

## Die Gesetzmäßigkeit der Menstruationsreihen

Von Dr. Georg Riebold, Dresden

In einer im Zbl. Gynäk. 1942, Nr. 2, veröffentlichten Arbeit über: »Eine seltene Komplikation im Wochenbett und deren Heilung« gibt Knaus eine interessante Menstruationsreihe, deren Gesetzmäßigkeit nicht ohne weiteres zu erkennen ist.

Der Kernpunkt meiner Lehre ist der, daß in jeder Menstruationsreihe eine »biologische Einheit« steckt, und daß die Menstruationszyklen in einem Mehrfachen dieser Einheit in einem bestimmten Rhythmus oder Takt, und zwar meist im  $\frac{4}{4}$ - oder  $\frac{3}{4}$ -Takt erfolgen, daß aber dieser Rhythmus sich vielfach ändern, d. h. durch Phasenverschiebungen gestört werden kann. Die Dauer einer »biologischen Einheit« oder einer »physiologischen Woche« ist individuell und beträgt entweder 6,52, 7,02, 7,61, 8,30 oder 9,13 Tage. Diese Zahlen gehen sämtlich in dem astronomischen Jahre auf. Je eine dieser physiologischen Wochen beherrscht nun das periodische Geschehen der Frau und wahrscheinlich auch des Mannes während des ganzen Lebens. Wie man die physiologische Woche aus einer Menstruationsreihe finden kann, habe ich im Hippokrates 1939, H. 44, beschrieben. Die Analyse kann namentlich dann größere Schwierigkeiten machen, wenn ein häufiger Rhythmuswechsel eintritt. Neben einfachen Phasenverschiebungen, wobei z. B. in 4wöchigen Zyklen unvermittelt ein 3- oder 5wöchiger Zyklus auftritt, der später durch eine entsprechende Phasenverschiebung ausgeglichen wird kann man gelegentlich auch einen ständigen Wechsel zwischen  $\frac{4}{4}$ - und  $\frac{3}{4}$ -Takten beobachten, so daß ein Rhythmus im  $\frac{7}{4}$ -Takt entsteht, der dann folgendermaßen lautet: 4, 3, 4, 3, 4, 3, usw. Aber auch hier kann es noch weitere Verschiebungen um halbe Wochen geben, so daß der  $\frac{7}{4}$ -Takt tatsächlich halbiert wird, wobei aber fast immer ganze  $\frac{3}{4}$ - und  $\frac{4}{4}$ -Takte dazwischen geschaltet werden. Es ergibt sich dann etwa folgender Rhythmus:  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{2}$ , 3, 4,  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{2}$ .

Einen derartigen Fall habe ich kürzlich in der Wien. med. Wschr. 1941, 50, ausführlich analysiert. In diesem Beispiel traten vom 13. III. 1939 bis zum 12. IV. 1941, also über 2 Jahre lang, 15mal 4wöchige und 15mal 3wöchige Zyklen im fast ständigen Wechsel auf, oft genau auf die Gipfelpunkte meiner Tabelle der 7,02tägigen physiologischen Woche fallend, oft mit kleineren, auch halb-wöchigen Verschiebungen, die sich stets ausglich.

Ein ganz ähnliches Beispiel stellt die Menstruationsreihe von Knaus dar. Die Menstruationstage sind auf der beigegebenen Tabelle angeführt.

Zur Berechnung der physiologischen Woche schreibe ich die Zwischenräume zwischen 2 Menstruationen auf. Sie betragen:

30, 27, 30, 28, 29, 29, 27, 27, 29, 31, 30, 28, 30 Tage,

und bewegen sich demnach um die Zahl 29 herum. Keine meiner physiologischen Wochen ergibt mit 3 oder 4 multipliziert die Zahl 29. 2mal 29 ergibt 58. Die Zahl 58 stellt das 7fache der physiologischen Woche von 8,3 dar. Wir haben es also auch hier mit einem  $\frac{7}{4}$ -Takt, d. h. einem dauernden Rhythmuswechsel zwischen  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{4}{4}$ -Takten mit kleinen Verschiebungen um wenige Tage und um halbe Wochen der physiologischen Woche von 8,3 Tagen zu tun. Beim Eintragen der Menstruationstage in meine Tabelle der 8,3tägigen Woche ergibt sich ohne weiteres die Richtigkeit meiner Berechnung. Die Menstruationstage fallen bei einem Spielraum von einem Tage 6mal mit den Tagen meiner Tabelle zusammen, und wenn ich den Geburtstag hinzurechne, stimmt es 7mal. In der Zeit vom 1. VI.

1938 bis 16. III. 1939 erfolgen hier 10 Menstruationen im dauernden Wechsel von  $\frac{3}{4}$ - und  $\frac{4}{4}$ -Takten, öfter mit Verschiebungen um eine halbe Woche. Der Zeitraum umfaßt 289 Tage. 5mal 58,1 (7 physiologische Wochen zu 8,3) = 290,5. Der Rhythmus lautet demnach (vgl. Tabelle I):

$$\overbrace{4, 3, 4, 3, 4, 3, 3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}},$$

$$\overbrace{3, 4, 3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}}.$$

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß hier die nächste Menstruation nach  $3\frac{1}{2}$  Wochen, also nach etwa 29 Tagen, d. h. um den 14. V. herum, hätte eintreten müssen. Die Ovulation erfolgt 2 physiologische Wochen vorher. Die Ovulationstermine können auf meiner Tabelle ohne weiteres abgelesen werden. Der Ovulations-tag, d. h. der Tag der Konzeption, ist im vorliegenden Falle nach meiner Tabelle der 27. IV. (C.), an dem auch eine Kohabitation stattgefunden hat.

Nach meiner Periodenlehre ist der Tag der Geburt, der stets auf einen Menstruationstermin fällt, in Reihen- ohne Phasenverschiebungen oder auch in Reihen mit ganz regelmäßigen Phasenverschiebungen, wie sie der vorliegende Fall aufweist, genau so vorzuberechnen, wie man in diesen Fällen eine kommende Menstruation vorausberechnen kann.

So kann man auch im Knauschen Falle mit dem nachgewiesenen strengen Rhythmus im  $\frac{7}{4}$ -Takt den Tag der Geburt aus meiner Tabelle direkt ablesen. Wenn der Rhythmus in der bisherigen Weise weiterging, so hätten die folgenden Menstruationen um die auf Tabelle I mit einem Kreuz (+) bezeichneten Tage herum eintreten müssen und die Geburt mußte demnach am 1. I. 1940 erfolgen, an dem sie auch tatsächlich eintrat. Knaus hatte — für mich unverständlich — die Geburt für Ende Januar erwartet.

Ein Beispiel, das Besold im Hippokrates 42, H. 39, 735, anführt,

Tabelle I. Wochenperiode von 8,3 Tagen

	Fall Knaus			Fall Besold	
	1938	1939	1940	1941	1942
1. I.			+		
9. I.				10. I.	
17. I.		17. I.			
26. I.					28. I.
3. II.					
11. II.		16. II.		9. II.	C.
20. II.					
28. II.					+
8. III.				11. III.	
17. III.		16. III.			
25. III.					+
2. IV.	5. IV.				
11. IV.		15. IV.		8. IV.	
19. IV.					+
27. IV.		C.			
6. V.	5. V.			6. V.	
14. V.		+			
22. V.					+
31. V.	1. VI.				
8. VI.		+		6. VI.	
16. VI.					+
25. VI.					
3. VII.	1. VII.			+	
11. VII.		+			
20. VII.					+
28. VII.	29. VII.				
5. VIII.		+		9. VIII.	
13. VIII.					+
21. VIII.					
29. VIII.	27. VIII.				
7. IX.		+		5. IX.	
15. IX.					+
23. IX.	25. IX.				
2. X.		+		2. X.	
10. X.					+
18. X.	22. X.				
27. X.				29. X.	
4. XI.		+			
12. XI.					+
21. XI.	18. XI.				
29. XI.		+		28. XI.	
7. XII.					
16. XII.	17. XII.				
24. XII.				27. XII.	

entspricht vollständig dem eben beschriebenen und beweist damit immer wieder, daß in jeder Menstruationsreihe ein bestimmtes System liegt. Die Menstruationsintervalle betragen:

$\overbrace{30, 30, 28, 28}, \overbrace{31, 64, 27, 27}, \overbrace{30, 29, 32}$  Tage.

Je 2 Termine zusammen ergeben auch hier die Zahl 58.

Das einzelne Intervall beträgt im Durchschnitt  $3\frac{1}{2}$  physiologische Wochen zu 8,3 Tagen. Der 64tägige Termin wird durch die beiden folgenden 27tägigen zu  $2 \times 58$  ergänzt. Das Plus von 2 Tagen wird natürlich ausgeglichen.

Beim Einzeichnen der Menstruationstage in meine Tabelle ergibt sich folgender Rhythmus:

$\overbrace{4, 3}, \overbrace{4, 3}, \overbrace{4, 3}, \overbrace{4, 4, 3, 3}, \overbrace{4, 3}, 4,$

wobei die 4wöchigen Intervalle meist um 1—2 Tage, gelegentlich auch um eine halbe Woche verkürzt, die 3wöchigen entsprechend verlängert sind, so daß sie sich immer um die Gipfelpunkte meiner Tabelle herum bewegen. In der Zeit vom 10. I. bis 29. X. oder in 292 Tagen erfolgen im dauernden Wechsel von  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{4}{4}$ -Takten 10 Menstruationen, so daß sich der  $\frac{7}{4}$ -Takt 5mal wiederholt.  $5 \times 58,1$  (7 physiologische Wochen zu 8,3 Tagen) = 290,5. Es stimmt also auch hier, genau wie im Knaus'schen Falle, bis auf einen Tag.

Bei ganz ungestörtem Rhythmus hätte der letzten Menstruation vom 28. I. ein 3wöchiger Zyklus folgen müssen; die Konzeption wäre dann um den 3. II. herum erfolgt. Kohabitationen fanden aber erst vom 11. II. ab statt; demnach muß die Konzeption um den 11. II. herum erfolgt sein; es ist also hier eine auch sonst in dieser Reihe vorkommende Rhythmusstörung eingetreten.

Auf die letzte Menstruation ist nochmals ein 4wöchiges Intervall gefolgt, dem natürlich nun zwei 3wöchige folgen müßten.

Die Entbindung wird, vorausgesetzt, daß der Rhythmus im  $\frac{7}{4}$ -Takt weiterläuft, etwa am 12. XI. erfolgen.

Noch viel leichter läßt sich natürlich die Gesetzmäßigkeit einer jeden Menstruationsreihe dann nachweisen, wenn keine wesentlichen Phasenverschiebungen vorkommen. Ich möchte hier noch zwei Beispiele anführen, die wohl auch unwiderleglich beweisen, daß in jeder Reihe ein ganz bestimmtes, strenges System herrscht. Das erste Beispiel stammt von Schatz (Klin. Beiträge zur Physiologie der Schwangerschaft. Leipzig, Verlag Johann Ambrosius Barth, 1910, S. 747).

Es sind 65 Termine aufgezeichnet, die um die Zahl 27 herum zwischen 24 und 30 Tagen schwanken. Am häufigsten treffen wir die Zahlen 27 und 28 und es ist ohne weiteres ersichtlich, daß hier der 3wöchige Rhythmus der physiologischen Woche von 9,13 Tagen vorliegt. Die einzelnen Intervalle betragen:

30	27	26	25	28	28	29	26	29	26	=	274	Tage
26	28	26	30	27	29	30	27	30	(29	=	282	»
29	28	29	28	24	29	25	26	24	28	=	270	»
26	27	28	27	28	28	29	28	29	27	=	277	»
29	29	30	26	26	29	25	27	26	28	=	275	»
27	26	27	27	28	28	27	27	28)	26	=	271	»
27	28	28	28	27						=	138	»
											1787	Tage

65 Zyklen der 9,13tägigen Woche im  $\frac{3}{4}$ -Takt (65mal 27,39) ergeben 1780 Tage. Die Rechnung stimmt also für 5 astronomische Jahre bis auf eine Differenz von 7 Tagen, die durch eine 1wöchige Phasenverschiebung bedingt ist.

Die ersten 10 Zyklen ergeben genau die Zahl von 274 (10mal 27,39). Daß nicht immer 10 aufeinanderfolgende Zyklen genau diese Zahl ergeben können, folgert aus meiner Periodenlehre. Die dritte Zehnerreihe hat z. B. 4 Tage zu wenig, dafür hat die vierte Zehnerreihe 3 Tage und die folgende 1 Tag zu viel. Die zweite Zehnerreihe umfaßt 282 Tage oder 1 Woche zuviel. Hier ist also eine Phasenverschiebung um 1 Woche eingetreten, die sicherlich den Ausgleich für eine vorausgegangene Rhythmusstörung darstellt, denn die folgenden 45 Zyklen verlaufen nun streng rhythmisch: sie betragen 1231 Tage (45mal 27,39 ergibt 1232).

Wenn ich nun aus der Reihe, z. B. vom 20. Termin ab, die folgenden 40 Termine zusammenzähle ( ) so ergibt sich eine Zahl von 1096.

40 Zyklen zu 27,39 Tagen ergeben die Zahl 1095,6, d. h. in 3 astronomischen Jahren oder 1096 Tagen erfolgen hier 40 Menstruationen in durchschnittlich 27,39tägigen Intervallen und nach Ablauf von 3 Jahren ist, wie es für diese Reihe charakteristisch ist, wieder genau der Tag der 1. Menstruation erreicht.

Noch viel übersichtlicher tritt das ganze System in Erscheinung, wenn ich die einzelnen Daten auf meiner Menstruationstabelle der 9,1tägigen Woche aufzeichne. Schatz gibt nur die Intervalle, aber nicht die Daten an, die sich aber natürlich von jedem beliebigen Termin ab berechnen lassen. Ich nehme als ersten Termin den 1. I. 1900 an. Ich könnte mit jedem anderen Termin beginnen und würde immer dasselbe Bild bekommen.

Im ersten Jahre (1900) folgen die Zyklen streng rhythmisch aufeinander und fallen meist mit den Gipfelpunkten meiner Tabelle zusammen; auch die ersten Termine des folgenden Jahres kommen pünktlich. Nach dem 16. III. 1901 tritt aber durch Verlängerung mehrerer Termine allmählich eine Phasenverschiebung ein. Der Akzent ist am 12. VI. 1901 von dem ersten Viertel des  $\frac{3}{4}$ -Takttes auf das zweite Viertel gerückt, und nun geht es bis zum Ende der Reihe in diesem Rhythmus weiter bis auf geringe Phasenverschiebungen im Jahre 1902, die sich völlig ausgleichen, und wobei die Termine öfter auf der halben Phase weiterspringen. Man erkennt auf der Tabelle ohne weiteres das staffelförmige Ansteigen der Termine derart, daß in jedem folgenden Jahre die Menstruation etwa eine physiologische Woche früher erfolgt, als im Vorjahre, so daß im vierten Jahre wieder der Termin des ersten Jahres erreicht ist. Vgl. auf der Tabelle die Termine vom 12. VI. 1901 und 1904, vom 10. VII. 1901 und 8. VII. 1904, vom 25. XI. 1901 und 23. XI. 1904. Vom 4. X. 1902 ab ist das staffelförmige Ansteigen der Termine besonders deutlich abzulesen.

Das zweite Beispiel, das ich bringe, stammt von Knaus, und wurde von mir im Zbl. Gynäk. 1939, 25, schon beschrieben. Ich wähle aus diesem Beispiel die Jahre 1926—1931 und kann nun alles das, was ich von dem Schatz'schen Fall gesagt habe, fast wörtlich wiederholen, denn der Knaus'sche Fall verläuft dem Schatz'schen Falle völlig analog. Die Menstruationsintervalle sind folgende:

28	28	28	28	26	28	27	26	27	27	=	273	Tage
28	(25	31	27	27	27	27	28	27	27	=	274	»
26	26	28	27	26	27	26	27	30	27	=	270	»
28	27	26	28	29	27			76	30	=	271	»
29	28	28	28	27	27	28	28	28	28	=	279	»
											1367	Tage

50 Zyklen der 9,31tägigen Woche im  $\frac{3}{4}$ -Takt ( $50 \times 27,39$ ) ergeben 1369 Tage, es stimmt also bis auf 2 Tage.

Die zweite Zehnerreihe ergibt genau die Zahl 274, die erste, dritte und vierte haben zusammen 8 Tage zu wenig, die fünfte Reihe hat dafür 5 Tage zuviel. Die fehlenden 3 Tage sind schon mit dem folgenden 30tägigen Zyklus ersetzt.

Tabelle II. Wochenperiode von 9,1 Tagen

	Beispiel Schatz					Beispiel Knaus					
	00	01	02	03	04	26	27	28	29	30	31
1.I.	1. I.				29.XII.		3. I.		3. I.	31. XII.	3. I.
10.I.				8. I.		11. I.					
19.I.		20. I.	18. I.					14. I.			
28.I.	31. I.				25. I.		30. I.		1. II.	26. I.	29. I.
6.II.				6. II.		8. II.					
15.III.		16. II.	13. II.					10. II.			
25.II.	27. II.				22. II.		26. II.			26. II.	25. II.
6.III.			9. III.	7. III.		8. III.			29. II.		
15.III.		16. III.						11. III.			
24.III.	25. III.				22. III.		25. III.			27. III.	24. III.
3.IV.			6. IV.	6. IV.		5. IV.			29. III.		
12.IV.		15. IV						7. IV,			
21.IV.	19. IV.				18. IV.		21. IV.			25. IV.	
30.IV.			2. V.	2. 5.		3. V.			16. VI.		
9.V.		12. V.						5. V.			
18.V.	17. V.				15. V.		19. V.				
27.V.			29. V.	28. V.		29. V.			23. V.	25. V.	
5.VI.								1. VI.			
14.VI.	14. VI.	12. VI.			12. VI.		15. VI.				
23.VI.			26. VI.	26. VI.		26. VI.			19. VI.	20. VI.	
3.VII.								27. VI.			
12.VII.	12. VII.	10. VII.			8. VII.		12. VII.				
21.VII.			23. VII.	21. VII.		23. VII.			17. VII.	17. VII.	
30.VII.								25. VII.			
8.VIII.	8. VIII.	8. VIII.			4. VIII.		7. VIII.				
17.VIII.			20. VIII.	17. VIII.		18. VIII.			14. VIII.	15. VIII.	
26.VIII.								23. VIII.			
4.IX.	6. IX.	5. IX.			1. IX.		2. IX.				
13.IX.				12. IX.		14. IX.			12. IX.	14. IV.	
22.IX.			17. XI.					19. IX.			
2.X.	2. X.	4. X.			29. IX.		30. IX.				
11.X.				10. X.		11. X.			9. X.	11. X.	
20.X.			16. X.								
29.X.	28. X.	1. XI.			27. X.		27. X.				
7.XI.				6. XI.		8. XI.			8. XI.	6. 11.	
16.XI.			13. XI.								
25.XI.	25. XI.	25. XI.			23. XI.		22. XI.				
4.XII.				2. XII.		3. XII.		4. 12.	4. XII.	4. XII.	
13.XII.			12. XII.								
22.XII.	21. XII.	24. XII.					19. XII.				

Wenn ich nun aus der Reihe vom 12. Termin ab (8. XI. 1926) die folgenden 40 Termine zusammenzähle ( ), so ergibt sich die Zahl 1096. Dasselbe Ergebnis

erhalte ich, wenn ich vom 3. XII. 1926 oder vom 26. II. 1927 ab 40 Termine zusammenzähle.

40 Termine zu 27,39 Tagen ergeben die Zahl 1095,6, das sind 3 astronomische Jahre. In 3 Jahren erfolgen also auch hier 40 Menstruationen mit einer durchschnittlichen Dauer von 27,39 Tagen und nach Ablauf von 3 Jahren ist auch hier wieder der Tag der ersten Menstruation erreicht.

Beim Einzeichnen der Termine in meine Tabelle zeigt sich wieder das staffelförmige Ansteigen dadurch, daß in jedem folgenden Jahre die Menstruation etwa 1 Woche früher eintritt, als im vorhergehenden.

In den Jahren 1926 und 1927 verlaufen die Zyklen ganz rhythmisch und bewegen sich um die Gipfpunkte meiner Tabelle. Die Menstruationstage des Schatzschen Beispiels aus den Jahren 1903 und 1904 gehen mit den Knaus'schen Terminen der Jahre 1926 und 1927 zusammen. Im Jahre 1928 gehen die Tage auf der halben Phase weiter und kommen immer etwa eine halbe Woche zu früh. Nach dem 19. IX. tritt eine Gravidität ein, und am 31. X. wird ein Abortus artificialis vorgenommen. Nach Ausfall von zwei Zyklen erfolgt die nächste Menstruation mit einer 1wöchigen Phasenverschiebung 1 Woche zu früh. Diese wird im Jahre 1929 bald wieder ausgeglichen. Die Termine rücken von der ersten Phase wieder auf die zweite Phase, zuerst mit halbwöchiger Verfrühung, vom II. IX. ab treffen sie aber wieder auf die Gipfpunkte. Im Jahre 1930 kommt es wieder zu einer Phasenverschiebung, die zu einem neuen Rhythmuswechsel führt. Der Akzent rückt jetzt auf das dritte Viertel.

Die Tabellen zeigen auch das Zusammenfallen der Menstruationstage in aufeinanderfolgenden Jahren auf denselben Tag, das beim 3wöchigen Rhythmus immer nur dann erfolgen kann, wenn Phasenverschiebungen aufgetreten sind (vgl. z. B. 8. VIII. und 25. XI. der Jahre 1900 und 1901, oder 6. IV. 1902 und 1903 und die folgenden Termine dieser beiden Jahrgänge, oder 25. II. und 26. II. in den Jahren 1930 und 1931 oder den 19. und 20. VI. in den Jahren 1929 und 1930, oder den 17. VII. oder 14. und 15. VIII. in diesen beiden Jahren, oder den 3. XII. und 4. XII. in den Jahren 1926, 1928, 1929 und 1930).

Im Jahre 1928 lag eine Phasenverschiebung mit 1wöchiger Verfrühung, im Jahre 1930 eine solche mit 1wöchiger Verspätung vor, so daß jetzt drei Termine in den 3 aufeinanderfolgenden Jahren 1928, 1929 und 1930 auf denselben Tag, nämlich den 4. XII. fallen. Der 4. XII. des Jahres 1929 fällt wieder auf denselben Termin, wie im Jahre 1926. In den dazwischenliegenden 3 Jahren erfolgten unter Hinzurechnung der beiden ausgefallenen Termine des Jahres 1928 genau 40 Zyklen.

Ich glaube, daß die Analyse der Fälle von Schatz und Knaus unwiderleglich beweist, daß meine Periodenlehre auf wissenschaftlichen Füßen steht, daß es sich hierbei um ein Naturgesetz handeln muß, um ein festes System, in welches der periodische Ablauf der Menstruationszyklen immer wieder hineingezwungen wird, trotz aller umweltlich oder somatisch bedingten Unregelmäßigkeiten.

Wenn aber nur für einen einzigen Fall diese Gesetzmäßigkeit nachgewiesen ist, so ist es doch nur logisch, anzunehmen, daß auch andere Reihen unter diesen selben Gesetzen stehen müssen, auch wenn dies nicht ohne weiteres ersichtlich zu sein scheint. Ein einziger Fall beweist in dieser Beziehung mehr als die größte Statistik. Aus großen allgemeinen Statistiken, wie sie z. B. de Rudder fordert, wird sich für die vorliegende Frage keine Klarheit erbringen lassen.

Anschr. des Verf.: Dresden, Marschnerstraße 5