BUNDESMINISTERIUM
FÜR FINANZEN

Abteilung V/14

GZ. 26 1100/70-V/14/00

Himmelpfortgasse 4-8
Postfach 2
A-1015 Wien
Telefax: +43 (0)1-512 92 06

Sachbearbeiter:
Dr. Erlacher
Telefon:
+43 (0)1-514 33/1620
Internet:
Peter.Erlacher@bmf.gv.at

An die
Verbindungsstelle der Bundesländer beim
Amt der Niederösterreichischen
Landesregierung

Schenkenstraße 4
1014 Wien

Betr.: GSpG; Akkumulativ- und Kombinationswetten

Die Verbindungsstelle wird gebeten, den Ländern zwecks Information der vollziehenden Behörden in deren Bereich nachstehende Rechtsmeinung des Bundesministeriums für Finanzen zur Glücksspieleigenschaft von Sportwetten zur Kenntnis zu bringen:

Auf Grund eines Gutachtens von ao Univ.Prof. Dr. Norbert Kusolitsch vom 17. Juni 2000 (siehe Beilage) und einer Eingabe des Buchmacherverbandes vom 26. September 2000 ist das Bundesministerium für Finanzen nach Einholung einer Stellungnahme der Wirtschaftskammer Österreichs zu der Ansicht gelangt, dass künftig davon ausgegangen werden kann, dass entgeltliche Wetten auf sportliche Ereignisse keine unter das Glücksspielmonopol des Bundes fallende Glücksspiele sind, soferne es sich hiebei entweder um Einzelwetten zu fixen Quoten oder um Kombinationen bzw. Akkumulationen solcher Einzelwetten handelt, wobei nicht mehr als zehn Einzelwetten akkumuliert bzw. kumuliert werden.

Beilage

28. November 2000
Für den Bundesminister:
Dr. Erlacher

Für die Richtigkeit
der Ausfertigung:

Bis zu welchen Kumulationen von Spielen sind Sportwetten Geschicklichkeitsspiele ?

Ao. Univ.Prof. Dr. Norbert Kusolitsch

17. 6. 2000

1 Spielbeschreibung

Bei einer Sportwette kann der Spieler aus einer Liste von Spielen eine beliebige Anzahl von Spielen auswählen, deren Ausgänge $(x, 1, 2)$ er zu erraten hat. Insoferne gleicht das Spiel dem *Sporttoto*, das bekanntlich unter das Glücksspielmonopol des Bundes fällt. Aber neben der Tatsache, daß der Spieler bei diesem Spiel die Paarungen, auf die er setzt, selbst auswählen kann, unterscheidet sich auch die Berechnung des allfälligen Gewinns ganz wesentlich von der bei *Toto* üblichen Art.

Bei der Sportwette setzt der Spielbetreiber Quoten $q_j, \quad j = 1, 2, x$ für die einzelnen Ausgänge eines jeden Spiels fest. Angenommen der Spieler wählt n Spiele mit den Quoten $(q_{i,j}, \quad i = 1, \ldots, n; j = 0, \ldots, m-1) \quad (m = 3)$ (wir verwenden im folgenden stets 0 statt x.)und setzt einen Einsatz von S S_0, so erhält er, falls er die Ausgänge $(j_1, \ldots, j_n)$ aller n Spiele errät $S_1 := S_0 \prod_{i=1}^{n} q_{i,j_i}$.

Es erhebt sich nun die Frage, ob dieses Spiel als Glücksspiel im Sinne des österr. Glücksspielmonopols anzusehen ist, dh. bis zu welchem Kumulationsgrad Gewinn und Verlust ausschließlich oder vorwiegend vom Zufall abhängen, da wie empirisch erwiesen ist, und in Folge noch dargestellt werden wird der Ausgang (Sieg, Niederlage oder Unentschieden) eines einzelnen Fuballspiels durch Informationen über die Stärke der beiden Mannschaften mit einer Sicherheit vorausgesagt werden kann, die sich wesentlich von der bei gleichwahrscheinlichen Ausgängen auftretenden Situation unterscheidet. Wir wenden uns zunächst der Beantwortung der ersten Frage zu und wollen dazu eine Sportwette einerseits mit *Toto* und andererseits mit *gedächtnislosen* Spielen, wie *Lotto* oder *Roulette* vergleichen.

2 Vergleich: Lotto - Toto - Sportwetten

Bei *Lotto* oder *Roulette* spielt das Wissen des Spielers über vergangene Spielausgänge nicht die geringste Rolle für den Ausgang des laufenden Spiels, daher auch werden diese Spiele *gedächtnislos* genannt. Gewinn und Verlust hängen ausschließlich vom Zufall ab und dementsprechend fallen derartige Spiele unter die Monopolbestimmungen.

Komplexer ist die Situation bei *Toto*. Hier spielt das Fachwissen des Spielers eine bedeutende Rolle. Wäre jeder Ausgang gleichwahrscheinlich, so dürfte nur ca. 1/3 aller Tips richtig sein. Tatsächlich wurden in den Runden 350 bis 383 5 304 373 Totoscheine mit insgesamt 63 652 476 Tips abgegeben. Davon waren 25 548 726 Tips, also 40.0138% richtig – weit mehr als das vermutete Drittel.

Bei 5 304 373 Scheinen sollten bei Gleichverteilung, d.h. bei Unwissenheit des Spielers, im Mittel nur 9.98 Zwölfer, 239.55 Elfer, 2 635 Zehner und 17 566.76 Neuner auftreten. Tatschlich gab es in diesem Zeitraum 61 Zwölfer, 1 413 Elfer, 13 583 Zehner und 71 511 Neuner. Man sieht, daß sich die Position des Spielers bei entsprechender Fachkenntnis deutlich verbessert. Das Spielergebnis hängt nicht mehr ausschließlich vom Zufall ab.

Aber die Wahrscheinlichkeit 9 oder mehr richtige Tips zu erzielen betrug im Beobachtungszeitraum nur etwas über 1.63%. Es zeigt sich, daß das Vorwissen des Spielers den Einfluß der Zufallsfaktoren nicht auszugleichen vermag. Auf Grund der empirischen Daten kann man zweifellos sagen, daß bei *Toto* Gewinn und Verlust vorwiegend vom Zufall abhängen, dies vor allem deshalb weil der Spieler eine relativ große Zahl von Ausgängen (12) gleichzeitig erraten muß und er in der Regel nicht über alle Mannschaften den gleichen Informationsstand besitzt.

Genau diese Handicaps fallen bei einer Sportwette weg. Der Spieler kann, wenn er will, auch nur auf 1 Spiel setzen, und er kann sich diese Spiele aus einer relativ umfangreichen Liste von verfügbaren Paarungen aussuchen, sodaß dem Wissen des Spielers nunmehr eine ungleich höhere Bedeutung als bei *Toto* zukommt. Alleine schon der Umstand, daß bei 4 Spielen die Anzahl der möglichen Ausgänge 81 und bei 5 Spielen 243 beträgt gegenüber 531 441 bei *Toto*, zeigt, daß nunmehr der Spieler in der Lage ist mit Hilfe seines Wissens den Einfluß der Zufallsfaktoren auszugleichen. So erzielt z.B. ein Spieler, der 3 Spiele wählt, die er mit Wahrscheinlichkeit 0.9 vorhersagen kann, einen Gewinn mit Wahrscheinlichkeit 0.729. Bei 5 Spielen beträgt die Gewinnwahrscheinlichkeit immer noch fast 60% (0.59049). Man wird alleine schon aus diesem Grund nicht mehr sagen können, daß bei einem geschickten Spieler Gewinn und Verlust ausschließlich oder auch nur überwiegend vom Zufall abhängen. Daß dies für Spieler ohne Vorkenntnisse nicht gilt, vermag nicht als Gegenargument herangezogen zu werden, andernfalls müßten auch die Transaktionen an den Börsen unter das Glücksspielmonopol fallen.

Dazu kommt ein weiterer, und meines Erachtens entscheidender , Gesichtspunkt, der im nächsten Abschnitt behandelt wird.

3 Die Bedeutung der Quoten

Wie schon in der Einleitung erwähnt, richtet sich die Gewinnhöhe nach Quoten, die der Spielbetreiber festsetzt und deren Reziprokwerte seine subjektiven Wahrscheinlichkeiten über die Spielausgänge darstellen. Sind $q_{i,j}, \quad j = 0, \ldots, m-1$ die Quoten für die m möglichen Ausgänge des i-ten Spiels (in unserem Fall gilt stets $m = 3$), $p_{i,j}, \quad j = 0, \ldots, m-1$ die Wahrscheinlichkeiten der Ausgänge des i-ten Spiels, $r_{i,j} := 1/q_{i,j}$ die Reziprokwerte und ist $A, \quad 0 \leq A \leq 1$ der Ausschüttungsanteil des Spielbetreibers, so sollte gelten : $A \approx p_{i,j}q_{i,j} \Rightarrow q_{i,j} \approx A/p_{i,j}$ bzw. $r_{i,j}A \approx p_{i,j}$. Die Reziprokwerte der Quoten multipliziert mit dem Normierungsfaktor A sollten also die Wahrscheinlichkeiten widerspiegeln. Klarerweise gilt auch: $R := \sum_{j=0}^{m-1} r_{i,j} = \frac{1}{A} > 1$. Für die weiteren Ausführungen führen wir noch die Bezeichnung $\hat{r}_{i,j} := \frac{r_{i,j}}{R}$ ein.

Bei Sportwetten (bspw. Pferdewetten) kann der Spieler sein Spielkapital auf verschiedene Ausgänge verteilen und es ist bekannt, daß die optimale Strategie mit der auf lange Sicht der größte Gewinn akkumuliert wird, im sogenannten *„proportionalen Wetten“* besteht, d.h. der Spieler sollte den Anteil $b_{i,j} \quad (0 \leq b_{i,j} \leq 1)$ seines Spielkapitals, den er im i-ten Spiel auf Ausgang j setzt, möglichst gemäß der Wahrscheinlichkeit $p_{i,j}$ dieses Ausgangs wählen. Da die $b_{i,j}$ Anteile sind, muß natürlich gelten: $\sum_{j=0}^{m-1} b_{i,j} = 1$.

Dies läßt sich folgendermaßen herleiten: Sind $X_1, \ldots, X_N$ die Ausgänge von N aufeinanderfolgenden Spielen, so gilt für das Kapital S_N des Spielers nach N Spielen $S_N = S_0 \prod_{k=1}^{N} b_{X_k} q_{X_k}$. Logarithmieren und Division durch N führt zu:

$$\frac{1}{N} \log S_N = \frac{1}{N} \log S_0 + \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{N} \log b_{X_k} q_{X_k}.$$

Wegen des Gesetzes der großen Zahlen konvergiert die Summe auf der rechten Seite der obigen Gleichung gegen

$$W(p, b, q) := \mathbb{E} \log b_{X_k} q_{X_k} = \sum_{j=0}^{m-1} p_j \log b_j q_j.$$

$W(p, b, q)$ nennt man die *Verdoppelungsrate* des Kapitals und elementare Umformungen ergeben:

$$W(p, b, q) = -H(p) - D(p|b) + \sum_{j=0}^{m-1} p_j \log q_j.$$

Dabei ist $H(p) = -\sum_{j=0}^{m-1} p_j \log p_j$ die Entropie des Spiels, auf die der Spieler keinen Einfluß hat, ebensowenig wie auf die Summe $\sum_{j=0}^{m-1} p_j \log q_j$. $D(p|b) = \sum_{j=0}^{m-1} p_j \log \frac{p_j}{b_j}$ ist die Informations-Divergenz. Sie ist stets größer oder gleich 0, wobei Gleichheit genau dann gilt, wenn $p = b$, wenn also der Spieler sein Kapital genau gemäß den Wahrscheinlichkeiten der Ausgänge verteilt. Mit dieser Strategie nimmt die Verdoppelungsrate ihren maximalen Wert $W(p, p, q) = -H(p) + \sum_{j=0}^{m-1} p_j \log q_j$ an.

Klarerweise gilt aber auch:

$$W(p, b, q) = -H(p) - D(p|b) - \sum_{j=0}^{m-1} p_j \log \hat{r}_j R.$$

bzw.

$$W(p, b, q) = D(p|\hat{r}) - D(p|b) - \log R.$$

Die letzte Beziehung zeigt, daß die Verdoppelungsrate gerade dann größer als Null ist, daß also der Spieler auf lange Sicht genau dann gewinnt, wenn seine Informations-Divergenz geringer ist als die des Spielbetreibers vermindert um $\log R$. $\log R$ stellt daher einen durch die Höhe des Ausschüttungsanteils bestimmten Vorteil des Spielbetreibers dar. Insgesamt zeigt die obige Beziehung, daß die Wetten der Buchmacher wohl vom Zufall abhängen, daß aber letztlich für den Spielverlauf entscheidend ist, wer den größeren Informationsvorsprung besitzt – der Spieler oder der Spielbetreiber. Das bedeutet, vorwiegend das Wissen und nicht der Zufall bestimmen über Gewinn und Verlust. Durchaus konsistent mit diesen Ausführungen sind auch die Tätigkeiten der Buchmacher und Totalisateure aus den Bestimmungen des Glücksspielgesetzes ausgenommen. Erwähnt sei noch, daß ganz ähnliche Modelle für die Allokation des Kapitals auf Aktienmärkten verwendet werden.

Nun hat es auf den ersten Blick den Anschein, daß der Spieler bei einer kumulativen Sportwette für verschiedene Spiele sein Spielkapital nicht in verschiedener Weise aufteilen kann, da er ja mit einem Einsatz alle Spiele, die er auswählt, bezahlt.

Aber der Spieler kann folgende Vorgangsweise wählen: Nehmen wir an, er hat sich n Spiele ausgesucht und möchte sein Spielkapital für das i-te Spiel gemäß $b_{i,j}, \quad j = 0, \ldots, m-1$ aufteilen. Wenn er nun für alle m^n möglichen Ausgänge $(j_1, \ldots, j_n)$ der n Spiele je einen Schein ausfüllt (also $3^4 = 81$ Scheine bei 4 Spielen) und darauf den Anteil $b(j_1, \ldots, j_n) := \prod_{i=1}^{n} b_{i,j_i}$ setzt, so erhält er als Gewinnanteil für den Ausgang j_i des i-ten Spiels:

$$\sum_{(j_1,\ldots,j_{i-1},j_{i+1},\ldots,j_n)\in\{0,\ldots,m-1\}^{n-1}} b(j_1, \ldots, j_n) =$$

$$= \quad b_{i,j_i} \sum_{j_1=0}^{m-1} b_{1,j_1} \ldots \sum_{j_{i-1}=0}^{m-1} b_{i-1,j_{i-1}} \sum_{j_{i+1}=0}^{m-1} b_{i+1,j_{i+1}} \ldots \sum_{j_n=0}^{m-1} b_{n,j_n} = b_{i,j_i} 1.$$

Dies bedeutet, daß der Spieler seinen Einsatz in n Spielen gleichzeitig gemäß n verschiedenen Anteilsstrategien $b_{i,j}, \quad i = 1, \ldots, n$ aufteilen kann und daher die oben vorgestellte Analyse der Situation bei den Wetten der Buchmacher vollinhaltlich übertragen werden kann.

Damit muß der Schluß gezogen werden, daß der Spielverlauf in erster Linie durch den Unterschied zwischen dem Vorwissen des Spielers und dem des Spielbetreibers entschieden wird. Die Frage nach der Anwendbarkeit des Gücksspielmonopols des Bundes auf diese Art von Spielen muß von dieser Warte aus betrachtet verneint werden.

Es muß allerdings berücksichtigt werden, daß die Wahrscheinlichkeit eines Gewinns, auch bei hoher Vorhersagbarkeit der Ausgänge mit wachsender Anzahl n von gleichzeitig getippten Spielen (wir nennen dies in der Folge den *Kumulationsgrad*) gegen 0 geht. Daher wird sich ein gevifter Spieler in der Regel auf 5 – 7 Paarungen beschränken. Aber in jeder Liste kann es klarerweise auch Spiele geben (etwa Österreich - Spanien), deren Ausgänge mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.99 vorhergesagt werden können. Dann könnte etwa folgende Situation eintreten: der Spieler kann 6 Spiele mit Wahrscheinlichkeit 0.9 und 4 Spiele mit Wahrscheinlichkeit 0.99 voraussagen, Die Wahrscheinlichkeit eines Gewinns beträgt in diesem Fall 0.5105, also knapp über 51%. Kommen 2 weitere Spiele hinzu, die nur mehr mit Wahrscheinlichkeit 0.8 vorhergesagt werden können, so reduziert sich die Gewinnwahrscheinlichkeit auf weniger als 1/3 (exakt: 0.32672).

Wie das obige Beispiel illustriert, ist ein Kumulationsgrad von 10 Spielen somit wohl die oberste Grenze bei der gerade noch nicht von einem Überwiegen der Zufallseinflüsse gesprochen werden kann. Darüber hinaus muß wohl von einer Anwendbarkeit der Bestimmungen des Glücksspielmonopols ausgegangen werden.

 Wien, 17.6.2000

Dr. N. Kusolitsch