

Der Teslatransformator als Demonstrationsexperiment I

Augustinus Asenbaum^{1,2,3,4}, Alf Mathuber¹, Josef Kriegseisen², Hans-Günter Löw⁵ und Alexander Strahl¹

1 Universität Salzburg, A-5020 Salzburg, Hellbrunnerstr. 34

2 Pädagogische Hochschule Salzburg, A-5020 Salzburg, Akademiestrasse 23-25

3 Pädagogische Hochschule Niederösterreich, A-2500 Baden, Mühlgasse 67

4 Pädagogische Hochschule Wien, A-1100 Wien, Grenzackerstrasse 18

5 Universität für Bodenkultur, A-1180 Wien, Peter Jordanstrasse 82

Tesla Transformatoren werden gerne in Experimentalphysik Vorlesungen gezeigt, in meiner Studienzeit wurde an der Universität Wien ein 2,50 m großer Tesla Transformator vorgeführt, wobei ein 20kV Trafo mit 4 kW Leistung für die primäre Energieversorgung verwendet wurde. Dieser Tesla Transformator lieferte etwa 1 m lange Funken, leider ist dieser Transformator nicht mehr vollständig vorhanden, es fehlt jetzt leider die Sekundärspule.

Derzeit wird im deutschsprachigen Raum ein kommerzielles Tesla Trafoset, bestehend aus einem Tesla Trafo, einer unterteilten Funkenstrecke und einer Neonröhre, mit einer Funkenlänge von etwa 10 cm, das mit einem Hochspannungstrafo 10kV und 50 Hz als primäre Energiequelle betrieben wird, angeboten. Beim Betrieb dieser Anordnung nimmt der Hochspannungstrafo etwa 5A auf, sodass mit einer Leistung von etwa 1,25 kW zu rechnen ist.

Neben dem Vorzeigen der Entladung eines Tesla Trafos wird auch gerne das Aufleuchten von Leuchtstoffröhren gezeigt, die von Schülern oder Studierenden in der Hand gehalten werden und bei Annäherung an den Tesla-Trafo zünden, ohne dass der Tesla Trafo wirklich berührt werden muss.

Allerdings kommt es hin und wieder vor, dass sich nach dem Einschalten des 10 kV und 50Hz Hochspannungstrafo ein Bogen bildet zwischen Primär und Sekundärspule des Tesla Transformators. Dadurch ist der Tesla Trafo nicht nur anzusehen als eine Spannungsquelle für etwa 200 kV bei etwa 110 kHz, sondern auch für 10 kV bei 50 Hz, und das ist nach meiner Meinung nach absolut gefährlich.

Als Alternative bieten sich halbleitergesteuerte Tesla Transformatoren an, deren Speisespannung zunächst bei etwa 24V DC liegt, und die das oben erwähnte Problem daher nicht haben, weil von der Hochspannungsseite her keine direkte Netzverbindung existiert.

Messungen der Spannungen der beiden Typen von Tesla Transformatoren mit Hochspannungstastköpfen wurden durchgeführt, sind aber noch nicht abgeschlossen. Ebenso wurde die hochfrequente Abstrahlung der beiden Typen mit Spektral-Analysatoren untersucht, dieses Vorhaben ist aber ebenfalls noch nicht abgeschlossen, wobei die Eigenschaften von Funkenstrecken für die Performance von Tesla Transformatoren eine besondere Bedeutung haben.

Mir sind Diplomarbeiten bekannt, wo die elektrischen Eigenschaften von Tesla Transformatoren simuliert werden, die Frage ist nur, konnten solches Funkenstrecken einigermaßen realistisch simuliert werden?

Im Auditorium sitzen ja Persönlichkeiten, die große Erfahrung mit ihren Tesla Transformatoren haben, auf ihre Kommentare bin ich nach Ende meines Vortrages schon sehr gespannt.