

MANFRED UND STEFAN LETZELTER

*Institut für Sportwissenschaft der Universität Mainz,
Abteilung für Trainings- und Bewegungswissenschaft*

Der Einfluss des Alters auf Spielerfolg und Spielverlauf im Seniorengolf der Weltklasse

Problem

In vielen Sportarten gibt es Wettkämpfe für Senioren. Im Golf haben die Besten eine eigene Wettkampfsaison, die Seniorentour in Europa und die Champions-Tour in den USA. Senior ist man im Profigolf ab 50, Altersklassen gibt es nicht. Während in nahezu allen anderen Sportarten die Leistungen in der Regel spätestens mit 35 Jahren zurückgehen, erreichen manche Golfer erst danach ihren Gipfel. Sogar Senioren halten in der Weltklasse manchmal mit. Bei den British Open 2005 war Jack Nicklaus 65 Jahre alt und hatte nach zwei Runden die Hälfte aller viel jüngeren Spieler hinter sich gelassen. Thomas Watson hat mit 55 und mit 56 jeweils den Cut geschafft.

Wer die Wettkämpfe der Senioren verfolgt, bestaunt nicht nur die niedrigen Scores, er bewundert auch die langen Drives und die sicheren Putts, die gelungenen Annäherungen und die geglückten Bunkerschläge. Mehrheitlich sind aber nur jene erfolgreich, die zwischen 50 und 60 Jahre alt sind. Dann fordert das Alter seinen Tribut. Wann und wie setzt der Leistungsrückgang ein? Eine Antwort liefert die Analyse der Statistiken weltbesten Senioren zu Spielerfolg und Spielverlauf. Diese quantifizieren:

- den Spielerfolg mit der durchschnittlichen Schlagzahl des Jahres
- den Spielverlauf anhand von fünf Merkmalen, die den Spielverlauf nahezu lückenlos beschreiben und logisch leistungsrelevant sind:

langes Spiel

- Länge der Abschlänge (driving distance)
- Genauigkeit der Drives (driving accuracy)
- Zahl der regulär getroffenen Grüns (greens in regulation)

kurzes Spiel

- Zahl der Putts (putts per green in regulation)
- Quote der Sand-Saves (Kombination Bunkerschlag + ein Putt).

Forschungsstand

Es gibt kaum Analysen zum Zusammenhang von sportlicher Leistung und Alter im Profigolf. Für begründete Hypothesen taugt der Rückgriff auf das Wissen über altersbedingte Veränderungen konditioneller oder koordinativer Fähigkeiten von

„Superseniorgolfers“ (Morehouse, 1990) kaum, weil eher allgemeine gerontologische Erkenntnisse herangezogen werden und man nicht auf der Grundlage empirischer Untersuchungen mit älteren Golfern argumentiert. Außerdem weiß man nicht, was passiert, wenn man wie die besten Senioren nahezu wöchentlich an Wettkämpfen teilnimmt.

Im leistungsdiagnostischen Strukturmodell des Sportspiels von BRACK (1983) bildet die Wettkampfleistung die Pyramidenspitze. Im Golf ist das der Rundenscore. Er hängt von der Qualität der Spielverlaufsmerkmale ab. Diese sind Spielhandlungen der ersten Ebene. Wie sie gelingen, wird durch Einflussgrößen der zweiten Ebene, durch den Leistungszustand bestimmt. Dieser ist geprägt von konditionellen, technomotorischen und taktischen Merkmalen, im Golf in hohem Ausmaß auch von psychischen.

Auf welche Weise sich die Golfleistung im Seniorenalter verändert, ist wissenschaftlich noch „terra incognita“. Dass Senioren noch exzellente Ergebnisse erzielen können, weiß man zum einen aus Alltagsbeobachtungen und zum anderen aus einer Untersuchung von WISEMAN et al. (1994): Die Senioren brauchen pro Runde im Durchschnitt nur 0,4 Schläge mehr als die jüngeren Profis. Der Vergleich leidet aber unter zwei methodischen Mängeln: 111 jüngeren Profis stehen nur 44 ältere gegenüber, die zudem auf anderen, vor allem kürzeren Plätzen spielen.

In der Regel gelingen den älteren Senioren auf ihrer eigenen Tour keine vorderen Platzierungen mehr. Via Alltagsbeobachtung führt das zu folgender Hypothese:

(H 1) *In der Weltklasse der Senioren hat das Alter einen starken Einfluss auf die Spielleistung, wobei der Leistungsabfall zunehmend größer wird.*

Dass auch Senioren ihren Ball noch weit schlagen, kann jeder Fernsehzuschauer beobachten. Wiseman et al. (1994) haben ein Minus von nur fünf Metern bei den

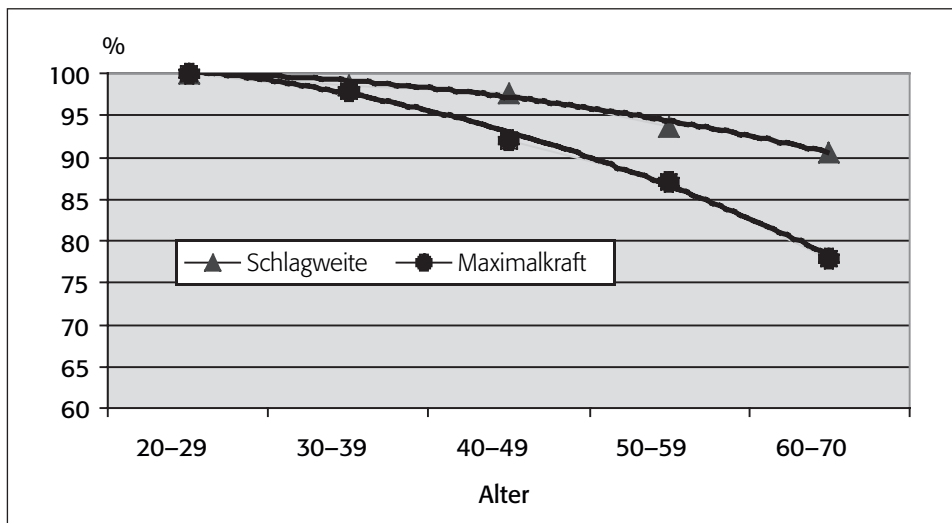


Abb 1: Altersbedingter Verlauf der Drivelänge von Golfern der USPGA- und der Champions-Tour im Vergleich zu dem der Handkraft (S. LETZELTER, 2007)

Drives gegenüber denen auf der „regulären“ PGA-Tour registriert. Einen Überblick über altersbedingte Verluste liefert Abb. 1 im Vergleich zu den von Hettinger (1966, S. 28) registrierten in der Handkraft, die für den Schlag nicht unwichtig ist (Budney & Bellow, 1990). Schmidtbleicher (1994, S. 150) hat allerdings gezeigt, dass solche Werte fraglich sind und ganz erheblich vom Trainingszustand abhängen. Die Drivelänge leidet außerdem unter der geringeren Beweglichkeit der Senioren, wodurch eine Verkürzung des Aufschwunges und somit des Beschleunigungsweges verursacht wird (Lemak et al., 1994).

Für den altersbedingten Verlauf resultiert daraus folgende Hypothese:

(H 2) *Im Seniorengolf nimmt die Drivelänge kontinuierlich, und zwar nonlinear ab.*

Mit jedem Meter weniger an Drivelänge sinkt das Risiko, dass der Ball die Spielbahn verlässt ($r = 0,73$; $p < 0,01$; Letzelter, 2005). Da man in der Praxis zudem davon ausgeht, ein verringerter Aufschwung brächte mehr Präzision, wird unterstellt:

(H 3) *Die älteren Senioren treffen mehr Spielbahnen als die jüngeren.*

Nimmt die Drivelänge ab, wird der Weg zur Fahne weiter. Dieser Nachteil wird selbst durch einen Vorteil in der Drivepräzision nicht egalisiert.

(H 4) *Die Zahl der regulär getroffenen Grüns wird mit dem Alter geringer, und zwar zunehmend in größerem Ausmaß.*

Golf ist eine koordinativ geprägte Sportart. Entscheidend ist die intermuskuläre Koordination. Wie beim Radfahren geht diese nicht verloren. So gesehen gibt es keinen Grund für schlechtere Bunker- und Puttschläge, auch wenn dabei die Erfahrung im „Lesen“ der Grüns eine Rolle spielt. Dem stehen allerdings altersbedingte Veränderungen im Gehirn entgegen, deren Wirkung aufs Putten von Crews (1994) beschrieben wird. Wie diese den Erfolg mindern, hat er allerdings nicht untersucht. Gleiches gilt für Molander und Backmann (1989), welche die Herzfrequenzen beim Putten altersbezogen ausgewertet haben, oder für Coffey et al. (1994), die „several differences in visual performance“ (S. 173) identifiziert haben. Da diese Nachteile mit dem Alter wachsen, wird angenommen:

(H 5) *Ältere Golfer haben eine schlechtere Quote in den Sand-Saves als jüngere.*

(H 6) *Die Puttleistung nimmt trotz größerer Erfahrung mit dem Alter immer mehr ab.*

Ob sich altersbedingt auch das Leistungsgefälle verändert, ist bisher noch nicht analysiert worden. Auch Alltagsbeobachtungen lassen keine Schlüsse zu.

(H 7) *Altersbedingt verändern sich die Streuungen der einzelnen Spielverlaufsmerkmale nicht.*

Methodik

Merkmalsstichprobe

Die formulierten Hypothesen werden mit Daten konfrontiert, die bei der Champions-Tour 2005 erhoben worden sind. Die dokumentaranalytisch basierte Be-

schreibung ist die Methode der Wahl. Eigene Beobachtungen vor Ort hätten zwar den Vorteil, dass auch Chips oder Pitches berücksichtigt werden könnten und präzisere Angaben möglich wären wie z. B. die Entfernungen bei Putts, doch ist dies zum einen viel zu aufwendig (zumal über das ganze Jahr) und würde zum anderen auch nicht genehmigt.

Pro Jahr wird eine Vielzahl von Statistiken im Internet aufgelistet (www.pgatour.com/stats, Dez. 2005). Von diesen ist der Jahresscore am besten geeignet, das Können zu beschreiben. Der Jahresmittelwert ist hinreichend reliabel (LETZELTER & LETZELTER, 1992, S. 119 ff.), denn die Berücksichtigung von vielen Runden wirkt als Testverlängerung.

Die „driving distance“ wird bei jedem Turnier auf zwei Bahnen gemessen. Die „driving accuracy“ wird durch die Zahl der „fairways hit“ operational definiert. Das sind jene Abschläge, mit denen der Ball auf die Bahn gespielt wird und nicht im tiefen Gras, im Wald, Bunker oder im Wasser landet. Allerdings hängt die Trefferquote auch von der Drivelänge ab.

Die Quote der „greens in regulation“ gilt als Indikator des „langen Spiels“. Regelmäßig getroffen ist ein Grün, wenn man dieses mit zwei Schlägen unter Par erreicht. Die inhaltliche Validität ist dadurch gemindert, dass der Ball auf dem Vorgrün bisweilen viel näher an der Fahne liegt als auf dem Grün.

Früher wurde die Zahl aller Putts pro Runde notiert. Seit einigen Jahren wird die Puttleistung über die Zahl der Putts auf den „regelmäßig getroffenen Grüns“ bewertet. Wie die anderen Einflussgrößen zeigen sich diese weder pro Runde noch pro Turnier als hinreichend zuverlässig, wohl aber pro Jahr (LETZELTER & LETZELTER, 1992, S. 302 f.).

Die prozentuale Quote der Sand-Saves gibt an, wie häufig es dem Spieler gelingt, mit höchstens zwei Schlägen den Ball aus dem Bunker einzulochen. Damit ist auch schon die Validitätsschwäche dieses Merkmals erkannt, es ist kompensatorisch.

Personenstichprobe

„Weltklasse“ wird im Golf sehr weit gefasst. Wer sich für die Champions-Tour qualifiziert, der zählt dazu. Die Mitglieder der Champions-Tour machen zwar einen Großteil der Grundgesamtheit „Weltklasse“ aus, doch kommt es in jedem Jahr zu Veränderungen allein schon dadurch, dass einige Golfer aus der „regulären Tour“ das Seniorenalter erreichen und andere alters- oder qualifikationsbedingt ausscheiden. Zudem führen die Statistiken am Ende des jeweiligen Jahres auch Spieler auf, die so selten gespielt haben, dass ihre Werte in zu großem Ausmaß zufallsabhängig sind. Der übliche Fehlerausgleich findet nicht hinreichend statt. Deshalb wird ein Limit festgesetzt: Berücksichtigt sind die im Jahresscore 90 besten Senioren, sofern sie mindestens 30 Runden gespielt haben.¹ Der Stichprobencharakter wird zusätzlich noch dadurch bestätigt, dass es in Europa eine eigene Senientour gibt.

Um zu überprüfen, wie der Spielerfolg und die Spielverlaufsmerkmale altersbedingt variieren, wird die Gesamtgruppe in Altersklassen unterteilt. Festgelegt wer-

¹ Die Statistiken werden jeweils archiviert, die Zahl der Spieler wird dazu allerdings gekürzt. So sind für 2005 derzeit nur noch die Daten von 80 Senioren im Internet aufgelistet.

den Zeiträume von fünf Jahren, beginnend mit der AK I (50 bis 54) und endend mit der AK IV (ab 65 Jahre). Zur Illustration werden zudem je zwei Altersklassen zusammengelegt.

Datenverarbeitung

Geprüft werden Zusammenhangshypothesen zwischen dem Alter (Einflussgröße) und dem Spielerfolg bzw. dem Spielverlauf (Zielgrößen) anhand von Korrelationsanalysen sowie die analogen Unterschiedshypothesen via einfacher Varianzanalysen mit Paarvergleich. Beide Verfahren sind sehr robust gegen Verstöße bei den Anwendungsvoraussetzungen. Ob heterogene Varianzen anzunehmen sind, wird nach Levene (F_L) entschieden. Als Signifikanzniveau wird jeweils $\alpha = 0,05$ bestimmt. Für die Prüfung auf Abweichung von der Normalverteilung (nach David) gilt $\alpha = 0,10$. Bisweilen entsteht die Abweichung von der Normalverteilung durch einen Ausreißer. Dieser wurde nach den von Pearson und Hartley angegebenen Schranken für $S = 95\%$ (Sachs, 1974, S. 220) beurteilt. Das Ergebnis war in allen Fällen negativ.

Der Maßkorrelationskoeffizient informiert nur dann korrekt, wenn ein Zusammenhang linear ist. Deshalb wird jeweils festgestellt, ob die nichtlineare Trendkomponente überzufällig ist (F_{quad} ; F_{cub}). Auf diese Weise kann auch jene Ausgleichskurve gefunden werden, die sich am besten an die Mittelwerte anpasst. Wie eng der (nonlineare) Zusammenhang ist, erkennt man am η -Koeffizienten.

Um die Mittelwertdifferenzen in zwei oder mehr Merkmalen vergleichen zu können, werden die Daten standardisiert. Die Mittelwertdifferenzen erlauben dann bei signifikanten Unterschieden eine Einschätzung, wo die Abstände zwischen den Altersklassen (AK) nicht nur zufällig größer bzw. kleiner sind. Deshalb werden die Standardwerte von zwei oder mehr Merkmalen auf Wechselwirkungen (F_{SxAK}) getestet, wobei die Spielverlaufsmerkmale (S) wie Messwiederholungen betrachtet werden.

Ergebnisse

Alter und Spielerfolg

Drei Viertel der Senioren ($n = 68$) sind noch keine 60. Die übrigen - und damit ein Viertel - sind älter. Mit zunehmendem Alter wird es immer schwerer mitzuhaltend und deshalb nimmt die Zahl der Spieler kontinuierlich ab.²

Tab. 1: Alter und Jahresscore

	Min.	Max.	\bar{x}	\pm sd	\pm V%
Alter (Jahre)	50	70	56,5	4,9	8,7
Jahresscore	69,4	75,2	71,7	1,3	1,8

² Das Alter der Senioren ist auf keinen Fall normal verteilt ($R/s = 4,11$, $p < 0,05$).

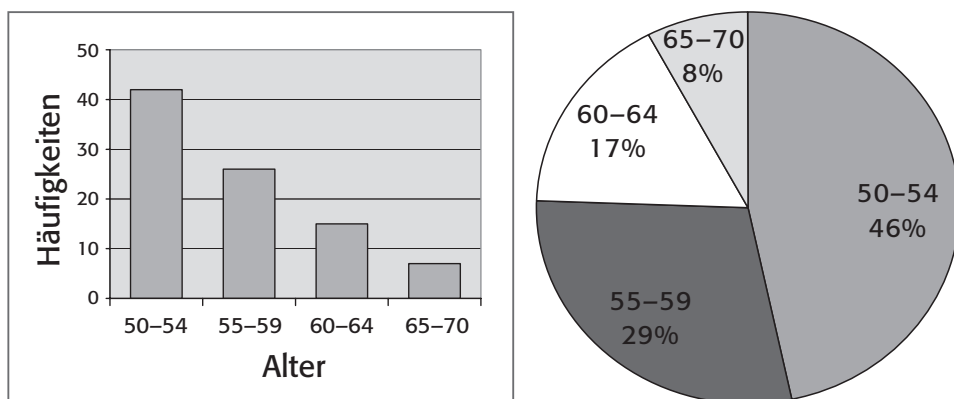


Abb 2: Häufigkeitsverteilung des Alters

Im golferischen Können besteht ein starkes Gefälle. Der Beste braucht pro Runde im Schnitt 5,8 Schläge weniger als der Letzte. Unter 70 Schlägen werden neun Golfer gezählt, darunter nur einer, der die 60 erreicht hat.³ Der Zusammenhang von Alter und Spielerfolg wird mit $\eta = 0,61$ bestätigt. Das Alter fordert seinen Tribut ($F = 17,3$, $p < 0,01$). Allerdings wird der Jahresscore nicht gleichmäßig von Stufe zu Stufe schlechter, vielmehr wird der Leistungsabfall zunehmend größer.

Die zweite Altersgruppe unterscheidet sich von der jüngsten im Können nur gering. Danach wird die Leistungseinbuße überzufällig. Zuletzt setzt sie sich verstärkt fort. Die ältesten Senioren liegen pro Runde drei Schläge hinter den jüngsten zurück. Der Leistungsabfall folgt keinem linearen Trend, der Zusammenhang von

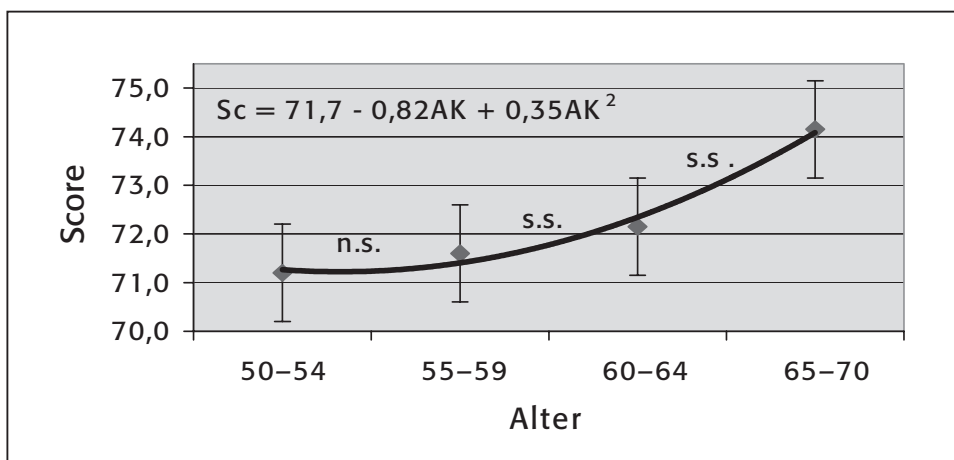


Abb 3: Jahresscore von vier Altersklassen

³ Im Gegensatz zum Alter weicht die Verteilung des Jahresscores nicht signifikant von einer Normalverteilung ab ($R/s = 4,5$; $p > 0,10$).

Alter (AK) und Score (Sc) wird besser durch ein Polynom zweiter Ordnung beschrieben ($F_{\text{quad}} = 25,8$; $p < 0,01$).⁴ Deutlich wird dies bei einer separaten Betrachtung. Unter 60 sind die Jüngerer nicht spielstärker als die Älteren ($r = 0,15$; $p > 0,10$), während ab 60 der Alterseinfluss markant wird ($r = 0,80$; $p < 0,01$). Mit 65 Jahren kann man nicht mehr über das ganze Jahr mithalten. Selbst der Beste dieser Gruppe liegt mit fast zwei Schlägen über dem Durchschnitt. Das führt dazu, dass diese Gruppe viel ausgeglichener ist als alle anderen, wenn auch nicht überzufällig ($F_L = 1,48$; $p > 0,10$).

Alter und Spielverlauf

Im Spielverlauf bestehen eklatante, allerdings verschieden große Unterschiede. So schlägt der Spieler mit den längsten Drives seinen Ball um 56 Meter, das ist ein Viertel weiter als der mit den kürzesten.⁵ Am kleinsten ist die Variation im Putten. Sie ist aber dennoch sehr folgenreich, weil Putts am häufigsten vorkommen. Bei 18 Grüns führt der Vorsprung des besten vor dem schwächsten „Putter“ zu einem Minus von über drei Schlägen.

Tab. 2: Statistiken von fünf Spielverlaufsmerkmalen

Merkmal	Min.	Max.	\bar{x}	\pm sd	\pm V%
Drivelänge (m)	219	275	250	11,3	4,5
Drivegenauigkeit (%)	58,3	84,2	70,5	5,3	7,5
Greens in Regulation (%)	57,3	76,1	67,5	4,3	6,5
Putts (n)	1,73	1,91	1,80	0,04	2,1
Sand-Saves (%)	27,0	64,1	44,8	6,0	13,0

Drivelänge und Drivegenauigkeit

Die Drivelänge lässt kontinuierlich mit dem Alter nach ($F = 7,8$; $p < 0,01$). Gering ist der Abfall von der zweiten zur dritten, größer jener von der ersten zur zweiten, noch ausgeprägter der von der dritten zur vierten Stufe. Von der jüngsten zur ältesten AK sind es 17,3 Meter (6,8%). Damit wird ein kubischer Trend angedeutet. Der Rangkorrelationskoeffizient $r_s = -0,45$ ($a < 0,01$) ist fast identisch mit $\eta = 0,46$.

Werden Trends über vier Stützpunkte anhand von Trendfunktionen mit vier Freiheitsgraden gerechnet, ist das problematisch (LAMES, 1983, S. 28). Deshalb wird der Trend des altersbedingten Verlaufs der Drivelänge hier für fünf Gruppen beschrieben. Der Trend bleibt kubisch ($F_{\text{cub}} = 7,2$, $p < 0,01$), ebenso ist der Zusammenhang von Gruppe und Drivelänge mit $\eta = 0,45$ ($F = 5,4$, $p < 0,01$) fast identisch.

⁴ Das Alter ist nach Altersklassen vierfach gestuft (AK I = 1, AK II = 2, AK III = 3, AK IV = 4).

⁵ Auch die Abweichung von der Normalverteilung ist nicht überzufällig ($R/s = 4,94$; $p > 0,10$). Während die drei anderen Merkmale annähernd normal verteilt sind ($4,5 \leq R/sd \leq 4,9$; $p > 0,10$), gilt dies nicht für die Quote der Sand-Saves ($R/sd = 6,2$; $p < 0,05$).

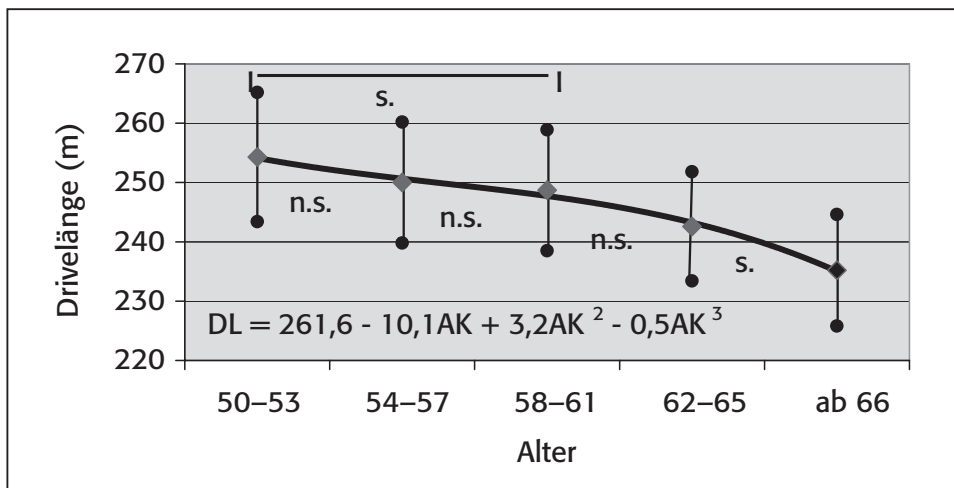


Abb 4: Drivelänge in fünf Altersklassen

Der Alterseinfluss ist ab 60 weitaus stärker als davor; $r = -0,63$ steht $r = -0,31$ ($p < 0,01$) gegenüber. Der Unterschied zwischen den beiden Koeffizienten ist dennoch nicht überzufällig ($d = 1,62$; $p > 0,05$). Folgt man den beiden Regressionsgeraden - in den beiden Gruppen ist der Zusammenhang nicht nonlinear -, verlieren die Golfer unter 60 pro Jahr 1,26 Meter, die älteren dagegen 2,17 Meter.

Die Drivepräzision zeigt einen anderen Verlauf. Am sichersten sind die Senioren zwischen 55 und 59 Jahren mit 10,1 Treffern, während den ältesten Golfern dies nur 9,6-mal gelingt. Die Differenz ist aber inhaltlich kaum, wohl aber statistisch bedeutsam ($F = 3,6$; $\eta = 0,33$; $p < 0,05$).

Wie schnell man ein Fehlurteil fällt, wenn man einen linearen Zusammenhang annimmt, zeigt $r = 0,11$ ($p > 0,10$). Danach könnten die älteren Spieler den Vorteil ihrer kürzeren Abschläge nicht nutzen. Die detaillierte Analyse liefert dagegen ei-

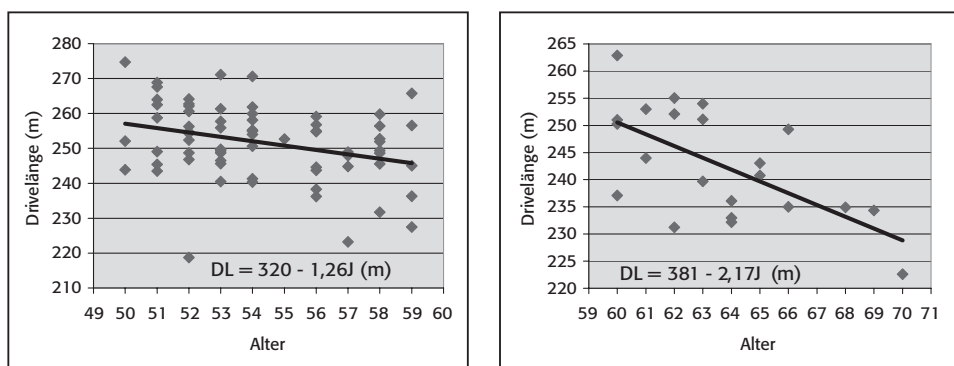


Abb 5: Zusammenhang von Alter (J) und Drivelänge (DL) unter jüngeren (links) und älteren (rechts) Senioren

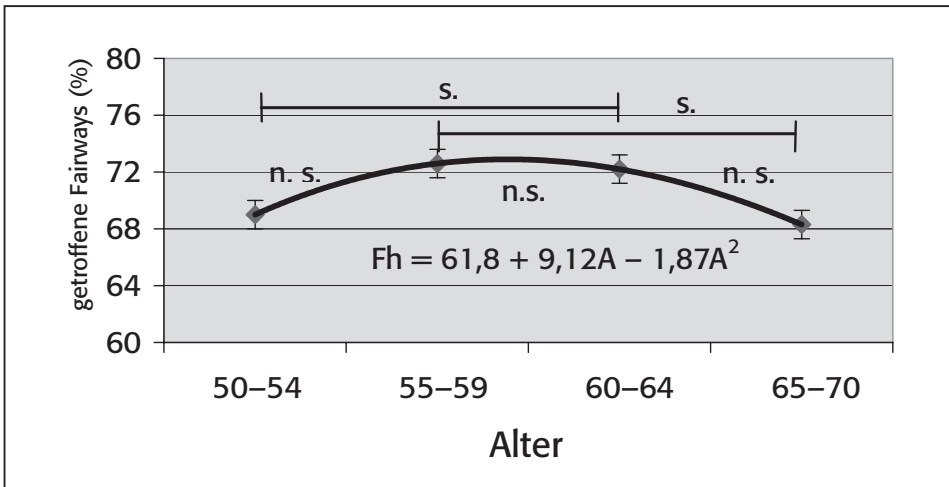


Abb 6: Quote der „fairways hit“ in vier Altersklassen

nen nonlinearen Zusammenhang ($F_{\text{quad}} = 4,7$; $p < 0,01$). Zuerst steigt die Trefferzahl, dann bleibt sie auf fast gleichem Niveau und wird zuletzt wieder schlechter.

Das Gefälle ist jeweils beachtlich. In der ältesten Gruppe ist es in der Drivelänge nur halb so groß wie in der jüngsten. Dennoch sind die Varianzen nicht nachweisbar heterogen ($F_L = 0,9$; $p > 0,10$). Die Zahl der „fairways hit“ streut in den drei jüngeren Gruppen fast genauso wie in der Gesamtgruppe, in der ältesten etwas weniger, doch kann das Zufall sein ($F_L = 0,3$; $p > 0,10$).⁶

Regulär getroffene Grüns und Sand-Saves

Mit dem Alter werden die Grüntreffer weniger. Auch dieser Zusammenhang ist nicht linear, denn die Zahl der Grüntreffer lässt zuerst nur gering nach, später stärker. Wie beim Jahresscore ist auch bei den Grüntreffern die quadratische Trendkomponente bedeutsam ($F_{\text{quad}} = 20,9$; $p < 0,01$). Der parabolische Zusammenhang findet in $\eta = 0,59$ seinen Ausdruck. Während der Alterseinfluss insgesamt gesichert ist ($F = 14,6$; $p < 0,01$), ist aber nur eine Differenz zwischen benachbarten Gruppen überzufällig. Eine wichtige Differenzierung ist angemessen: Unter 60 ist der Zusammenhang unbedeutend ($r = -0,17$; $p > 0,10$), ab 60 ist er ganz eng ($r = -0,76$; $p < 0,01$). Dieser Unterschied im Zusammenhang ist hochsignifikant ($d = 3,17$; $p < 0,01$).

In drei der vier Altersklassen sind die Unterschiede im langen Spiel recht groß, doch sind diese nicht nachweisbar verschieden ($F_L = 1,25$, $p > 0,10$). In der ältesten dagegen gibt es nur geringe Differenzen ($F_{\text{max}} = 7,0$; $p < 0,01$).⁷

Selbst den weltbesten Senioren glückt im Durchschnitt nur knapp jeder zweite Bunkerschlag so gut, dass sie danach nur noch einen Putt benötigen. Das ist nicht

⁶ In keiner Gruppe gibt es eine signifikante Abweichung von der Normalverteilung ($2,87 \leq R/s \leq 4,31$; $p > 0,10$).

⁷ Die Abweichungen von der Normalverteilung sind in drei Gruppen insignifikant ($2,40 \leq R/s \leq 3,61$; $p > 0,10$), in der jüngsten dagegen überzufällig ($R/s = 5,39$; $0,05 \leq p < 0,10$).

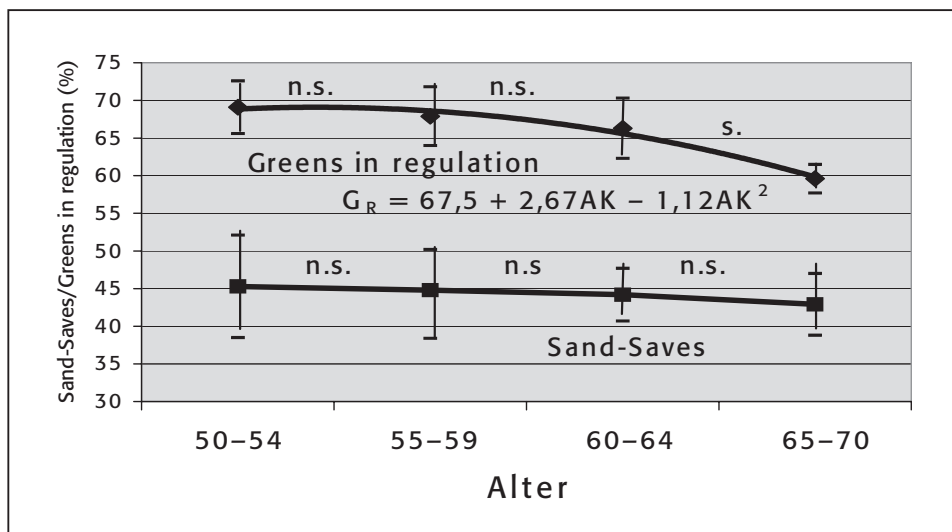


Abb 7: Regulär getroffene Grüns und Sand-Saves in vier Altersklassen

vom Alter abhängig ($r = -0,07$; $p > 0,10$) und zeigt sich auch in sehr geringen Mittelwertdifferenzen ($F = 0,4$; $p > 0,10$; $\eta = 0,14$).

Bemerkenswert sind die großen Streuungen. In der jüngsten Gruppe benötigt der Erfolgreichste nur zu einem Drittel mehr als zwei Schläge, der Schwächste fast zu drei Vierteln. Die Abstände in den anderen Altersklassen sind nicht so groß und die Homogenitätsunterschiede nur im Paarvergleich signifikant ($F_{\max} = 3,75$; $p < 0,01$), nicht aber bei gemeinsamer Analyse aller Gruppen ($F_L = 1,25$; $p > 0,05$).

Putts

Mit dem Alter lässt auch das Können auf den Grüns nach ($F = 9,2$; $p < 0,01$), jedoch nicht gleichmäßig von Stufe zu Stufe. Vielmehr ist wieder ein quadratischer Trend anzunehmen ($F_{\text{quad}} = 13,5$; $\eta = 0,50$; $p < 0,01$). Die ältesten Senioren brauchen gegenüber den jüngsten pro Runde einviertel Putts mehr. Das sind über zwei Fünftel des Rückstandes im Score.

Die Analyse des Puttkönnens der jeweils Älteren (≥ 60) und Jüngeren (< 60) informiert, wie der enge Zusammenhang zustande kommt, nämlich ausschließlich durch die älteren Senioren. Die Jüngeren ($\bar{x} = 1,791$ Putts/Grün) putten altersunabhängig gleich gut oder schlecht ($r = 0,13$; $p > 0,10$). Der Putterfolg der Älteren ($\bar{x} = 1,874$ Putts/Grün) ist dagegen in hohem Ausmaß altersorientiert ($r = 0,67$; $p < 0,01$).

Die Unterschiede zwischen den Spielern sind in den vier Altersklassen verschieden ausgeprägt. Trennen den besten vom schwächsten Putter in den beiden jüngeren Altersklassen 2,5 bzw. 2,7, sind es in der vierten nur 1,4 Putts auf 18 Grüns. Dennoch sind auch diese Streuungen nicht nachweisbar verschieden ($F_L = 1,25$; $p > 0,10$).⁸

⁸ Abweichungen von der Normalverteilung ($3,00 \leq R/s \leq 4,50$) sind nicht erkennbar.

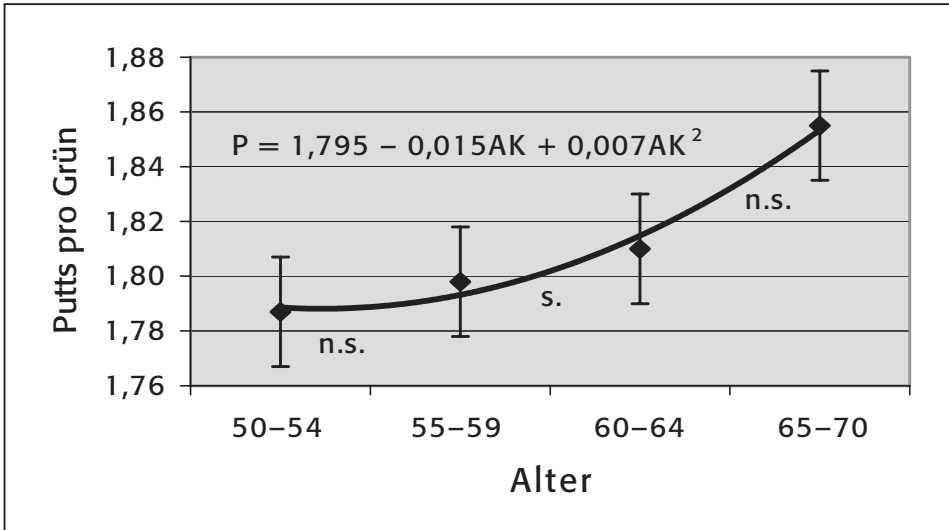


Abb 8: Putts pro regulär getroffenem Grün

Leistungsprofile von Spielverlaufsmerkmalen

Der Einfluss des Alters auf die Qualität der fünf Spielverlaufsmerkmale ist dreimal bedeutsam und zweimal nicht. Das kommt in den Abständen der Abb. 9 zum Ausdruck. Große und signifikante Rückstände haben die 22 älteren Golfer (ab 60)

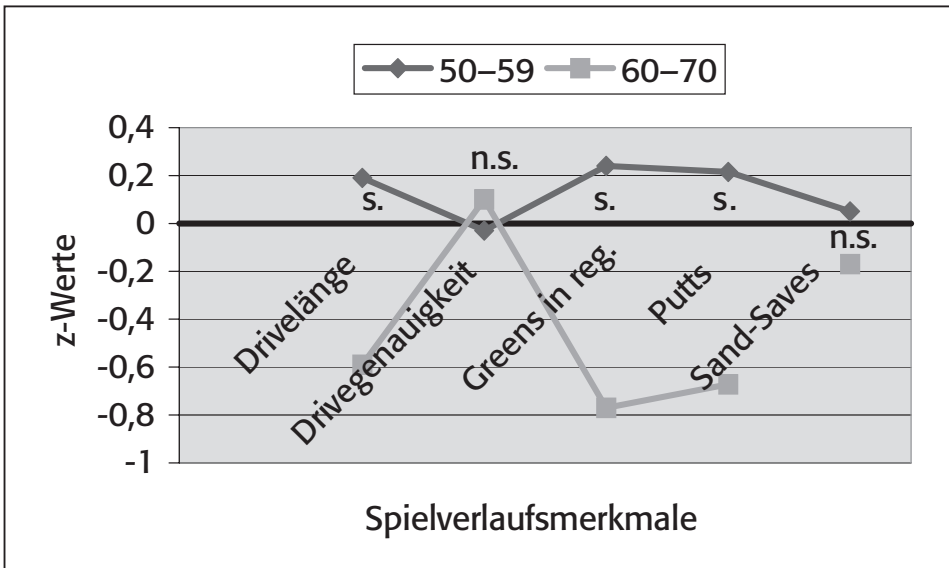


Abb 9: Altersprofile der Spielverlaufsmerkmale von zwei Altersklassen

gegenüber den 68 jüngeren (unter 60) in der Quote der regulär getroffenen Grüns, in der Drivelänge und in der Puttzahl, ein minimales Minus in der Güte der Sand-Saves und ein kleines Plus in der Drivegenauigkeit.

Die Defizite der Älteren in den Einflussgrößen (E) sind nicht ganz so groß wie das in der Zielgröße, doch ist diese Differenz im Vergleich zu der im langen Spiel (Grüntreffer) nicht bemerkenswert und auch insignifikant ($F_{G \times E} = 0,9$; $p > 0,10$). Das gilt für alle überzufälligen Unterschiede in den drei Spielverlaufsmerkmalen. Sie sind zwar verschieden groß, doch kann das Zufall sein ($F_{G \times F} = 0,8$; $p > 0,10$). Insofern ist nur eine grobe, aber keine detaillierte Reihenfolge des Alterseinflusses identifizierbar.⁹

Diskussion

Die Unterschiede zwischen den Altersklassen sind keine echten Veränderungen. Erste Wahl wäre eine Längsschnittstudie. Die aber ist hier nicht sinnvoll, weil die Golfplätze über die Jahre zunehmend verändert, insbesondere verlängert, aber auch, weil Schläger und Bälle immer wieder verbessert worden sind. So sind die Drives im vergangenen Vierteljahrhundert um fast 30 Meter länger geworden (S. LETZELTER, 2005, S. 147). Hier wird via Querschnittsanalyse von Unterschieden auf altersbedingte Veränderungen geschlossen. Dieser Schluss kann fehlerhaft sein, wie man allein schon an den unterschiedlichen Gruppenstärken erkennen kann. Würde man alle Gruppen gleich groß halten, also auch nur die sieben Besten berücksichtigen, betrüge der Vorsprung der AK I vor der AK IV 4,4 statt 3,0 Schläge. Andererseits fällt auf, dass zur ältesten AK nur noch einer gehört, der in jüngeren Jahren zu den „ganz Großen“ gezählt hat. Manche Senioren dieser Altersstufe wie Jack Nicklaus, in jenem Jahr wohl der Beste seines Jahrgangs, tauchen in den Statistiken nicht mehr auf, da sie zu selten angetreten sind. Das gilt auch für jüngere Senioren und unterstreicht den Stichprobencharakter der ausgewählten Senioren.

Die Auswertungen bestätigen das exzellente Können der Senioren, selbst jener, die über 60 Jahre alt sind, auch wenn die Spielfähigkeit dann immer mehr nachlässt. H 1 wird uneingeschränkt bestätigt. Allerdings ist der Rückstand zur Weltklasse größer als der von WISEMAN et al. (1994) berechnete. Das hat einen lapidaren Grund, denn diese haben lediglich 44 Senioren einbezogen. Würde man auch anno 2005 so vorgehen, bliebe lediglich ein Abstand von 0,15 Schlägen.

Nicht vergleichbar mit denen im Profigolf sind die altersbedingten Rückgänge in anderen Sportarten, denn

- in fast allen anderen Sportarten kann man im höheren Alter mit dem Sport kein Geld mehr verdienen. Im Golf dagegen locken die Seniorentouren;
- in anderen Sportarten starten nur ganz selten Senioren, die zuvor zur internationalen Klasse gezählt haben. Die älteren Golfer der Weltklasse waren dagegen auch schon früher international erfolgreich.

⁹ Eine Reihenfolge anhand der in FISHERS z-Werte transformierten Korrelationskoeffizienten kann nicht erstellt werden, weil die korrelativen Beziehungen mehrheitlich nicht-linear sind.

Hat man die 60 überschritten, fällt es schwer, Paroli zu bieten. Markant steigt der Score in der ältesten Klasse. Wie sehr dies biologisch bedingt ist oder aber die Motivation (und damit der Trainingseifer) fehlen, ist offen. Fakt ist, dass die ältesten Golfer weniger Turniere spielen als die jüngeren.

Die Senioren schlagen den Ball durchschnittlich nur 15 Meter (6%) kürzer als die Profis der USPGA-Tour (LETZELTER, 2008, S. 6). Ihr Rückstand ist viel geringer als der in der Maximal- oder der in der Schnellkraft. Das hängt damit zusammen, dass insbesondere die Muskelmasse im Golf eine untergeordnete Rolle spielt, weil das zu beschleunigende Gerät weniger als 300 Gramm wiegt. Die führende Einflussgröße der Schlagkraft ist die Koordination der Teilimpulse von den Beinen über die Hüfte, den Rumpf zu den Armen und über die Hände zum Schläger (S. LETZELTER, 2007). Wie der Score nimmt auch die Drivelänge nicht linear ab, sondern folgt einem quadratischen Trend, der auch dann den Verlauf am besten beschreibt, wenn man wie LETZELTER (2007) das Alter von 20 bis 70 einbezieht. Auch H 2 ist folglich mehr bewährt.

Für H 3 gilt dies nicht, denn die Quote der Fairwaytreffer folgt einem quadratischen Trend. Wenn die beiden mittleren Altersgruppen etwas mehr Spielbahnen treffen, darf dies aber wegen der „Validitätsschwäche“ der „fairways hit“ nicht als bessere Zielprecision interpretiert werden.

Je kürzer die Abschläge, desto schwieriger wird es, die Grüns „regulär“ zu erreichen. Verliert man wie die ältesten Senioren gegenüber den jüngsten schon beim ersten Schlag fast 20 Meter, benötigt man beim nächsten auf Par-4-Bahnen einen um zwei oder gar drei Nummern längeren Schläger, zumal auch beim zweiten Schlag die geringere Schlagkraft ausgeglichen werden muss. Vor allem können Par-5-Bahnen kaum mit dem zweiten Schlag erreicht werden. Exakt die Hälfte der Unterschiede in der Zahl der regulär getroffenen Grüns kann mit denen in der Drivelänge erklärt werden. Insofern ist es plausibel, dass die Zahl der Grüntreffer einem ähnlichen Alterseinfluss unterliegt wie die Drivelänge und H 4 nicht widerlegt wird.

Die Abstände zwischen jüngeren und älteren Gruppen in den fünf Spielverlaufsmerkmalen variieren überzufällig. Wären diese im langen Spiel deutlich größer als jene im kurzen, läge zumindest prima vista eine Erklärung parat: Im langen Spiel ist die Schlagkraft relevant, im kurzen nicht. Das ist zwar richtig, begründet aber nicht, warum in der schlagkraftunabhängigen Puttquote die (standardisierten) Rückstände ähnlich groß sind wie die in der Drivelänge und schon gar nicht, warum in der Qualität der Bunkerschläge überhaupt kein altersbedingter Abfall besteht. H 5 ist falsifiziert, H 6 nicht.

Die in der Praxis häufig unterstellte größere Erfahrung der älteren Senioren zeigt sich nicht in einer besseren Puttleistung. Hier ist ein Deckeneffekt zu vermuten. Auch jüngere Senioren sind im „Lesen“ der Grüns schon ausgereift. Gegen einen Erfahrungsvorsprung spricht zudem der erhebliche Rückgang nach 60. Die von CREWS (1994) oder COFFEY et al. (1994) beschriebenen Veränderungen begründen (zumindest teilweise) diese Reduktionen.

Für detaillierte Interpretationen der Ursachen größerer und kleinerer Rückstände würden benötigt:

1. Informationen über das konditionell-koordinative Bedingungsgefüge der Golfleistung, insbesondere ein Prioritätenkatalog. Den gibt es aber nicht.

2. Informationen über die Wirkungen altersbedingter Rückgänge auf die einzelnen Spielverlaufsmerkmale in leistungsrelevanten Einflussgrößen. Auch die fehlen.

Die Anzahl der Senioren nimmt mit dem Alter kontinuierlich ab, ein Indiz dafür, dass es mit höherem Alter nur den Besten gelingt, sich für die Tour zu qualifizieren. Das könnte eine zunehmende Homogenisierung der Altersklassen verursachen. Diese Tendenz zeigt sich im Score und in der Drivelänge, den Grüntreffern und in der Puttstatistik, allerdings markant erst in der ältesten AK. Da aber bei gemeinsamer Betrachtung aller Gruppen diese Homogenisierungstendenz nicht statistisch abzusichern ist, muss H 7 für diese Merkmale vorerst ebenso beibehalten werden wie für die Drivegenauigkeit. Im Bunkerschlag wird eine andere Tendenz erkennbar, aber wieder nur bezogen auf die jüngste im Vergleich mit der ältesten AK. Letztere ist ausgeglichener, H 7 somit partiell widerlegt und muss umformuliert werden.

Golf nimmt im Hochleistungssport der Senioren eine Sonderstellung ein. Was sind die Gründe? Die Antworten sind vielschichtig und mangels empirischer Untersuchungen spekulativ. Soviel ist klar: Manche Sportarten sind für hohe Leistungen im Alter schon deswegen nicht geeignet, weil Verletzungen für das Ende der Karriere sorgen. Sie lassen zudem ein Training mit hoher Intensität und großem Umfang nicht mehr zu. Auch im Golf gibt es Verletzungen, doch sind sie meistens kurierbar. Ein Karriereende wegen Verletzungen ist selten. Viele Sportarten sind weit mehr von der Kondition abhängig als Golf. Zwar ist es eine These dieses Beitrages, dass die altersbedingten Rückgänge auch in anderen Sportarten viel geringer wären, würde (oder könnte) wie im Hochleistungsalter trainiert werden, doch impliziert dies keineswegs, dass auch Senioren mithalten könnten.

Zusammenfassung

Im Golf gibt es für die weltbesten Senioren die Champions-Tour. Die führenden 90 des Jahres 2005 sind 50 bis 70 Jahre alt ($\bar{x} = 56,6$) und benötigen im Jahresdurchschnitt 71,7 Schläge. Drei Viertel der Spieler sind noch keine 60, ein Viertel ist 60 oder älter. Teilt man sie in vier Altersklassen, erkennt man, wie schwer es mit zunehmendem Alter wird, gegen die Jüngeren zu bestehen. Von Altersklasse zu Altersklasse werden es weniger, der Score wird schlechter.

Wie in der Schlagzahl sind in allen Spielverlaufsmerkmalen die interindividuellen Abstände enorm. Die jüngeren Senioren sind den älteren nicht in der Zahl der mit dem Drive getroffenen Spielbahnen voraus, in den Sand-Saves sind die Unterschiede nur minimal. Dagegen wirkt sich das Alter auf andere Merkmale negativ aus. Die Drivelänge lässt kontinuierlich nach, verstärkt ab 60. Die längeren Drives der Jüngeren schaffen günstige Voraussetzungen, um die Grüns mit zwei Schlägen unter Par zu erreichen. Auch in dieser Schlagkombination ist der Alterseinfluss hochsignifikant, der Zusammenhang aber ebenfalls nicht linear. Das gilt auch für das Putten. Je älter die Golfer, desto weniger Putts fallen.

Literatur

- BERRE, S. M. & LARKEY, P. D. (1998). The effects of age on the performance of professional golfers. In M. R. FARRALLY & A. J. COCHRAN (Eds.), *Science and Golf III* (S. 127-137). London: Human Kinetics.
- Brack, R. (1983). *Trainingswissenschaftliche Leistungsdiagnostik im Volleyball*. Ahrensburg: Czwalina.
- BUDNEY, D. R. & BELLOW, D. G. (1990). Evaluation of golf club control by grip pressure measurements. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf I* (S. 30-36). London: E & FN Spon.
- COFFEY, B., REICHOW, A. W., JOHNSON, T. & YAMANE, S. (1994). Visual performance differences among professional, amateur, and senior amateur golfers. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf II* (S. 168-173). London: E & FN Spon.
- CREWS, D. J. (1994). Research based golf: from the laboratory to the course. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf II* (S. 127-137). London: E & FN Spon.
- HETTINGER, Th. (1966). *Isometrisches Muskeltraining* (2. Aufl.). Stuttgart: Ehnke.
- LAMES, M. (1983). *Entwicklungsdiagnostik im Sport: Methodologische Untersuchung zum Verlauf, zur Periodizität und zu Wachstumsgrenzen in der Leichtathletik*. Unv. Examensarbeit am Fachbereich Sport der Universität Mainz.
- LEMAK, L. J., FLEISIG, G. S., WELCH, C. M., MARTIN, B. & ZVIJAC, J. E. (1994). Usefulness of partial swings in the rehabilitation of a golfer. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf II* (S. 14-19). London: E & FN Spon.
- LETZELTER, H. & LETZELTER, M. (1992). *Leistungsdiagnostik im Golf*. Spielerfolg und Spielverlauf. Ahrensburg: Czwalina.
- LETZELTER, S. (2005). Drivelänge und Drivegenauigkeit - Entwicklung und Bedeutung im Profigolf. In R. BURGER, D. AUGUSTIN, N. MÜLLER & W. STEINMANN (2005), *Trainingswissenschaft - Facetten in Lehre und Forschung*. Festschrift für Manfred Letzelter (S. 142-156). Niedernhausen: Schoors.
- LETZELTER, S. (2007). Schlagkraft als konditionell-koordinative Fähigkeit. Unv. Manuskript, Mainz.
- LETZELTER, S. (2008). Alter und sportliche Leistung im Golf. Wie gut spielen die weltbesten Senioren im Vergleich zur Weltklasse? Unv. Manuskript, Mainz.
- LETZELTER, H. & LETZELTER, M. (2002). *Golftechniken. Wieso, weshalb, warum?* Lehrbuch der PGA of Germany. Münster: Philippka.
- MOLANDER, B. & BACKMAN, L. (1989). Age differences in heart rate patterns during concentration in a precision sport: Implications for attentional functioning. *J. Gerontology: Psychol. Sci.*, 80-87.
- MOREHOUSE, C. A. (1990). The super senior golfer. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf I* (S. 14-24). London: E. & F. N. Spoon.
- SACHS, L. (1974). *Angewandte Statistik*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- SCHMIDTBLEICHER, D. (1994). Entwicklung der Kraft und der Schnelligkeit. In J. BAUR, K. BÖS & R. SINGER (Hrsg.), *Motorische Entwicklung: Ein Handbuch* (S. 129-150). Schorndorf: Hofmann.
- WISEMAN, F., CHATTERJEE, S., WISEMAN, D. & CHATTERJEE, N. S. (1994). An analysis of 1992 performance statistics on the US PGA, Senior PGA and LPGA tours. In A. J. COCHRAN & M. R. FARRALLY (Eds.), *Science and Golf II* (S. 199-204). London: E & FN Spon.