

Einsatz eines dynamischen Erregers in der Bauwerksdynamik

Dr. A. Ziegler; ZIEGLER CONSULTANTS, Zürich

1 Einführung

Der dynamische Erreger ist ein Hilfsmittel, das bei sehr vielen Problemstellungen der Bauwerksdynamik wertvolle Dienste leisten kann. Zumeist wird allerdings davon ausgegangen, dass ein solcher Erreger sehr schwer und auch sehr kostspielig im Einsatz sein muss. Es gibt jedoch auch kleinere elektro-dynamische Erreger, die leicht von zwei Personen getragen werden können und einfach zu bedienen sind. Im vorliegenden Beitrag wird gezeigt, wie mit einem nur etwa 120 kg schweren Erreger zahlreiche Problemstellungen der Bauwerksdynamik elegant, zuverlässig und mit relativ geringem Aufwand gelöst werden können.

2 Aufbau des dynamischen Erregers

Der von uns verwendete elektrodynamische Erreger (siehe Bild 2.1) besteht im wesentlichen aus einer Spule, einem Magneten und zwei seitlich angehängten Massen. Gesteuert durch das veränderliche elektrische Magnetfeld wird die Masse bewegt und überträgt auf diese Weise ihre Trägheitskraft auf die Unterlage. Die Masse von 30.8 kg wird durch Gummibänder in der Null-Lage gehalten und kann unter der Wirkung der Magnetkräfte 10 cm nach oben und nach unten bewegt werden. Mit einem Frequenzgenerator und einem Leistungsverstärker kann eine Schwingung zwischen 0.2 und 200 Hz erzeugt werden.



Bild 2.1 Elektrodynamischer Erreger von APS

Im Bereich von 1.5 BIS 10 Hz entfaltet der Erreger seine volle Kraft von 445 N. Die Masse erreicht dabei eine maximale Beschleunigung von 14.5 m/s^2 . Unterhalb 1.5 Hz ist die Kraft durch die maximal mögliche Wegamplitude begrenzt, oberhalb 10 Hz durch die Kapazität des Leistungsverstärkers (vgl. Bild 2.2).

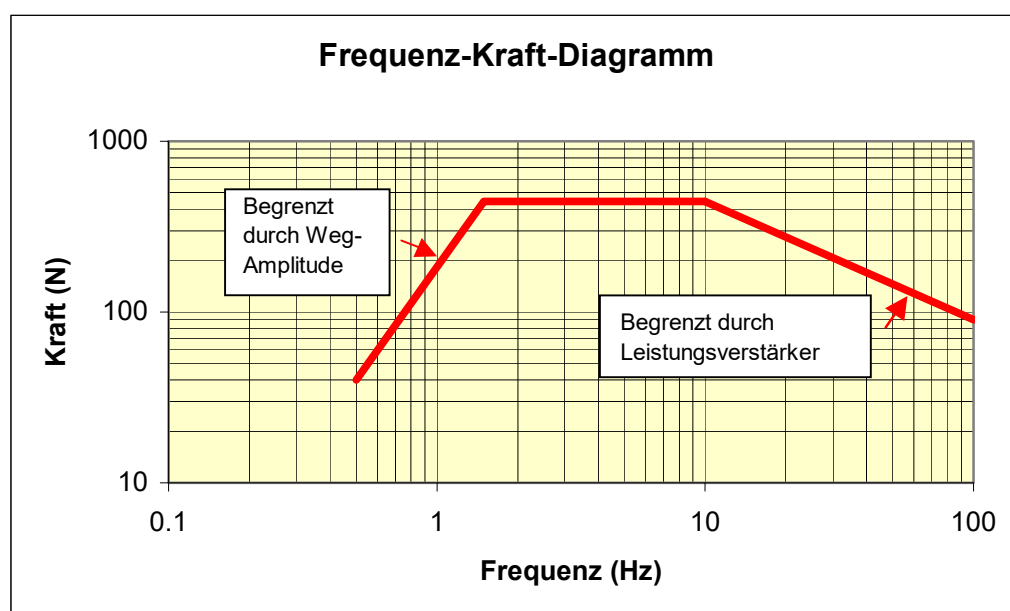


Bild 2.2 Frequenz-Kraft-Diagramm des elektro-dynamischen Erregers APS 400

