*24.	Gruen	20 160 (336)	$\frac{56 \cdot 54 \cdot 48 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
*25.		20 222,22 (337)	$\frac{56 \cdot 52 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
26.		20 280 (338)	$\frac{54 \cdot 52 \cdot 52 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
*27.		20 944,444 (349)	$\frac{58 \cdot 52 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
*28.	Patek	21 000 (350)	$\frac{56 \cdot 54 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
29.		21 311 (355)	$\frac{56 \cdot 52 \cdot 52 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
*30.	Eta, Duoplan	21 600 (360)	$\frac{60 \cdot 54 \cdot 48 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
31.		21 750 (362,5)	$\frac{58 \cdot 54 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
32.		21 840 (364)	$\frac{60 \cdot 56 \cdot 54 \cdot 13 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
33.		21 840 (364)	$\frac{56 \cdot 54 \cdot 52 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
34.		22 000 (366,6)	$\frac{60 \cdot 55 \cdot 48 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$
35.		22 500 (369)	$\frac{60 \cdot 54 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 2}{6 \cdot 6 \cdot 6}$

Hieraus ist schon zu ersehen, daß die allermeisten Schwingungszahlen selten vorkommen, was Sie ja sicher auch schon gemerkt haben. Und für die häufiger erscheinenden sind in großen Werkstätten besondere Abhorchuhren vorhanden, deren Unruh die entsprechende Schwingungszahl hat. Außerdem gibt es in der Schweiz einen einfachen Regulierapparat, dessen Unruh durch bestimmte Zulagegewichte auf andere Schwingungszahlen gebracht werden kann.

Das Sicherste — wenn auch Zeitraubendste — ist allerdings, sich eine normale Uhr so umzuändern, daß sie die benötigte Anzahl Schwingungen ausführt. Um das in unserer Werkstatt allerdings kontrollieren zu können, muß die Uhr in ihrer Berechnung so verändert werden, daß sie mit ihrer neuen Schwingungszahl wieder richtig geht, was ja auch sonst von Wert ist.

Eine solche Umänderung läßt sich sehr oft mit ganz geringen Mitteln bewerkstelligen. Einige solcher Berechnungen seien hier angeführt, die besonders wichtige Schwingungszahlen betreffen. Man geht in der Weise vor, daß man die Gesamtübersetzung in ihre Primzahlen zerlegt, wobei man ja die immer bleibende und immer gleiche Gangradszahnzahl mal zwei von vornherein ausschalten kann.

$\frac{19\,200}{15 \cdot 2} = 640 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 6 = 245\,760$

245 760		
122 880	2	
61 440	2	
30 720	2	
15 360	2	64
7 680	2	
3 840	2	
1 920	2	
960	2	64
480	2	
240	2	
120	2	
60	2	60
30	2	
15	2	
5	3	
1	5	

also statt $\frac{64 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 6} = 18\,000$

setzen wir $\frac{64 \cdot 64 \cdot 60 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 6} = 19\,200$

Nur 1 Rad ist zu ersetzen

$19\,440 : 30 = 648 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 7 = 453\,600$

453 600		
226 800	2	
113 400	2	
56 700	2	84
28 350	2	
14 175	2	
4 725	3	75
1 575	3	
525	3	
175	3	72
35	5	
7	5	
1	7	

statt $\frac{80 \cdot 75 \cdot 70 \cdot 15 \cdot 2}{10 \cdot 10 \cdot 7} = 18\,000$

setzen wir $\frac{84 \cdot 75 \cdot 72 \cdot 15 \cdot 2}{10 \cdot 10 \cdot 7} = 19\,440$

Es wären 2 Räder zu ersetzen. Die Triebe können wegen der geringen Veränderung bleiben

Wenig günstig ist

$\frac{64 \cdot 72 \cdot 54 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 6} = 19\,440$

oder $\frac{64 \cdot 54 \cdot 63 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 7 \cdot 6} = 19\,440$

$20\,160 : 30 = 672$

	672	
	336	2
	168	2
	84	2
	42	2
	21	2
	7	3
	1	7
Triebe	8	8
	8	8
	6	2
		3

64

64

63

$\frac{64 \cdot 64 \cdot 63 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 6} = 20\,160$

2 Räder ersetzen

$20\,222{,}22 : 30 = 674{,}074$

Diese Zahl läßt sich, mit den Triebzahnzahlen multipliziert, schlecht in ihre Primzahlen zerlegen. Durch Abtasten der Zahlenreihen mit dem Rechenschieber kommt man dem Ziel sehr nahe, mit verhältnismäßig günstigen Zahlen

statt $\frac{80 \cdot 75 \cdot 70 \cdot 15 \cdot 2}{10 \cdot 10 \cdot 7} = 18\,000$

haben wir $\frac{85 \cdot 75 \cdot 74 \cdot 15 \cdot 2}{10 \cdot 10 \cdot 7} = 20217{,}9$

Das wären rund $4 \cdot 24$
$= 96$ Schwingungen je Tag
zu wenig = 17 Sekunden

2 Räder ersetzen

$21\,000 : 30 = 700$

	700	
	350	2
	175	2
	35	5
	7	5
	1	7
Triebe	8	8
	8	8
	6	6

64

70

60

$\frac{64 \cdot 70 \cdot 60 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 6} = 21\,000$

1 Rad und 1 Trieb ersetzen

Primzahlen sind bekanntlich die Zahlen, die nur noch durch sich selbst teilbar sind. Man zerlegt also die Übersetzung immer wieder durch diese Primzahlen, wie es die Beispiele übersichtlich zeigen. Durch entsprechende Zusammensetzung nach Maßgabe der schon vorhandenen Räder kristallisieren sich am Schluß die neuen Zahnzahlen der zu ersetzenden Teile heraus. In den meisten Fällen kann man auch die Triebzahnzahlen belassen und vorher aus der Gesamtübersetzung herausziehen.

Die Anfertigung solcher Abhorchuhren ist bestimmt eine dankenswerte Arbeit für einen fortgeschrittenen Lehrling, der damit der größeren Werkstatt eine wertvolle Erleichterung der Regulierung solcher außergewöhnlichen Uhren verschafft. (I/929)

Wer die Gemeinschaftswerbung unterstützt und bei jeder Uhrenrechnung darauf achtet, daß 1% für die Gemeinschaftswerbung abgeführt worden sind, fördert das Gemeinwohl, unterstützt die gesamte deutsche Uhrmacherschaft und hilft sich selbst!

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id318594536-19360100/369