

Stimmengewichtung wg. neuem BbgHG

Roland Uhl*

Im Brandenburgischen Hochschulgesetz lautet § 61 Absatz 1 Satz 6: „Die Studierenden verfügen in Angelegenheiten der Studienorganisation und Lehre über einen Stimmenanteil von mindestens 30 Prozent.“ Diese Neuerung von 2014 ist bei Entscheidungen im Senat und in den Fachbereichsräten der FHB umzusetzen. Darin sind jeweils

6 **H**ochschullehrerinnen und **H**ochschullehrer,
3 **M**itarbeiterinnen und **M**itarbeiter: 2 **a**kademische, 1 **s**onstige,
2 **S**tudierende

stimmberechtigt. Für diese vier Mitgliedergruppen ergeben sich ungewichtet die folgenden Stimmenanteile:

	H	aM	sM	S
Stimmenanteil (gerundet)	54,55 %	18,18 %	9,09 %	18,18 %

Vorläufige Senatslösung. Der Senat berücksichtigt Satz 6 und eine Mehrheit der H zur Zeit dadurch, dass bei einer Entscheidung in besagten Angelegenheiten die Stimmen noch mit den folgenden Faktoren multipliziert werden:

	H	aM	sM	S
Gewichtungsfaktor	3	2	1	6
Stimmenanteil (gerundet)	51,43 %	11,43 %	2,86 %	34,29 %

Dem Autor erscheint hier von Nachteil, dass zwischen aM und sM unterschieden werden muss und der Stimmenanteil der sM weniger als 3 % beträgt. Außerdem kann sich selbst bei einer deutlichen Mehr- oder Minderheit von 3 Stimmen eine Entscheidung durch diese Gewichtungsfaktoren noch ändern, wie die folgenden drei Beispiele zeigen.

Beispiel 1. Stimmen insgesamt 7 Personen dafür und zwar 4 H, 2 aM, 1 sM, aber nur 4 Personen dagegen, nämlich 2 H, 2 S, so führt die Gewichtung zu 17 Ja-, 18 Neinstimmen und somit doch noch zur Ablehnung.

Beispiel 2. Sind 6 Personen dafür und zwar 4 H, 1 aM, 1 sM, jedoch nur 3 dagegen und zwar 1 H, 2 S, dann ergibt die Gewichtung 15 Ja-, 15 Neinstimmen, also Ablehnung (1 H, 1 aM enthalten sich oder fehlen).

Beispiel 3. Stimmen nur 4 Personen dafür und zwar 2 H, 2 S, aber alle anderen 7 dagegen, nämlich 4 H, 2 aM, 1 sM, so führen die obigen Gewichtungsfaktoren zu 18 Ja-, 17 Neinstimmen und damit doch noch zur Annahme (das ist Beispiel 1 mit umgekehrten Vorzeichen).

Nun lassen sich aber Gewichtungsfaktoren so finden, dass dem neuen Gesetz Genüge geleistet wird, ohne solch extreme Änderungen zu bewirken.

*Homepage: <http://www.fh-brandenburg.de/~uhl/>

Vorschlag des Autors.¹ Bei einer Entscheidung in Angelegenheiten der Studienorganisation und Lehre werden die Stimmen so gewichtet:

	H	M	S
Gewichtungsfaktor	23	13	38
Stimmenanteil (gerundet)	54,55 %	15,42 %	30,04 %

Dabei muss nicht zwischen aM und sM unterschieden werden, und die sM sind nicht so schwach vertreten wie bei der vorläufigen Senatslösung. Die nebenstehende Tabelle führt die 36 Fälle auf, in denen sich die Entscheidung durch die Gewichtung ändert.

Beispiel 4. Stimmen nur 5 H dafür, aber 1 H, alle 3 M und genau 1 S dagegen, so liegt der Fall +4, -3, -1 vor (erste Tabellenzeile). Durch die Gewichtung schlägt die Entscheidung von abgelehnt (-0: Patt) zu angenommen um (mit $+15 = 23 \cdot 4 - 13 \cdot 3 - 38 \cdot 1$ mehr Ja- als Neinstimmen).

Die Gewichtungsfaktoren wurden so bestimmt, dass sich die *kleinstmögliche Anzahl von Änderungsfällen* ergibt. Zwar treten auch bei anderen (etwa 32, 18, 53) nur 36 Änderungsfälle auf; diese sind aber immer dieselben. Die vorgeschlagene Kombination 23, 13, 38 ist dabei (unter den ganzzahligen) auch noch die *kleinste* und somit in gewissem Sinn optimal.

Außerdem bleibt nun bei einer deutlichen Mehrheit oder Minderheit von 3 oder mehr Stimmen die Entscheidung nach Gewichtung offensichtlich immer erhalten (keine ± 3 in der vierten Tabellenspalte), im Unterschied zur vorläufigen Senatslösung. Selbst Mehr-/Minderheiten von 2 Stimmen werden nur in vier Fällen gekippt (diese treten bei jeder zulässigen Gewichtung auf).

Man braucht also lediglich bei geringen Mehrheit oder Minderheiten von 2 oder noch weniger Stimmen die Gewichtung zu erwägen und kann dazu einfach die Tabelle verwenden. Eine Diskussion, ob § 61 Absatz 1 Satz 6 BrbHG überhaupt berücksichtigt werden muss, wird häufig überflüssig.

Modifizierter Vorschlag. Dabei werden die Stimmen der H einfach mit 1 gewichtet:

	H	M	S
Gewichtungsfaktor	1	0,56	1,66
Stimmenanteil (ger.)	54,55 %	15,27 %	30,18 %

Diese Gewichtung wirkt aber genau wie die obige!

Ja- minus Neinstimmen				
H	M	S	insgesamt	
ungewichtet			gewichtet	
+4	-3	-1	-0	+15
+3	0	-2	+1	-7
+3	-2	-1	-0	+5
+3	-3	0	-0	+30
+2	+2	-2	+2	-4
+2	+1	-2	+1	-17
+2	-2	0	-0	+20
+2	-3	+1	-0	+45
+2	-3	0	-1	+7
+1	+3	-2	+2	-14
+1	+2	-2	+1	-27
+1	+1	-1	+1	-2
+1	-1	0	-0	+10
+1	-2	+1	-0	+35
+1	-3	+2	-0	+60
+1	-3	+1	-1	+22
0	+3	-2	+1	-37
0	+2	-1	+1	-12
0	-1	+1	-0	+25
0	-2	+2	-0	+50
0	-2	+1	-1	+12
0	-3	+2	-1	+37
-1	+3	-1	+1	-22
-1	0	+1	-0	+15
-1	-1	+2	-0	+40
-1	-1	+1	-1	+2
-1	-2	+2	-1	+27
-1	-3	+2	-2	+14
-2	+3	0	+1	-7
-2	+1	+1	-0	+5
-2	0	+2	-0	+30
-2	-1	+2	-1	+17
-2	-2	+2	-2	+4
-3	+1	+2	-0	+20
-3	0	+2	-1	+7
-4	+2	+2	-0	+10

¹Unter <http://www.fh-brandenburg.de/~uhl/verschiedenes/stimmengewichtung.htm> befinden sich Berechnungen u. a. dazu.

Anhang

Es wird skizziert, wie man die erwähnten mathematischen Behauptungen einsehen kann (insbesondere dass 36 die kleinstmögliche Zahl von Änderungen durch Gewichtung ist).

Gewichtungspunkte in der Ebene. Um Gewichtungen und ihren Einfluss graphisch darstellen zu können, teilen wir die ursprünglichen drei Gewichtungsfaktoren bei H, M, S durch den bei H, d. h. dieser wird auf 1 normiert:

	H	M	S
Gewichtungsfaktor	1	x	y
* keine Gewichtung	1	1	1
○ vorl. Senatslösung (M gemittelt)	1	$\frac{5}{9} \approx 0,556$	2
● Vorschlag des Autors	1	$\frac{13}{23} \approx 0,565$	$\frac{38}{23} \approx 1,652$
+ modifizierter Vorschlag	1	0,56	1,66

Diese vier konkreten „Gewichtungspunkte“ (x, y) sind in der nebenstehenden Zeichnung eingetragen.

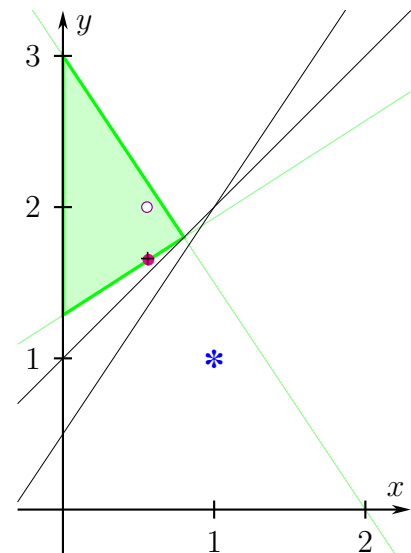
Eine Gewichtung betrachten wir als zulässig, wenn außer $x > 0$ und $y > 0$ noch die beiden Ungleichungen

$$\frac{6}{6 + 3x + 2y} > 50\%, \quad \frac{2y}{6 + 3x + 2y} \geq 30\%$$

gelten (Stimmenanteile der H bzw. S); diese lassen sich noch zu

$$6 - 3x - 2y > 0, \quad -18 - 9x + 14y \geq 0$$

vereinfachen. Es ergibt sich das grün gezeichnete Dreieck. Darin liegen die drei Gewichtungspunkte ○, ● und +, jedoch nicht *.



Pattgeraden. Ebenso wie in der Tabelle auf Seite 2 kann man bei einer Abstimmung die drei Differenzen a, b, c der Ja- minus Neinstimmen jeweils bei H, M, S verwenden. Es kommt zur Annahme ohne bzw. mit Gewichtung, wenn $a + b + c > 0$ bzw. $a + bx + cy > 0$ ist, andernfalls zur Ablehnung.

Die zugehörige „Pattgerade“

$$a + bx + cy = 0$$

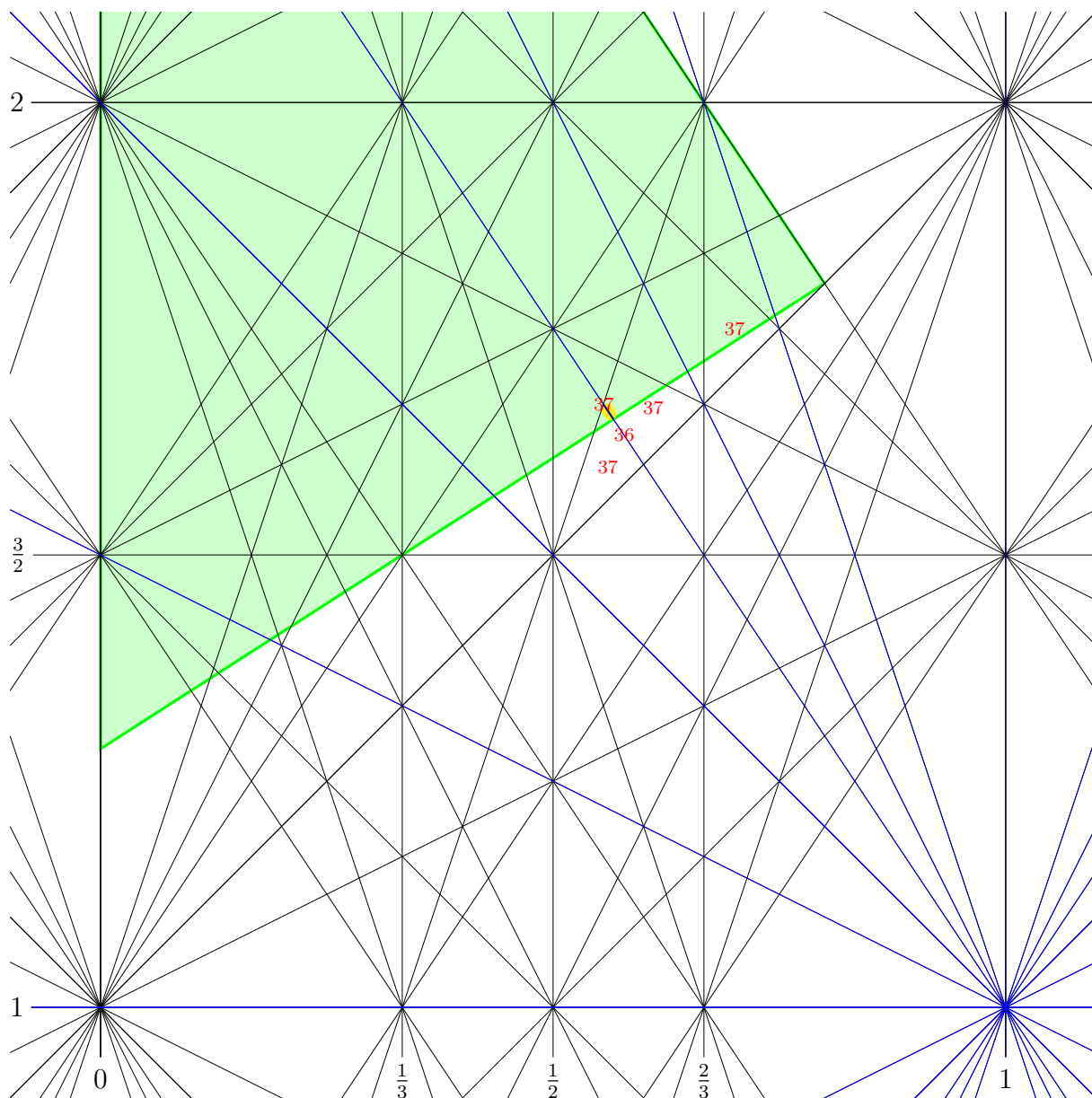
besteht aus allen Gewichtungspunkten (x, y) von solchen Gewichtungen, die zu einem Patt führen (Fälle mit $b = 0 = c$ spielen hier keine Rolle). Liegt aber ein Gewichtungspunkt (x, y) auf der anderen bzw. derselben Seite von dieser Geraden wie der Punkt *, so wird die Entscheidung durch die Gewichtung geändert bzw. beibehalten.

Beispiel 5. In den zwei Abstimmungsfällen der fünften und zehnten Zeile der Tabelle auf Seite 2 ergeben sich die beiden Pattgeraden $2 + 2x - 2y = 0$ und $1 + 3x - 2y = 0$; sie sind schwarz eingezeichnet. Offensichtlich liegen alle zulässigen Gewichtungspunkte (grünes Dreieck) auf der anderen Seite wie *; der Eckpunkt $(\frac{4}{5}, \frac{9}{5})$ liegt zwar auf einer der beiden Geraden, ist jedoch nicht zulässig. Folglich ändert jede zulässige Gewichtung die Entscheidung in diesen beiden Abstimmungsfällen.

Wir betrachten nun alle Abstimmungsfälle mit Stimmendifferenzen a, b, c bei H, M, S von -6 bis 6 bzw. -3 bis 3 bzw. -2 bis 2 sowie die zugehörigen Pattgeraden. Die Fälle mit $b = 0 = c$ spielen weiterhin keine Rolle. Alle anderen kommen stets paarweise vor, mit umgekehrten Vorzeichen.

Beispiel 6. So bilden die Fälle $1, 1, -1$ und $-1, -1, 1$ ein Paar, aber auch $2, 2, -2$ und $-2, -2, 2$. Alle vier werden durch dieselbe Gerade dargestellt.

Eine Sonderrolle spielen Abstimmungsfälle a, b, c mit $a + b + c = 0$, bei denen also ungewichtet ein Patt vorliegt. Die zugehörigen „Doppelpattgeraden“ $a + bx + cy = 0$ gehen alle durch den Punkt $(1, 1)$. Sie sind blau eingezeichnet, die anderen Pattgeraden schwarz, und so entsteht ein Muster in der Ebene, bei dem das grüne Dreieck aber noch nicht berücksichtigt wird.



Anzahl der Änderungsfälle durch Gewichtung. Sie sind für die Gewichtungspunkte (x, y) in einigen Bereichen rot eingetragen und lassen sich etwa mit einem CAS in einzelnen Punkten bestimmen, aber auch anhand der Zeichnung mit den folgenden Regeln:

Die Änderungsanzahl erhöht sich um 1, wenn sich der Gewichtungspunkt

- von einer Doppelpattgeraden herunterbewegt oder
- auf eine der anderen Pattgeraden von derjenigen Seite aus bewegt, in der * liegt, oder von ihr herunter zur anderen Seite hin bewegt.

Sie erhöht sich jedoch entsprechend um 2 bzw. 3, falls die Gerade zwei bzw. drei Fallpaare darstellt (bei Beispiel 6 also um 2). Sind mehrere Geraden betroffen, so addieren sich solche Erhöhungen. Starten könnte man im Punkt $(1, 1)$, also *, mit Änderungsanzahl 0.

Optimale Strecke. Die Anzahl der Änderungsfälle durch Gewichtung beträgt 36 auf einem Stück der Doppelpattgeraden

$$5 - 3x - 2y = 0,$$

das mit dem grünen Dreieck eine Strecke gemeinsam hat. Diese ist **gelb** unterlegt, ihr Endpunkt $(\frac{17}{30}, \frac{33}{20})$ auf der unteren Dreiecksseite gehört noch dazu, der andere Endpunkt $(\frac{5}{9}, \frac{5}{3})$ auf der Pattgeraden $3x - y = 0$ nicht. Im übrigen Bereich des Dreiecks ist die Änderungsanzahl dagegen stets größer als 36.

Auf dieser „optimalen Strecke“ liegt der Gewichtungspunkt •, der dem Vorschlag des Autors entspricht. Er ist derjenige, dessen Koordinaten sich als Brüche natürlicher Zahlen mit einem kleinstmöglichen gemeinsamen Nenner schreiben lassen. Denn er ergibt sich bei der Darstellung $(x, y) = (1, 1) + t(-2, 3)$ ($\frac{13}{60} \leq t < \frac{2}{9}$) der Strecke für den Parameter $t = \frac{5}{23}$ mit kleinstmöglichem Nenner. Dagegen führt $t = \frac{7}{32}$ mit zweitkleinstem Nenner letztlich auf die ebenfalls erwähnten Gewichtungsfaktoren 32, 18, 53. Für $t = 0,22$ ergibt sich der Punkt + zum modifizierten Vorschlag. Übrigens beträgt der Stimmenanteil der H für die Gewichtungspunkte auf der Strecke (zufälligerweise) immer $\frac{6}{11}$ wie ungewichtet.

