

# RELATIVE AGE EFFECT

ANTOINE MARC  
SEK WEID HÖFE, PFÄFFIKON

17. Juni 2016  
Alfons Lusser / Roman Wasescha

# INHALTSVERZEICHNIS

1. VORWORT .....	2
2. RELATIVE AGE EFFECT: EIN ÜBERBLICK .....	3
2.1. Definition .....	3
2.2. Ein einfaches Beispiel .....	3
3. WIE, WANN UND WO IST DER RELATIVE AGE EFFECT ERSICHTLICH? .....	4
3.1. Das Grundprinzip des Relative Age Effects .....	4
3.2. Die Faktoren des Relative Age Effects .....	6
3.3. Nachwuchsfussball in der Schweiz .....	7
3.4. Swisstennis .....	8
4. MEINE BEOBACHTUNGEN .....	9
4.1. Meine Daten .....	9
4.2. Analyse der Daten .....	10
5. ZUSAMMENFASSUNG .....	13
6. QUELLENVERZEICHNIS .....	15

## 1. VORWORT

Ich habe dieses Thema gewählt, da ich selber zu jenen Athleten gehöre, die vom Relative Age Effect betroffen sind.

Nicht nur im Skifahren, sondern auch im Tennis und in anderen Disziplinen besteht ein grosser Vorteil bei Athleten, die in einem bestimmten Zeitraum während dem Jahr geboren sind. Ich persönlich leide eher unter den negativen Folgen dieses Effekts, da ich Ende Jahr zur Welt gekommen bin.

Im Skifahren scheinen mir diese Vor- und Nachteile sehr deutlich erkennbar, was mich schon manche Male zum Nachdenken gebracht hat. So habe ich mich entschlossen, nach den Ursachen hierfür zu forschen und bin fest davon überzeugt, dass ich nach dieser Projektarbeit gut über den Relative Age Effect informiert bin und mein Wissen auch mit anderen teilen werden kann. Nun will ich Sie aber nicht weiter auf die Folter spannen, sondern gleich mit dem Hauptteil beginnen. Freuen Sie sich auf eine Reise durch das harte Leben von jungen Spitzensportlern und verstehen Sie, welche wichtige Rolle das Geburtsdatum eines Athleten spielt, der sich auf Spitzensportniveau zu beweisen versucht. Kurz ausgedrückt: der Relative Age Effect.

## **2. RELATIVE AGE EFFECT: EIN ÜBERBLICK**

### **2.1. Definition**

Unter dem Relative Age Effect versteht man grundsätzlich die körperliche und geistige Überlegenheit von Sportlern, welche mit deren Geburtsstagsdatum in Verbindung steht.

Ein Relative Age Effect liegt vor, wenn die Geburtsdaten einer Auswahl von Sportlern nicht regelmässig über das Jahr verteilt sind, sondern eine grössere Anzahl der Sportler ihren Geburtstag nahe dem Selektionszeitraum oder dem Stichdatum hat. Dies heisst konkret, dass relativ Ältere häufiger vertreten sind als relativ Jüngere. Man spricht auch vom Relativen Alterseffekt oder dem Geburtsmonatseffekt, wobei sich der Begriff Relative Age Effect durchgesetzt hat.

Ersichtlich wird dies anhand des folgenden Beispiels.

### **2.2. Ein einfaches Beispiel**

Als Beispiel nehmen wir den klassischen Schnitt von Januar bis zum Dezember, somit den 31. Dezember. Hier werden Athleten pro Jahrgang eingestuft. Dies scheint auf den ersten Blick clever, hat jedoch einen Haken. Ein Kind, wir nennen es jetzt einmal Sportler 1, ist im Jahre 2002, am 1. Januar geboren. Sportler 2 kam erst Ende Jahr auf die Welt, am 31. Dezember 2002. Sportler 1 und 2 sind zwar beide im Jahr 2002 geboren und gehören der gleichen Kategorie an, jedoch ist Sportler 1 fast ein ganzes Jahr älter. Dies führt zu verschiedenen Vorteilen für Sportler 1.

Nicht nur seine physische, sondern auch psychische Stärke überragt weitgehend jene des Sportlers 2. Sportler 1 wird viel gefördert und gelobt, während dies bei Sportler 2 aussetzt. 364 Tage später ist Sportler 2 körperlich wie auch geistig auf dem gleichen Stand, wie Sportler 1 zuvor, doch es reicht nicht, auch wenn Sportler 2 sehr motiviert ist und sich in den Trainings sehr bemüht. Beide kommen in die nächste Kategorie. Doch nur Sportler 1 beweist sich bei Wettkämpfen mit guten Resultaten, während dies Sportler 2 hartkämpfend auch versucht, ihm dies aber nicht gelingt, da Sportler 1 physisch auf einem besseren Weg ist und Sportler 2 auch die psychische Erfahrung fehlt. Die Selektion für das U16-Kader steht an, Sportler 1 wird aufgrund seiner besseren Leistungen aufgenommen, während Sportler 2 auf einem steinigen Weg bleibt.

Die Wirksamkeit dieses Effekts nimmt im Alter ab und ist bei Männern grösser als bei Frauen. Zudem sind Athleten auf höheren Selektionsebenen stärker als die auf niedrigen betroffen und der Effekt wird bei körperbetonten Sportarten mehr als in technischen Sportarten bemerkbar.

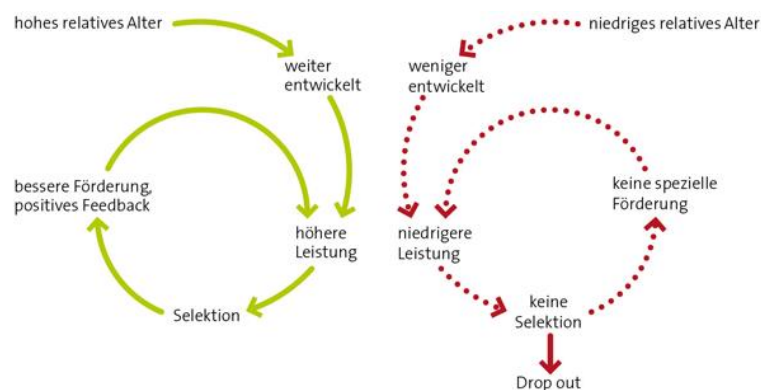
### 3. WIE, WANN UND WO IST DER RELATIVE AGE EFFECT ERSICHTLICH?

#### 3.1. Das Grundprinzip des Relative Age Effects

Es ist offensichtlich, dass aufgrund des Entwicklungsstandes ein sechsjähriges Kind, das anfangs Jahr geboren ist, 18% älter ist, als eines, das in Ende Jahr auf die Welt gekommen ist. So wäre das eine Kind, nicht nur körperlich dem anderen überlegen, sondern auch geistig sollte das um 18% ältere Kind dem anderen einen Schritt voraus sein.

Trainer schätzen tendenziell ältere Spieler eher besser ein, was auch von der Muskelmasse und Körpergrösse abhängig zu scheinen mag. Spätgeborene Kinder kämpfen gegen dieses Einstufungssystem (Muskeln, Grösse, Kraft, etc.), während ältere Kinder öfter gelobt und gefördert werden. Nicht nur die Einschätzungen des Trainers, sondern auch die der Familie sind entscheidend. Dickes Lob führt zu hoher Motivation, was zu den wichtigsten Aspekten im Spitzensport gehört. Zudem werden dann ältere, leistungsstärkere Kinder aufgrund ihrer Überlegenheit noch zusätzlich gefördert, was ihren Vorteil gegenüber Spätgeborenen noch verstärkt und ausbaut.

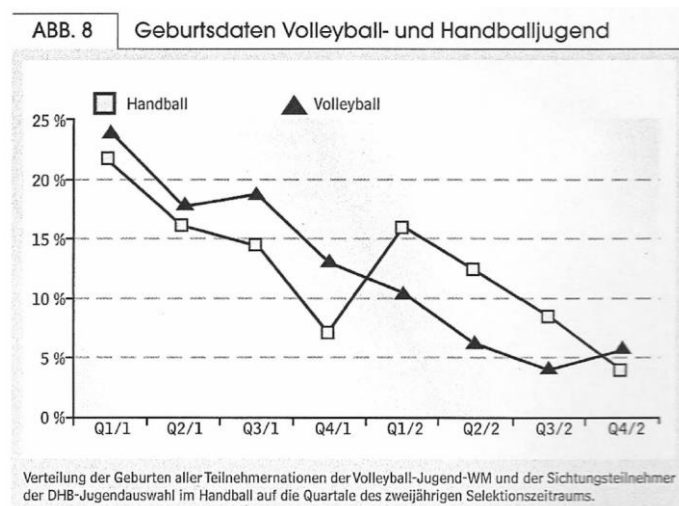
Gut erkennbar wird dies im sogenannten „Teufelskreis“ dargestellt in der untenstehenden Grafik.



(www.mobilesport.ch: „Gnade der frühen Geburt“ oder Chancengleichheit?, S. 1)

Der Relative Age Effect zeigt sich deutlich erkennbar: Links hohes relatives Alter mit besserer Leistung, intensiverer Förderung, somit potentiell früherer Selektion. Hingegen kämpfen später Geborene, oder anders gesagt, Athleten mit relativem niedrigem Alter, gegen die gerade Erwähnten, somit erhalten sie keine spezielle Förderung. Je höher die physische und psychische Komponente und je mehr Kinder den Sport betreiben, desto ersichtlicher wird der Vorteil für die frühgeborenen Kinder.

Was auffällt, ist, dass sowohl in der amerikanischen Eishockeyliga NHL, wie auch im Spitzenfussball, dem Handball oder dem Volleyball, tendenziell Kinder mit einem frühen Geburtstag mehr gefördert werden. Es sind deutliche Vorteile für die Kinder, die in der ersten Hälfte des Jahres geboren sind, vorhanden. Viele Statistiken beweisen diesen Effekt. Deutlich erkennbar wird dies in der folgenden Grafik.



(aus Martin Lames, Claudia Augste, Christoph Dreckmann, Karsten Görzdorf, Maren Schimanski: Der „Relative Age Effect“ (RAE): neue Hausaufgaben für den Sport, S. 9)

Es sticht hervor, die zwei Linien nehmen im Verlaufe des Jahres stetig ab. Um die 25% liegt der prozentuale Wert beim Q1/1, während er in den letzten Monaten des Jahres nur noch rund um die 5% schwirrt.

Malcolm Gladwell erwähnt in seinem Buch „Outliers“ u.a. die Baseballspieler in den USA sowie die Hockeyspieler in Kanada:

„The cutoff date for almost all nonschool baseball leagues in the US is July 31st, with the result that more major league players are born in August than in any other month.“

„Canadians start with a false definition of who the best nine- and ten-year-old hockey players are. They are just picking the oldest every year“. Oder auch: „ In any elite group of hockey players 40 percent of the players will have been born between January and March, 30 percent between April and June and, 20 percent between July and September, and 10% between October and December.

Diese Zitate unterstreichen einmal mehr die Tatsache, dass relativ ältere Kinder einen gewaltigen Vorteil gegenüber später geborenen haben und zwar lediglich durch ihr Geburtsdatum.

### **3.2. Die Faktoren des Relative Age Effects**

Wie erwähnt haben folgende drei Faktoren einen grossen Einfluss auf die Ausprägtheit des Relative Age Effects: Physische Stärke, psychische Komponente sowie Anzahl der Kinder die den Sport betreiben.

Neben diesen Komponenten wird der Relative Age Effect aber auch noch von anderen Faktoren beeinflusst. Verstärkt wird der Relative Age Effect u.a. durch den Selektionsdruck, bei welchem die Sportler vom Kader meistens innerhalb eines Geburtsjahres oder einer anderen vorgegebenen Zeitspanne ausgesucht werden müssen.

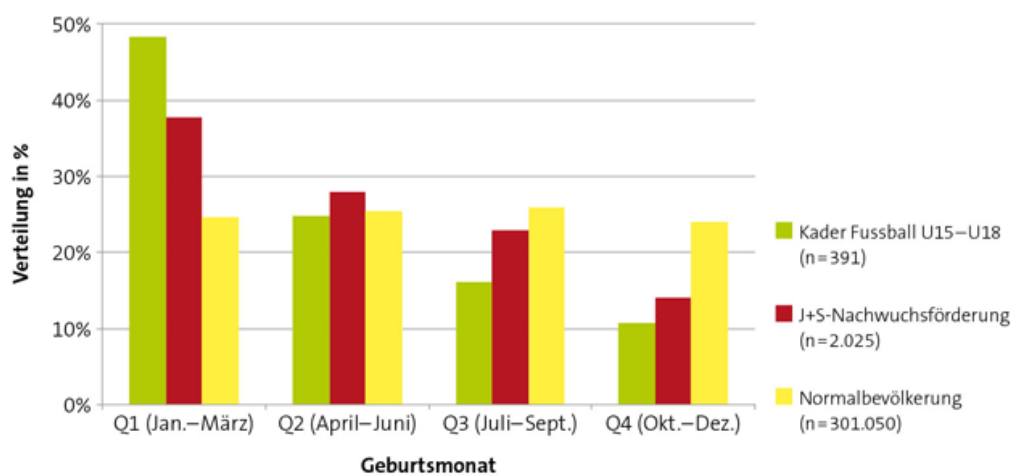
Zudem kann nachgewiesen werden, dass der Relative Age Effect sich bei jungen Altersstufen stärker als bei älteren Altersstufen durchsetzt, da der relative Altersunterschied bei jüngeren Kindern einen noch grösseren Einfluss hat. Die Ursache hierfür, liegt somit nicht im absoluten Bereich, der Altersunterschied von zwei verschieden altrigen Menschen wird prozentual mit der Zeit immer kleiner.

Auch ist das Geschlecht des Kindes massgebend: Bei Mädchen setzt die Pubertät früher ein, sie entwickeln sich schneller und sind früher reifer. Oft sind Mädchen bereits vollständig entwickelt, bevor die eigentliche Selektion stattfindet, was den Relative Age Effect gegenüber Jungen vermindert.

Schliesslich ist die Sportart entscheidend. Der Relative Age Effect ist gerade bei jenen Sportarten sehr ausgeprägt, bei welchen die Körperhöhe entscheidend ist oder viel Kraft vorausgesetzt wird. Auch geht man davon aus, dass der Relative Age Effect bei Sportarten hoch ist, bei welchen sich die Athleten in Zweikämpfen messen wie beim Tennis, Fussball, Handball oder Eishockey.

### 3.3. Nachwuchsfussball in der Schweiz

Ein gutes Beispiel ist der Fussball, bei welchem die bereits erwähnten Komponenten klar hervortreten. Nicht nur die körperliche Überlegenheit, sondern auch das taktische Verständnis sind von grosser Bedeutung und bei „älteren“ Kindern bereits stärker entwickelt. Zudem wächst die Anzahl Fussballspielerinnen und Fussballspieler stetig, was auch zu den Kriterien gehört, die wie erwähnt den Relative Age Effect noch bemerkbarer machen. Die folgende Statistik zeigt den Relative Age Effect speziell für den Fussballnachwuchs in der Schweiz:



(www.mobilesport.ch: „Gnade der frühen Geburt“ oder Chancengleichheit?, S. 2)

In dieser Statistik wird der Vorteil der frühgeborenen und der Nachteil der spätgeborenen Fussballer deutlich erkennbar. Während die Geburtstage der Normalbevölkerung gleichmässig über das Jahr verteilt sind, stechen einem die grossen Prozentwerte des Kadern U15-U18 und die der J+S-Nachwuchsförderung vom Anfang des Jahres regelrecht ins Auge.

Um für diese Chancenungleichheit einen Ausweg zu finden, werden in Zukunft strukturelle Änderungen vorgenommen werden. So werden Talente, die im falschen Moment geboren worden sind, nicht mehr verloren gehen und „falsche Talente“, die früh geboren und bis hin gefördert wurden, ein Déjà-vu der jungen Talente erleben. Zudem werden zukünftig Trainer eher auf spielerische und taktische Fähigkeit achten, statt auf die physische Leistungsfähigkeit. Hier die Möglichkeiten, die in wissenschaftlichen Studien analysiert werden:



- Einführungen kleinerer Altersklassen (z.B. Halbjahresklassen)
- Einführung von Quoten
- Nachwuchsteams nach Grösse oder Gewicht zusammenstellen (nicht nach chronologischem Alter)
- Rotation des Stichtages (siehe Darstellung unten)

Saison und Stichtag	Geburtsstag		
	Januar– April	Mai– August	September– Dezember
	Relatives Alter		
2010, 1. Januar	hoch	mittel	niedrig
2011, 1. Mai	niedrig	hoch	mittel
2012, 1. September	mittel	niedrig	hoch
2013, 1. Januar	hoch	mittel	niedrig

(www.mobilesport.ch: „Gnade der frühen Geburt“ oder Chancengleichheit?, S. 3)

### 3.4. Swisstennis

Swisstennis hat den Relative Age Effect nicht nur erkannt, sondern bereits Massnahmen ergriffen, um diesem entgegenzuwirken.

Bis anhin galt als Stichtag der 31.12. eines jeweiligen Jahres. So hätten alle Spielerinnen und Spieler mit dem Jahrgang 2004 noch bis Ende 2016 in der Kategorie 12&U gespielt, unabhängig vom jeweiligen Geburtsdatum. Swisstennis hat diese Regelung nun geändert: Wer zwischen dem 1. Januar 2004 und dem 30. Juni 2004 Geburtstag hat, spielt bereits ab dem 1. Juli 2016 in der Alterskategorie 14&U. Jene Kinder, die zwischen dem 1. Juli 2004 und dem 31.12.2004 geboren sind, können hingegen bis Ende 2016 in der Kategorie 12&U spielen. Spielerinnen und Spieler, die zwischen dem 1. Januar 2006 und dem 30. Juni 2006 geboren sind, spielen somit in der Alterskategorie 12&U.

Auch das Swisstennis Förderungskonzept (Biel, 11.06.2015) berücksichtigt spezifisch den Relative Age Effect. Folgende Selektionskriterien fliessen ein:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tennis in Form von Technik/Taktik-Tests und Matchbeobachtung</li> <li>- Kondition in Form von Konditions- und Koordinationstests</li> <li>- Mentale Stärke in Form von systematischer Matchbeobachtung</li> </ul> |
|--|

Zusätzlich werden folgende Informationen in die Beurteilung der Experten miteinbezogen:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Potential sowie Umfeldfaktoren</li><li>2. „Relative Age Effect“</li><li>3. Kalendarisches Alter vs. biologisches Alter, d.h. retardierte oder akzelerierte körperliche Entwicklung</li><li>4. Bisherige Leistungsentwicklung</li><li>5. Ranking</li><li>6. Trainingsalter und Trainingsumfang</li></ol> |
|--|

Swiss Tennis (11.06.2015). Swiss Tennis Förderungskonzept, S. 4-5)

Gerade der Einbezug der oben erwähnten der Punkte 2 und 3 soll dazu führen, dass der Relative Age Effect oder eine verzögerte physische Entwicklung nicht dazu führen, dass ein Athlet nicht mehr gefördert wird.

## **4. MEINE BEOBACHTUNGEN**

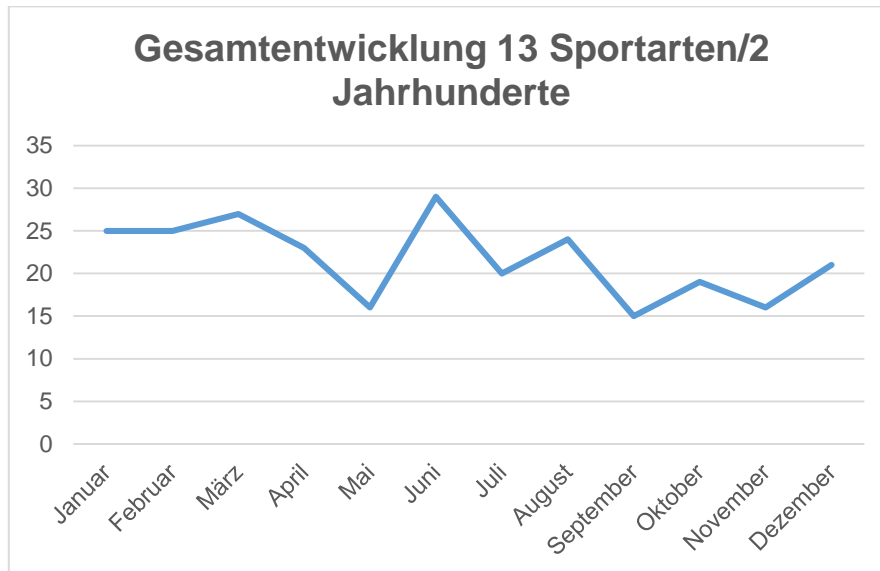
### **4.1. Meine Daten**

Ich habe von 13 verschiedenen Sportarten jeweils die zehn besten Athleten weltweit des 20. und 21. Jahrhunderts gesucht. Es ist wesentlich zu erwähnen, dass bei diesen Sportarten die Schnitte (d.h. das Stichdatum für das jeweilige Geburtsjahr) zum Teil unterschiedlich ausfallen. Die Gründe dafür sind unterschiedlich, so z.B. variieren die Stichdaten nach Land, aber z.T. auch nach Sportart. Dies lässt die Analyse noch spannender werden.

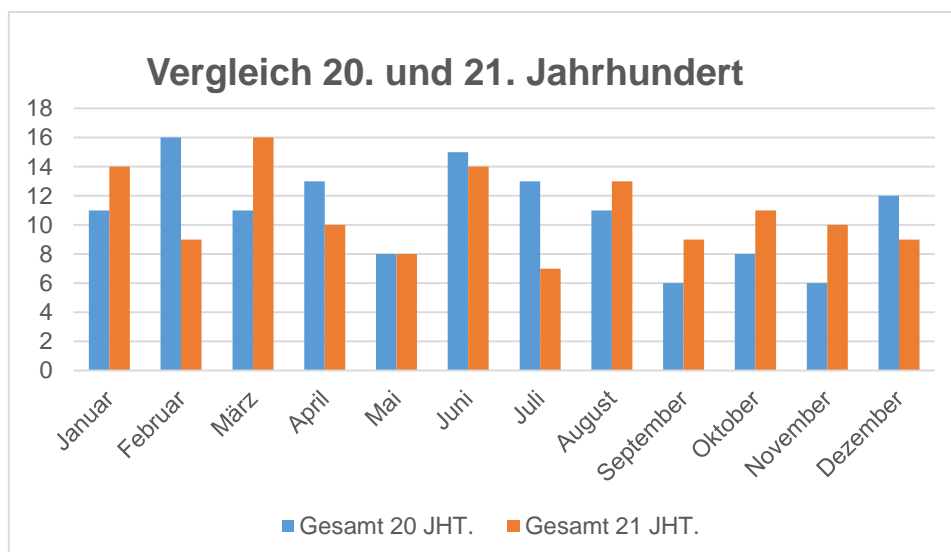
Ich erstellte eine Bestenliste für die Sportarten Fussball, Eishockey, Skifahren, Tennis, 100-Meter-Lauf, Marathon, Formel 1, Basketball, Golf, Boxen, Hochsprung, Weitsprung und Schwimmen. Insgesamt zählte ich also 260 Athleten (die 10 besten Sportler in 13 Disziplinen in 2 Jahrhunderten). Enthalten in der Analyse sind somit beispielsweise die kürzlich verstorbenen Johan Cruyff und Muhammad Ali, die Super-Stars Lionel Messi, Usain Bolt und Michael Phelps. Ihre Geburtstage waren auf der Internetseite Wikipedia zu finden. So habe ich begonnen, verschiedene Statistiken und Grafiken auf Excel zu erstellen und diese zu interpretieren.

## 4.2. Analyse der Daten

Die von mir gesammelten Daten über die 13 Sportarten in zwei Jahrhunderten präsentieren sich wie folgt:



Die Analyse erlaubt noch nicht, handfeste Aussagen über den Relative Age Effect zu machen, wengleich man auch eine Abflachung der Anzahl Athleten gegen Ende des Jahres feststellen kann. Aus diesem Grunde unterteilte ich die Daten anschliessend in die weltbesten Athleten des 20. Und 21. Jahrhunderts:



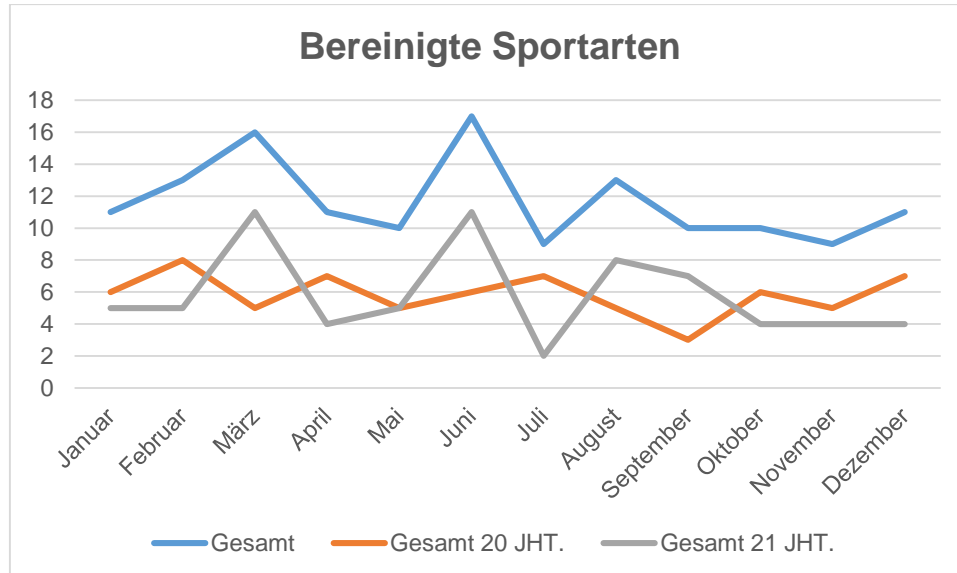
Erkennbar ist nun deutlich, dass es eine Abflachung der Säulen gegen Ende eines Kalenderjahres gibt. Die Vermutung verstärkt sich, wenn man sich anschaut, wie viele Athleten in der 1. Hälfte eines Jahres geboren sind und wieviel im 2. Semester. So sind von 260 Athleten 145 zwischen Januar bis Juni und lediglich 115 zwischen Juli bis Dezember geboren.

Die Erkenntnisse sind noch eindeutiger, wenn man Daten um jene Sportarten bereinigt, welche wie eingangs erwähnt, nicht von den wesentlichen Faktoren abhängen, die den Relative Age Effect massgeblich beeinflussen, d.h. insbesondere:

- Physische Komponente
- Psychische Komponente
- Anzahl Kinder, die den Sport betreiben oder Popularität

Wichtig erschien mir zudem, die Daten auch um Sportarten zu bereinigen, bei welchen aufgrund meiner Analysen bekannt ist, dass das Stichdatum im Juli ist (wie z.B. Eishockey).

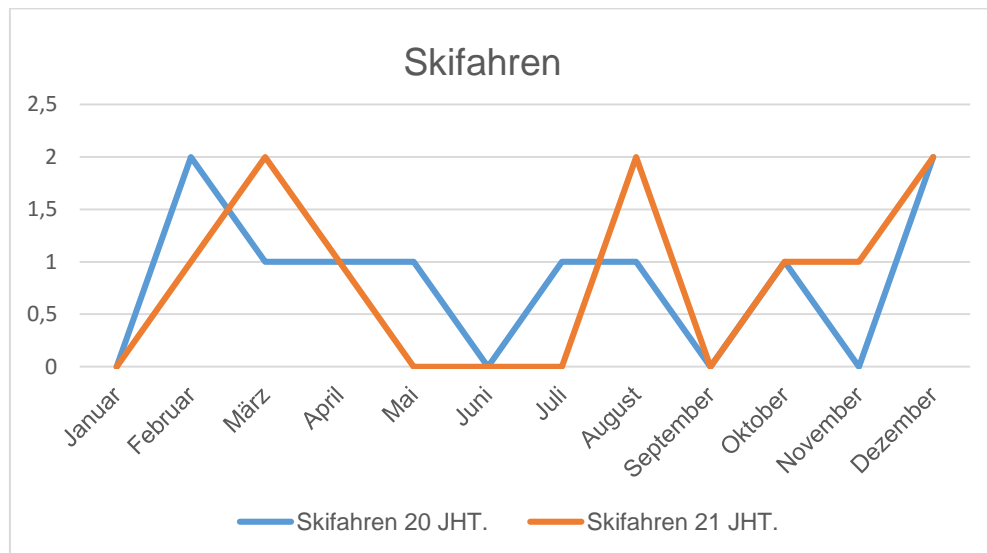
Ich habe deshalb folgende Sportarten aus der Analyse entfernt: Eishockey, 100-Meter, Formel 1, Boxen, Golfen und Marathon, bei denen die erwähnten Faktoren nicht sonderlich von Bedeutung sind.



Hier ist noch deutlicher ersichtlich, dass es eine Abflachung der Athleten mit Geburtsdatum gegen Ende gibt, was mich in meiner Annahme bestärkt, dass der Relative Age Effect über verschiedene Sportarten und auch über zwei Jahrhunderte einen klar sichtbaren Einfluss hat. Von den 140 Sportlern, die in die obige Analyse einfließen, sind zudem 100 zwischen Januar bis August geboren und lediglich 40 zwischen September bis Dezember.

Weiter sticht ein Peak im Juni/Juli ins Auge, dies sowohl im 20. wie auch im 21. Jahrhundert. Erklärbar wäre dies u.a. durch die unterschiedlichen Stichdaten bei den verbleibenden Sportarten (z.B. Basketball) in den verschiedenen Ländern.

In Bezug auf meine Sportart das Skifahren ergab die Analyse der Daten allerdings folgendes:



Es sind drei Peaks im Februar/März, August als auch im Dezember erkennbar. Die Interpretation dieser Daten ist schwierig, da die Daten zwar einen grossen Zeitraum (20. und 21. Jahrhundert) umfassen, aber nur 20 Sportler der Analyse zugrunde liegen. Zudem sind 9 Sportler im ersten Halbjahr geboren und 11 im zweiten Halbjahr. Ich gehe davon aus, dass aufgrund der geringen Datenmenge das Resultat nicht aussagekräftig ist.

Lisa Müller (Der Relative Alterseffekt. [www.olympiazentrum-tirol.at](http://www.olympiazentrum-tirol.at)) hat hingegen den Relative Age Effect über eine grosse Anzahl von Skifahrern untersucht, wobei ihre Studie folgendes ergab: 34% der Worldcup FahrerInnen sind in den Monaten Januar, Februar und März geboren. Auch bei den Junioren-Ski-Weltmeisterschaften 2009-2011 ist diese Phänomen gemäss ihren Studien ersichtlich. So sind 37% in den ersten drei Monaten geboren und nur lediglich 16% in den letzten drei Monaten. Ihre Erkenntnisse decken sich somit wiederum mit meinen Vermutungen und scheinen mir aussagekräftiger als die Analyse meiner Daten in Bezug auf das Skifahren, da ihr eine wesentlich grössere Datenmenge zur Verfügung stand.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Der Relative Age Effect zeigt auf, dass die körperliche und geistige Überlegenheit von älteren Athleten gegenüber jüngeren zu diversen Vorteilen für ältere führt, wobei beide im gleichen Jahr geboren sind. So verfügen relativ ältere Kinder über mehr Erfahrung und sind weiter entwickelt. Dies führt zu höherer Leistung, zu den damit verbundenen verstärkten Fördermassnahmen und positivem Feedback. Schlussendlich erhält das Kind noch zusätzlich positives und motivierendes Feedback. Dadurch profitieren einige weniger Talentiertere von Fördermassnahmen, während hoch Talentierte allenfalls nicht gefördert werden. Dieser Teufelskreis zeigte sich anhand einer Darstellung und meinem fiktiven Beispiel mit den beiden Sportlern.

Ich habe verschiedene Faktoren unter die Lupe genommen, welche den Relative Age Effect beeinflussen. Dies sind nicht nur die physische und psychische Stärke eines jungen Athleten, sondern auch die Popularität der Sportart. Neben diesen drei wichtigen Aspekten sind aber auch der Selektionsdruck, das Alter, das Geschlecht sowie die verschiedenen Anforderungen und Voraussetzungen innerhalb einer Sportart entscheidend.

Ich habe für 13 Sportarten für das 20. und 21. Jahrhundert die Geburtsdaten der jeweils 10 besten Sportler gesucht, um den Relative Age Effect anhand von diesen erfolgreichen Sportler aufzeigen können. Entgegen meinen Erwartungen zeigte eine erste Analyse der Daten den Relative Age Effect nicht eindeutig auf, weshalb ich in einem zweiten Schritt einige Sportarten aus der Analyse entfernt habe. Ich konnte dann erkennen, dass klar weniger Athleten in der zweiten Hälfte eines Kalenderjahres geboren sind. Auch im Skisport ist erwiesen, dass mehr als ein Drittel der SkifahrerInnen im 1. Jahresquartal geboren sind.

In vielen Sportarten sind die selektionierten Sportler die momentan stärksten Sportler. Will man aber auch Talente fördern, die sich später gegenüber relativ Älteren entwickeln, so gilt es, Talente in einem langjährigen Prozess an ihre Höchstleistungen heranzuführen. Die Talentselektion sollte deshalb nicht nur den momentanen Entwicklungsstand, sondern diverse andere Komponenten mit einbeziehen, welche das Entwicklungspotential massgeblich beeinflussen. Ansonsten besteht auch keine Chancengleichheit für später Geborene.

Ich erlebe selbst, was es heisst gegenüber Gleichaltrigen deutlich kleiner und leichter zu sein, dies insbesondere da ich auch Ende Jahr geboren bin. Umso stolzer bin ich, nun Teil des Kadern des Regionalen Leistungszentrums Ski Alpin zu sein. Im Gegensatz zu den Selektionsverfahren in anderen Sportarten wurde ich über mehrere Jahre beobachtet und diverse Faktoren wurden mit einbezogen. Fast wöchentlich muss ich neue Prüfungen bestehen. Oft werden Konditions-,

Koordinations-, Beweglichkeits-, Gleichgewichtstests und viele mehr durchgeführt. Nicht selten bestehen auch in solchen Übungen und Tests Vorteile für Ältere. Ich gebe mein Bestes, um mit meinen momentan vorhandenen physischen und psychischen Möglichkeiten mitzuhalten. Denn eines ist klar – umso mehr nach dieser Vertiefungsarbeit - diese Faktoren werden mich eines Tages nicht mehr beeinflussen. Deshalb stehen für mich gerade die technischen und konditionellen Stärken im Vordergrund, welche vom Relative Age Effect nicht derartig beeinflusst werden können und mich eines Tages auch nicht mehr beeinflussen werden.

Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei meinen Eltern, die mir täglich bei allfälligen Fragen zur Verfügung standen. Des Weiteren bin ich Freunden unserer Familie sehr verbunden, die mich mit wertvollem Material beliefert haben. Unter anderen sind dies Roselien Huisman-Schütz, wie auch deren Ehemann Dirk Schütz (Chefredaktor der Bilanz), der mich u.a. auf das wertvolle Werk von Malcolm Gladwell hingewiesen hat.

## 6. QUELLENVERZEICHNIS

Für sämtliche Geburtsdaten der 13 Sportarten in 10 Disziplinen in 2 Jahrhunderten stützte ich mich auf Internet Recherchen.

- Malcom Gladwell (2008). Outliers: The Story of Success. Little, Brown and Company.
- Martin Lames, Claudia Augste, Christoph Dreckmann, Karsten Görsdorf, Maren Schimanski: Der „Relative Age Effect“ (RAE): neue Hausaufgaben für den Sport.
- Lisa Müller. Der Relative Alterseffekt. [www.olympiazentrum-tirol.at](http://www.olympiazentrum-tirol.at).
- Swiss Tennis (11.06.2015). Swiss Tennis Förderungskonzept.
- [www.bbc.com/sport](http://www.bbc.com/sport): How to build a champion: Be born at the right time.
- [www.bisp-surf.de](http://www.bisp-surf.de): Zum relativen Alterseffekt im internationalen alpinen Skirennlauf.
- [www.businessinsider.com](http://www.businessinsider.com): How your birthday affects your chances of success.
- [www.cbc.ca](http://www.cbc.ca): The pros and cons of your birth month.
- [www.mobilesport.ch](http://www.mobilesport.ch): „Gnade der frühen Geburt“ oder Chancengleichheit?.
- [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov): Developmental contexts and sporting success: birth rate and birthplace effects in national hockey league draftees 2000-2005.
- [www.reuters.com](http://www.reuters.com): Birth month can influence sports success, study says.
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com): Relative age effect.
- [www.wired.com/2013](http://www.wired.com/2013): Want to play in the NHL? Better hope you were born in the right month.
- [www.zeit.de](http://www.zeit.de): Dezemberkinder werden selten Fussballstars.