

Die Funkenfolge war dabei auf 50—100 in der Sekunde gesteigert. Immerhin war hierbei die Ausnutzung der im Sendersystem aufgewendeten Energie verhältnismäßig ungünstig, denn die Schwingungen sind auch bei Anwendung des geschlossenen Schwingungskreises noch ziemlich stark gedämpft, außerdem nicht völlig rein. Man kam nicht über die Schwierigkeiten hinweg, die sich bei der Koppelung des geschlossenen Schwingungskreises mit dem offenen der ausstrahlenden Antenne bot.

Aufklärung über diesen Punkt brachten erst Untersuchungen von M. Wien. Die Kurve I in Fig. 1380 zeigt den Verlauf der Schwingungen in einem geschlossenen Schwingungskreis aus der bisher gebräuchlichen Funkenstrecke, der Kapazität (Leidener Flaschen oder Ölkondensatoren) und einer Selbstinduktionsspule; die Kurve II gibt den Schwingungsvorgang in dem mit dem ersten durch einen Schwingungstransformator gekoppelten Kreis, z. B. der Antenne, wieder. Die Schwingung setzt mit der größten Stärke ein und nimmt schnell ab, bis bei 1 der Wert Null erreicht ist. Hier würde ohne die Einwirkung des zweiten Schwingungskreises der Schwingungsvorgang enden. In dem sekundären Kreis beginnen die Schwingungen erst allmählich, sie erreichen ihren größten Wert in dem Augenblick, in dem diejenigen des ersten Kreises den Wert Null haben; wenn nun der erste Schwingungskreis völlig unterbrochen wäre, könnte der zweite auf den ersten keine Einwirkung haben. Die völlige Unterbrechung tritt aber im ersten Kreis nicht ein, denn die beiden Funkenelektroden und die sie umgebenden Luftschichten sind durch die vorausgegangene Entladung so erhitzt, daß sie nur geringen elektrischen Widerstand haben. Schon unter geringer Induktionswirkung des zweiten Kreises wird die Funkenstrecke wieder durchschlagen, so daß der Schwingungsvorgang, wenn auch bei verminderter Amplitude, von neuem einsetzt. Die Energie wandert so zwischen beiden Kreisen hin und her, bis sie infolge des Verlustes durch die Dämpfung im System und durch Ausstrahlung verzehrt wird. Bekanntlich ist es für die Ausbildung wirksamer Schwingungen erforderlich, daß sie der Eigenschwingung des Kreises völlig entsprechen. Werden die Schwingungen der beiden obigen Kreise mittels Herstellung von Resonanzkreisen aufgenommen, so zeigt sich, daß in dem ausstrahlenden Sekundärkreis nicht eine, sondern zwei Schwingungen entstehen, von denen die eine größer, die andere kleiner als die Eigenschwingung des Kreises ist. Hierdurch wird die Einwirkung der Sendestation auf die mit ihr auf die gleiche Eigenschwingung abgestimmte Empfangsstation stark beeinträchtigt, ja eine ganz scharfe Abstimmung überhaupt unmöglich, sofern man nicht beim Sender zur Vermeidung der Rückwirkung des zweiten Kreises auf den ersten die Koppelung ganz lose wählen will. Dies würde aber große Verluste an Energie bedeuten. M. Wien fand nun bei Anwendung von Funkenstrecken mit ganz kleinem Elektrodenabstand (Bruchteile eines Millimeters), daß ihr Widerstand nach Abklingen der ersten Schwingung, Punkt 1 in Fig. 1380, schnell wieder zunimmt. Funken von ganz geringer Schlagweite erhitzen die Elektroden und die zwischen ihnen befindlichen Luftschichten nicht sonderlich; die Funkenstrecke wird sogleich wieder völlig nichtleitend, die Schwingungsbahn ist somit völlig unterbrochen, und die Induktionswirkung des sekundären Kreises vermag daher im primären keine neuen Schwingungen auszulösen. Wie die Kurve I der Fig. 1381 zeigt, endet der Schwingungsvorgang im primären Kreis völlig, sobald die Amplitude bei 1 den Wert Null erreicht. Die in den sekundären Kreis übertragene Energie schwingt in diesem nun unbeeinflusst in der Eigenschwingung desselben weiter, wie aus der Kurve II in Fig. 1381 hervorgeht. Die allmähliche Abnahme wird lediglich durch

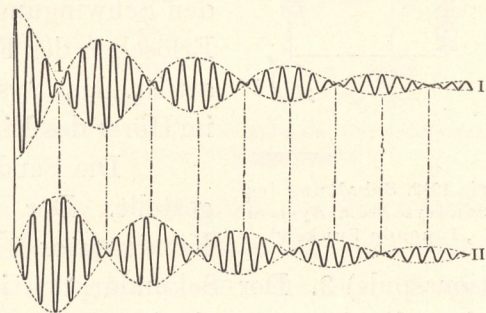


Fig. 1380. Primärer (I) und sekundärer (II) Schwingungskreis.

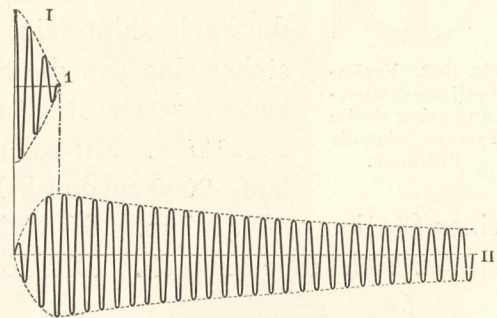


Fig. 1381. Primärer (I) und sekundärer (II) Schwingungskreis.

wirkung der Sendestation auf die mit ihr auf die gleiche Eigenschwingung abgestimmte Empfangsstation stark beeinträchtigt, ja eine ganz scharfe Abstimmung überhaupt unmöglich, sofern man nicht beim Sender zur Vermeidung der Rückwirkung des zweiten Kreises auf den ersten die Koppelung ganz lose wählen will. Dies würde aber große Verluste an Energie bedeuten. M. Wien fand nun bei Anwendung von Funkenstrecken mit ganz kleinem Elektrodenabstand (Bruchteile eines Millimeters), daß ihr Widerstand nach Abklingen der ersten Schwingung, Punkt 1 in Fig. 1380, schnell wieder zunimmt. Funken von ganz geringer Schlagweite erhitzen die Elektroden und die zwischen ihnen befindlichen Luftschichten nicht sonderlich; die Funkenstrecke wird sogleich wieder völlig nichtleitend, die Schwingungsbahn ist somit völlig unterbrochen, und die Induktionswirkung des sekundären Kreises vermag daher im primären keine neuen Schwingungen auszulösen. Wie die Kurve I der Fig. 1381 zeigt, endet der Schwingungsvorgang im primären Kreis völlig, sobald die Amplitude bei 1 den Wert Null erreicht. Die in den sekundären Kreis übertragene Energie schwingt in diesem nun unbeeinflusst in der Eigenschwingung desselben weiter, wie aus der Kurve II in Fig. 1381 hervorgeht. Die allmähliche Abnahme wird lediglich durch