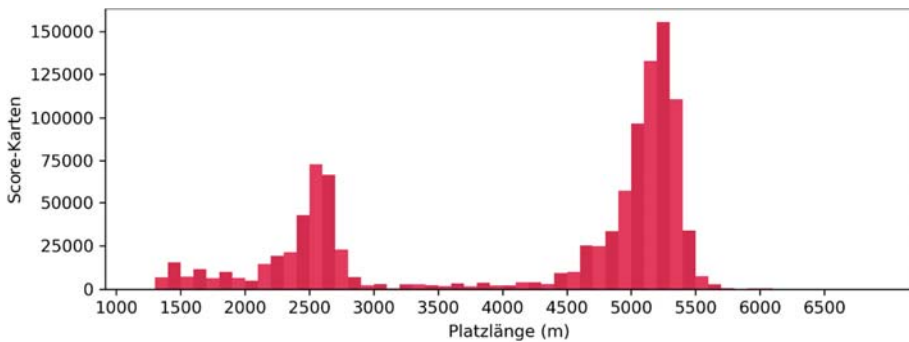


Abbildung 1: Platzlängen der Damen

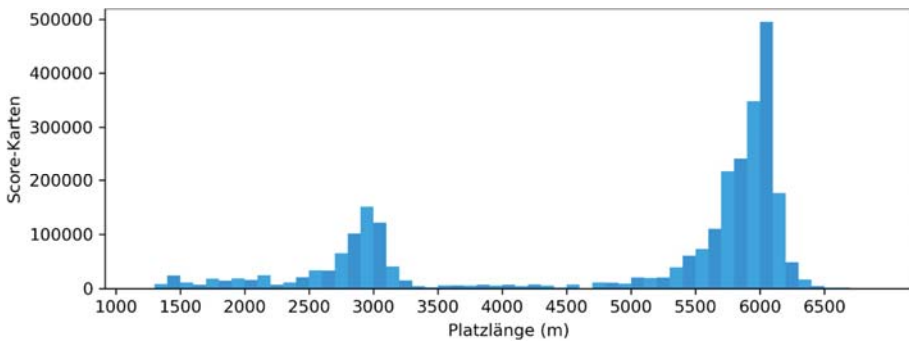


Abbildung 2: Platzlängen der Herren

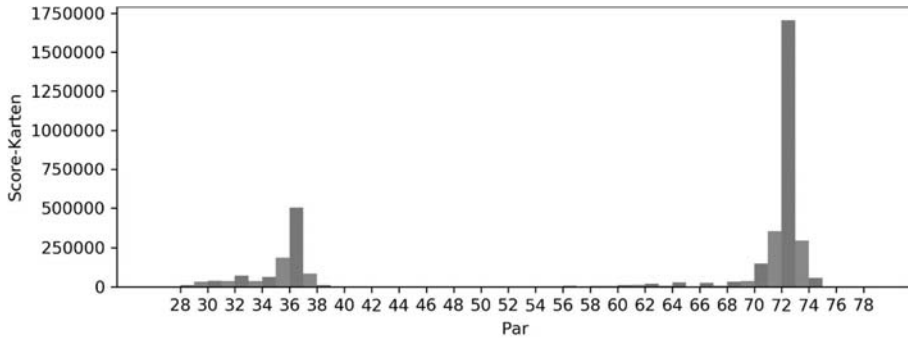


Abbildung 3: Par von Golfplätzen

Zählspiel und Stableford

Im Laufe der Jahrzehnte wurden eine Vielzahl von Spielarten im Golf entwickelt. Darunter z. B. Lochspiel, Bestball, Distanzspiel, Bogey Competition und Flag Competition. Bei den vorgabewirksamen Turnieren spielen jedoch nur zwei Arten eine Rolle: *Zählspiel* und *Zählspiel nach Stableford*.

Die Regeln des Zählspiels sind einfach: Jeder Spieler spielt alle 9 oder 18 Löcher. Das Ergebnis ist die Gesamtanzahl an benötigten Schlägen für den gesamten Platz. Das Zählspiel ist gut für einen objektiven Vergleich von zwei oder mehr Spielern einer Alters- oder Leistungsklasse innerhalb eines Turniers geeignet. Es wird daher in der *Deutschen Golf Liga* (DGL) in anderen Meisterschaften und generell in leistungsorientierten Turnieren gespielt. Als Turnierergebnis werden die Spieler nach Schlagzahl sortiert und somit die Plätze vergeben.

In einem Spiel nach Stableford-Regeln wird versucht die durchschnittliche Stärke eines Spielers herauszurechnen (vergl. [5], [6]). Das Ergebnis in Stableford-Punkten ist damit kein absolutes Ergebnis, sondern die Leistung eines Spielers relativ zu seinem durchschnittlichen Spiel. So können sich in einem Stableford-Spiel auch Spieler unterschiedlicher Stärke miteinander messen. Gewinnen tut derjenige, der sich stärker verbessert als der Gegner. Es werden pro Loch 0 bis 5 Stableford-Punkte vergeben, in deren Berechnung das *Handicap* (HCP) bzw. die Spielvorgabe des Spielers einfließen. Die Spielvorgabe wird als Vorgabeschläge auf die

Löcher aufgeteilt. Für jedes beendete Loch entsteht eine *Brutto-* und eine *Netto-Schlagzahl*: Die Brutto-Schlagzahl gibt die tatsächlich benötigten Schläge an. Die Netto-Schlagzahl gibt die benötigten Schläge abzüglich der Vorgabeschläge an. Für 2 Netto-Schläge unter Par erhält ein Spieler 4 Stableford-Punkte. Für Netto On-Par erhält er 2 Punkte. Spielt ein Spieler mehr als einen Netto-Schlag über Par, erhält er 0 Punkte. Ein Spieler kann ein Loch *streichen* (zur Spielbeschleunigung unbeeendet lassen), und erhält dann ebenfalls 0 Punkte für das Loch. Schlechte Löcher beeinflussen demzufolge das Gesamtergebnis nicht so stark wie bei einem Zählspiel. Die Stableford-Regeln ermöglichen ein zügiges Spiel auch für schlechtere Spieler, da sie nicht jedes Loch beenden müssen.

Die Verteilung von unterschiedlichen Score-Karten ist in Abbildung 4 dargestellt. Als Grundlage für die Statistik dienen die in [7] beschriebenen Turnierergebnisse.

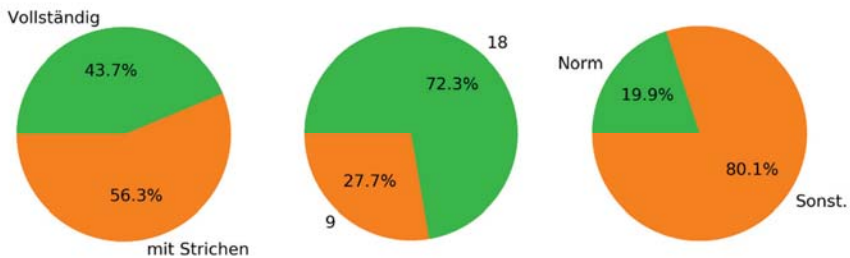


Abbildung 4: Score-Karten nach (v.l.n.r): Alle Löcher vollendet; 18-Loch gegen 9-Loch; 18-Loch mit Par 72 gegen alle sonstigen

Viele Clubs richten jenseits von offiziellen Meisterschaften aufgrund der Befürchtung überlanger Spielzeiten die meisten Turniere im Stableford-Modus aus. Dabei entwickelt der Spieler jedoch nicht die notwendige Ausdauer und Taktik für Zählspiele. Nimmt ein Spieler, der überwiegend Stableford-Turnieren gewohnt ist dann an regionalen oder bundesweiten Meisterschaften im Zählspielmodus teil, erreicht er oft nicht die Leistung, die er aufgrund seines Handicaps erwartet. Für den mit dem Norm-Score beabsichtigten absoluten Vergleich von Spielern wird deshalb die Brutto-Schlagzahl genutzt, da sie die reale Leistung des Spielers objektiver wiedergibt. Das Handicap fließt nicht in die Berechnung des Norm-Score ein.

Berechnung des Norm-Score

Der Norm-Score soll angeben, wie viele Schläge ein Spieler mit seiner Leistung auf einem durchschnittlich schweren 18-Loch-Platz mit einem Par von 72 benötigt hätte.

Dazu werden die folgenden Berechnungsschritte angewendet:

1. Gestrichene Löcher eines Stableford-Turniers auffüllen.
Für ein gestrichenes Loch wird die kleinste Brutto-Schlagzahl angenommen, für die der Spieler 0 Stableford-Punkte erhalten hätte.
2. Gesamtschlagzahl bilden.
Die Brutto-Schlagzahl aller Löcher wird aufaddiert.
3. Lochanzahl ausgleichen.
Die Schlagzahl, das Par und das Course-Rating von 9-Loch-Turnieren werden verdoppelt.
4. Platzschwierigkeit ausgleichen.
Die Platzschwierigkeit kann entweder mit dem Par oder dem Course-Rating ausgeglichen werden.
 - a) Mit Par ausgleichen.
Die Schlagzahl wird durch das Par des Platzes geteilt und mit 72 multipliziert.
 - b) Mit Course-Rating ausgleichen.
Die Schlagzahl wird durch das Course-Rating geteilt und mit 72 multipliziert.

Sinnvoll erscheinen 3 Varianten für den Norm-Score:

- Variante 1 führt die Berechnungsregeln 1–3 durch und lässt die Schwierigkeit des Platzes unberücksichtigt.
- Variante 2 führt die Berechnungsregeln 1–3 und 4a durch
- Variante 3 führt die Berechnungsregeln 1–3 und 4b durch

Im Rahmen des Projektes PreLyrica - SPI wird die Variante 2 verwendet, obwohl Variante 3 nach aktuellem Kenntnisstand vorzuziehen ist. Dies ergab sich aus der Entwicklung der prototypischen SPI-Plattform und der späteren Definition der Variante 3 des Norm-Score. Zur Veranschaulichung sollen nun zwei Score-Karten normiert werden.

Beispiel 1

Die erste Score-Karte wurde in einem 18-Loch Zählspiel erzielt.

- Par: 73
- CR: 74,2
- Schläge: 4, 3, 4, 5, 4, 6, 3, 5, 4, 3, 5, 5, 7, 4, 5, 3, 6, 4

Berechnung:

1. *Nicht erforderlich*
2. Summe der Schläge ist: $4 + 3 + 4 + 5 + 4 + 6 + 3 + 5 + 4 + 3 + 5 + 5 + 7 + 4 + 5 + 3 + 6 + 4 = \mathbf{80}$
3. *Nicht erforderlich*
4. Platzschwierigkeit ausgleichen
 1. $80 \div 73 \times 72 = \mathbf{78,9}$
 2. $80 \div 74,2 \times 72 = \mathbf{77,6}$

Beispiel 2

Die zweite Score-Karte wurde in einem 9-Loch Stableford-Spiel erzielt.

- Par: 29 (trotz 9-Loch-Spiel häufig als Par 58 für 18-Loch angegeben)
- CR: 29,1 (üblicherweise als CR 58,2 für 18-Loch angegeben)

Score-Karte:

Loch	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Schläge	6	7	5	5	5	-	5	5	4
Brutto	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Netto	0	1	2	2	3	0	2	2	2
Par	3	4	3	3	4	3	3	3	3
Vg.-Str.	1	2	2	2	2	1	2	2	1

1. Für Loch 6 werden die Schläge ergänzt:
 $\text{Par} + \text{Vg.-Str.} + 2: 3 + 1 + 2 = \mathbf{6}$ (entspricht 0 Netto-Punkten)
2. Summe der Schläge ist: $6 + 7 + 5 + 5 + 5 + 6 + 5 + 5 + 4 = 48$
3. Par: $29 \times 2 = 58$
 CR: $29,1 \times 2 = 58,2$
 Score: $48 \times 2 = \mathbf{96}$
4. Platzschwierigkeit ausgleichen
 1. $96 \div 58 \times 72 = \mathbf{119,2}$
 2. $96 \div 58,2 \times 72 = \mathbf{118,8}$

Validierung

In diesem Abschnitt soll untersucht werden, ob die Normierung der Schlagzahlen eine Vergleichbarkeit der Turnierergebnisse tatsächlich verbessert.

Häufigkeitsverteilung

Um nachzuweisen, dass der Norm-Score plausibel und aussagekräftig ist, soll die Verteilung der Schlagzahlen untersucht werden. Betrachtet man die Verteilung der reinen Brutto-Schläge, so sind zunächst sehr deutlich zwei Maxima erkennbar, welche durch die 9-Loch- und die 18-Loch-Spiele entstehen. Es fällt aber auf, dass auch für 9-Loch-Spiele sehr niedrige Werte (< 30) auftreten, die sich dadurch erklären, dass Löcher in Stableford-Spielen gestrichen wurden, und dann gar nicht in die Gesamtschlagzahl einfließen (vergl. Abbildung 5). Nach dem Berechnungsschritt 1 der Normierung verschieben sich die Verteilungskurven in den zu erwartenden Bereich (vergl. Abbildung 6).

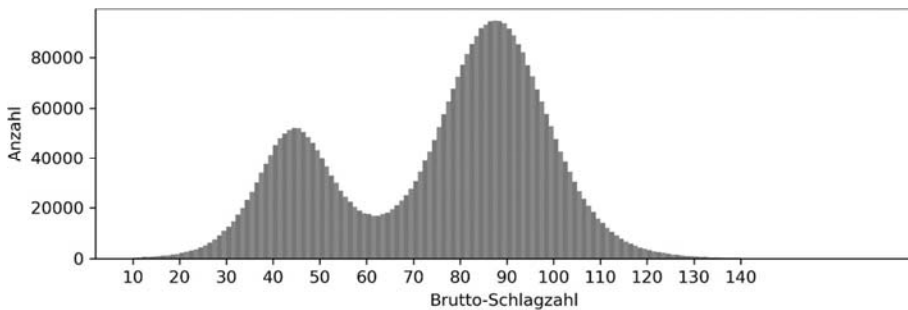


Abbildung 5: Brutto-Schlagzahlen

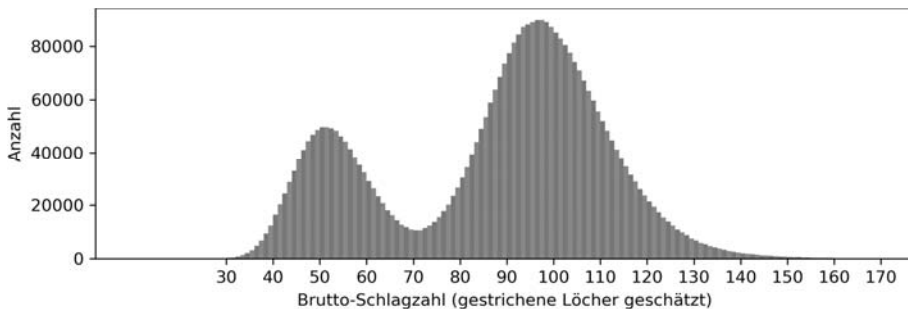


Abbildung 6: Brutto-Schlagzahlen nach Schritt 1 und 2

Nachdem die Schlagzahlen der 9-Loch-Spiele in Schritt 3 verdoppelt wurden, reduziert sich die Häufigkeitsverteilung auf ein plausibles Maximum. Es entstehen zum ersten Mal vergleichbare Schlagzahlen als Norm-Score Variante 1 (vergl. Abbildung 7). Die Normierung mittels des Par in Schritt 4a, erzeugt eine gleichmäßigere Verteilung, was darauf hindeutet, dass die Vergleichbarkeit der Werte weiter zunimmt. Das Ergebnis ist der Norm-Score Variante 2 (vergl. Abbildung 8). Auffällig bleibt der alternierende Betrag der Häufigkeit für ganze und gerade Schlagzahlen, der sich mit der Verdopplung der 9-Loch-Schlagzahlen erklärt. Die Normierung mittels des Course-Ratings in Schritt 4b, erzeugt eine gleichmäßige Häufigkeitsverteilung, was darauf hindeutet, dass die Vergleichbarkeit der normierten Schlagzahlen ein Optimum erreicht hat (vergl. Norm-Score Variante 3).

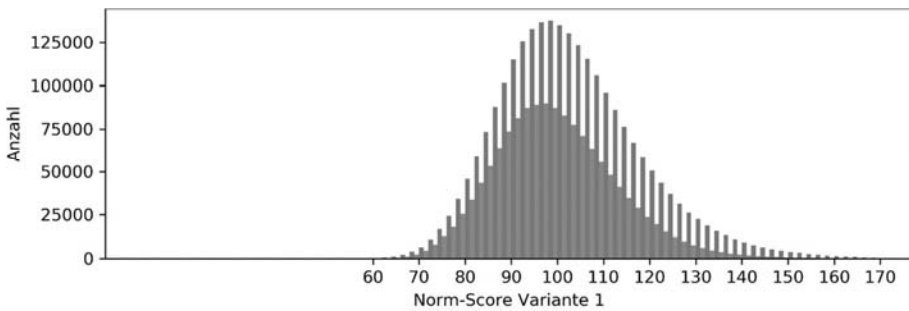


Abbildung 7: Norm-Score Variante 1

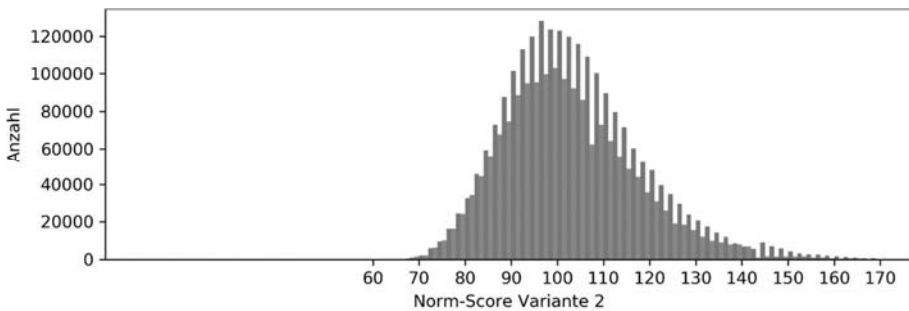


Abbildung 8: Norm-Score Variante 2

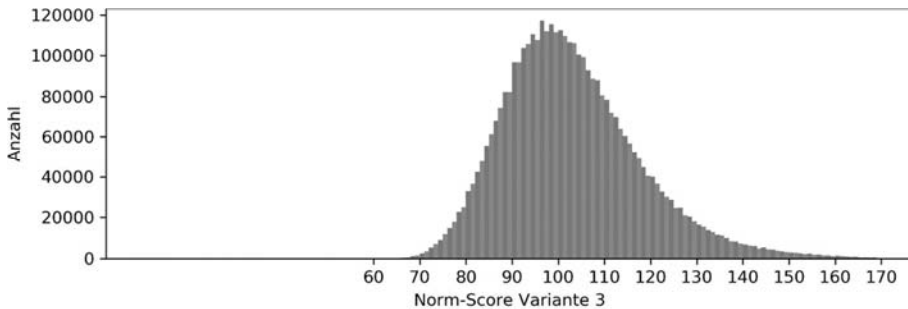


Abbildung 9: Norm-Score Variante 3

Frauen und Männer

Zur weiteren Validierung des Norm-Score soll gezielt die Vergleichbarkeit der Ergebnisse von Frauen und Männern untersucht werden. Es ist bekannt, dass das Course-Rating die Schwierigkeit für Frauen und Männer oft besser wiedergibt, als das Par. Wenn die Normierung mit dem Course-Rating die Vergleichbarkeit gegenüber einer Normierung mit dem Par verbessert, dann sollten sich der Median des Norm-Scores zwischen Frauen und Männer annähern.

Die Score-Karten des Datenbestands werden dazu nach Geschlecht und nach Lochanzahl gruppiert. Anschließend wird der Median für die Varianten 2 und 3 des Norm-Score gebildet.

Geschlecht	Löcher	Norm-Score 2	Norm-Score 3
weiblich	9	120,00	119,34
männlich	9	111,38	112,53
weiblich	18	104,00	102,72
männlich	18	97,97	98,23

Von Norm-Score 2 zu 3 steigt der Median für die Männer und der Median für die Frauen sinkt. Dabei nähert sich die durchschnittliche Leistung der Männer und der Frauen an. Das gilt sowohl für 9-Loch- als auch für 18-Loch-Turniere. Die Annäherung deutet auf eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei einer Normierung mit dem Course-Rating hin.

Quellen

- [1] *EGA-Vorgabensystem: Par.* DGV, 2019. — URL http://www.golf.de/dgv/rules4you/handicap/vorgaben_detail.cfm?nr=2-5
- [2] *Course Rating.* DGV. — URL <http://www.golf.de/dgv/rules4you/handicap/courserating.cfm>
- [3] *Golf.de: Turnierkalender.* DGV. — URL <https://www.golf.de/publish/turnierkalender/alle-turniere>
- [4] *German Junior Golf Ranking.* subsist. — URL <https://www.gjgr.de>
- [5] KNIGGE, LEON : *Golf Knigge: Stableford-Punkte berechnen.* Müller & Kollegen UG. — URL <https://golf-knigge.de/stableford-punkte-berechnen/>
- [6] *EGA-Vorgabensystem: Handicap.* DGV. — URL <http://www.golf.de/dgv/rules4you/handicap/index.cfm>
- [7] KIERTSCHER, TOBIAS : Datenbestand Golfturnierergebnisse: Rohdaten und integrierter Datenbestand. In: FRANZ, R. U. (Hrsg.): *PreLytica – Projektbericht Band 2.* Herzogenrath : Shaker, 2019, S. 33