Die ganze Federhausfläche ist 7,5 · 7,5 · 3,14 = 176,625 qmm.
Hiervon ziehen wir die Federkernfläche ab 19,625 qmm
und erhalten die Bewegungsfläche für die Feder mit . . . . 157,000 qmm.

Nach Gesetz 2, nach welchem der von der aufgezogenen und von der abgelaufenen Feder gefüllte Raum gleich sein soll, teilen wir diese 157 qmm durch 2 und erhalten 78,5 qmm für jede Fläche. Aus diesen 78,5 qmm gilt es nunmehr den Füllabschnitt einmal für die abgelaufene und einmal für die aufgezogene Feder auf dem Radius der Federtrommel zu bestimmen.

Die Fläche für den Federkern ist . . 19,625 qmm,
dazu die Fläche für die aufgezogene Feder 78,500 qmm,
ergibt 98,125 qmm.

Zu dieser Fläche ist der Radius zu errechnen, der uns damit den inneren Radius der abgelaufenen Feder gibt.

$$x^2 \cdot 3{,}14 = 98{,}125.$$
$$x = \sqrt{98{,}125 : 3{,}14}$$
$$x = 5{,}59.$$

Es ergibt sich jetzt folgendes Bild:

Federhausradius	7,5 mm
davon ab:	
innerer Radius der abgelaufenen Feder	5,59 mm
Füllabschnitt für abgelaufene Feder . .	1,91 mm
Federkernradius	2,5 mm
Füllabschnitt für abgelaufene Feder . .	1,91 mm
Füllabschnitt für aufgezogene Feder .	3,09 mm
Federhausradius	7,50 mm

Hiermit haben wir die Platzaufteilung im Federhaus festgelegt. Bringen wir diese soeben erhaltenen Zahlen in Beziehung zum Federhausradius, so erhalten wir Verhältniszahlen, mit welchen dann nur der Radius irgendeines Federhauses multipliziert wird, um auch für dieses die Raumverteilung zu erhalten. Z. B. ist der innere Radius der abgelaufenen Feder 5,59; teilen wir diesen durch den Federhausradius, so ergibt es: 5,59 : 7,5 = 0,745. Gilt es, den inneren Radius der abgelaufenen Feder zu einem Federhaus zu ermitteln, so multiplizieren wir den inneren Federhausradius mit der Zahl 0,745. Für alle anderen Größen werden die Verhältniszahlen errechnet, womit folgendes Ergebnis entsteht:

Innerer Radius der abgelaufenen Feder
= 0,745 · Federhausradius,
Füllabschnitt der abgelaufenen Feder
= 0,255 · Federhausradius,
Füllabschnitt der aufgezogenen Feder
= 0,412 · Federhausradius,
Federkernradius
= 0,333 · Federhausradius.

Die Anzahl der an der Federhauswand anliegenden Federumgänge bestimmt die Stärke der Federklinge und damit auch ihre Länge sowie ihre Nutzwirkung (Federhausumdrehungen). Soll die abgelaufene Feder in unserem Fall in zehn Umgängen an der Wand anliegen, so teilen wir den äußeren Füllabschnitt von 1,91 : 10 und erhalten für die Stärke der Zugfeder = $^{19}/_{100}$ mm, d. h. also verallgemeinert:

$$\frac{0{,}255 \cdot \text{Federhausradius}}{\text{Federwindungen}} = \text{Stärke der Zugfeder.}$$

Soll die Anzahl der Umdrehungen des Federhauses festgestellt werden, so teilen wir den Füllabschnitt der abgelaufenen Feder (0,255 · R) durch die Federstärke und ziehen die so erhaltene Anzahl Windungen ab von der Anzahl Windungen der aufgezogenen Feder $\frac{(0{,}412 \cdot R)}{\text{Federstärke}}$, was dann so aussieht:

$$\frac{0{,}412 \cdot R}{\text{Federst.}} - \frac{0{,}255 \cdot R}{\text{Federst.}} = \frac{0{,}157 \cdot R}{\text{Federst.}}$$

Für unser Beispiel:
3,09 : 0,19 = 16 Umgänge für die aufgezogene Feder
1,91 : 0,19 = 10 Umgänge für die abgelaufene Feder
6 Umdrehungen des Federhauses werden mit einer Feder von $^{19}/_{100}$ Stärke erzielt!

Die Länge der Zugfeder erhalten wir, indem bei den außen anliegenden Windungen deren mittlere Länge ermittelt wird, die dann mit der Anzahl der Windungen zu multiplizieren ist. Allerdings dürfen wir das Anschlußstück der Feder zum Kern nicht vergessen, welches mit $1^1/_2$ Umgang des Federkerns in die Berechnung mit einzusetzen ist.

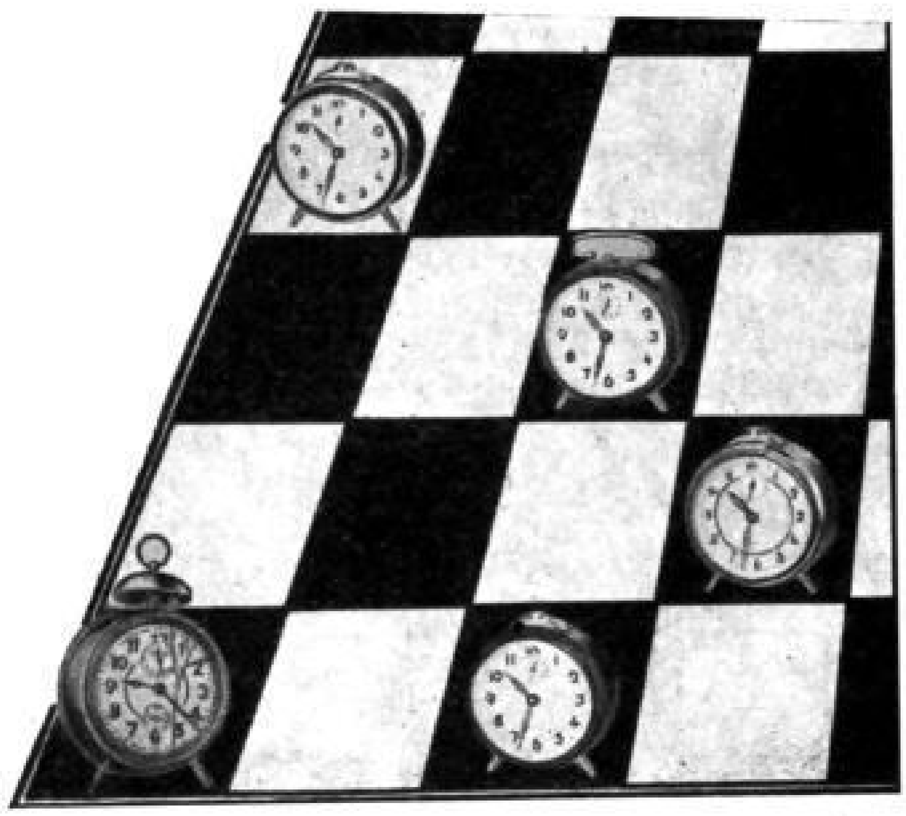
Der äußere Umgang der abgelaufenen Feder ist
= 2 · R · 3,14.
Der innere Umgang der abgelaufenen Feder ist
= 2 · R · 0,745 · 3,14

$$\frac{(2 \cdot R \cdot 3{,}14) + (2 \cdot R \cdot 0{,}745 \cdot 3{,}14)}{2} = x$$
$$(R + 0{,}745\,R) \cdot 3{,}14 = x$$
$$5{,}48 \cdot R = \text{mittlere Länge der Feder.}$$

Schach dem alten Wecker!

Sogar „Schachmatt" ist er schon! Also muß ein neuer, moderner Wecker gekauft werden, der ja auch nicht viel teurer ist als die Reparatur des alten, wenn sie überhaupt noch lohnen würde.

Bringen Sie in einer Schaufensterecke einen Ausschnitt vom Schachbrett mit so großen Feldern, daß die Wecker auf ihrem Viereck bequem Platz haben. Und dann setzen Sie an die Stelle des „schachmatten König" einen alten Wecker — den Sie sicher in der Rumpelkiste finden — und umgeben Sie ihn mit den schönen, neuen Mustern in ihrer Farbenfreudigkeit.



Bei dieser Zusammenstellung kommt der Gegensatz zwischen neu und alt so recht zur Geltung. Der Besitzer eines altertümlichen Zeitmessers wird bestimmt beim Anblick an seinen alten Wecker erinnert und bekommt auf einmal Lust, einen neuen zu kaufen: Jetzt, da er sieht, wie alt sein Wecker eigentlich schon ist und wie ihn die Mode überholt hat. (W/415)