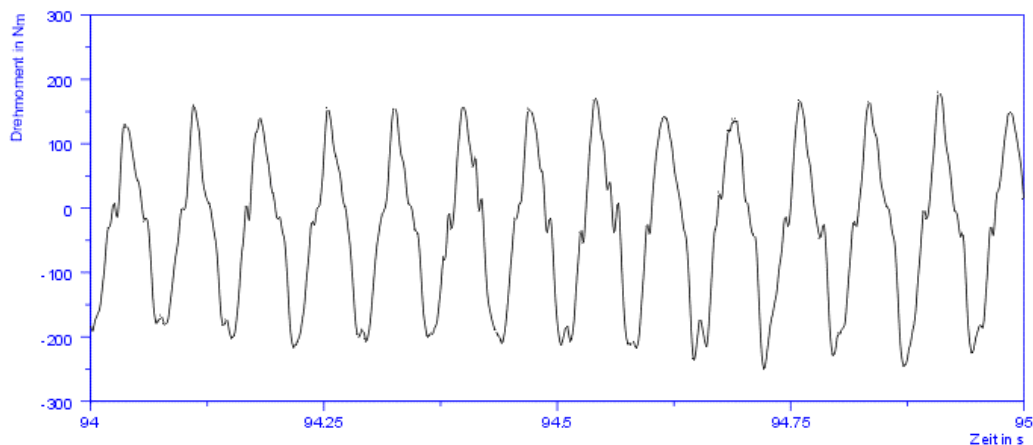


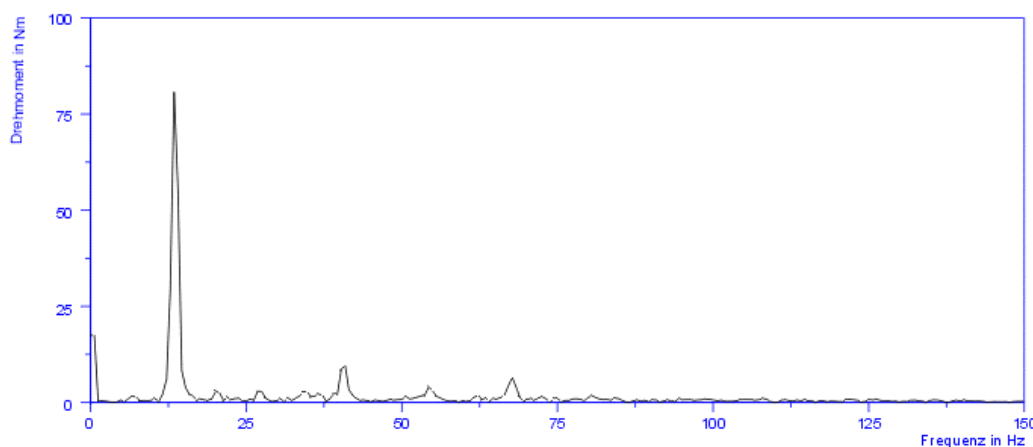
Torsionsschwingungsanalyse

Unter Torsionsschwingung versteht man die periodische Änderung des Drehmoments in Abhängigkeit von der Zeit. Torsionsschwingungen treten häufig im Zusammenhang mit Resonanzerscheinungen auf, nämlich wenn die Torsionseigenschwingung einer Welle oder eines Antriebsstrangs angeregt wird. Außerdem können technologisch bedingte oszillierende Kräfte qualitativ und quantitativ bestimmt werden.

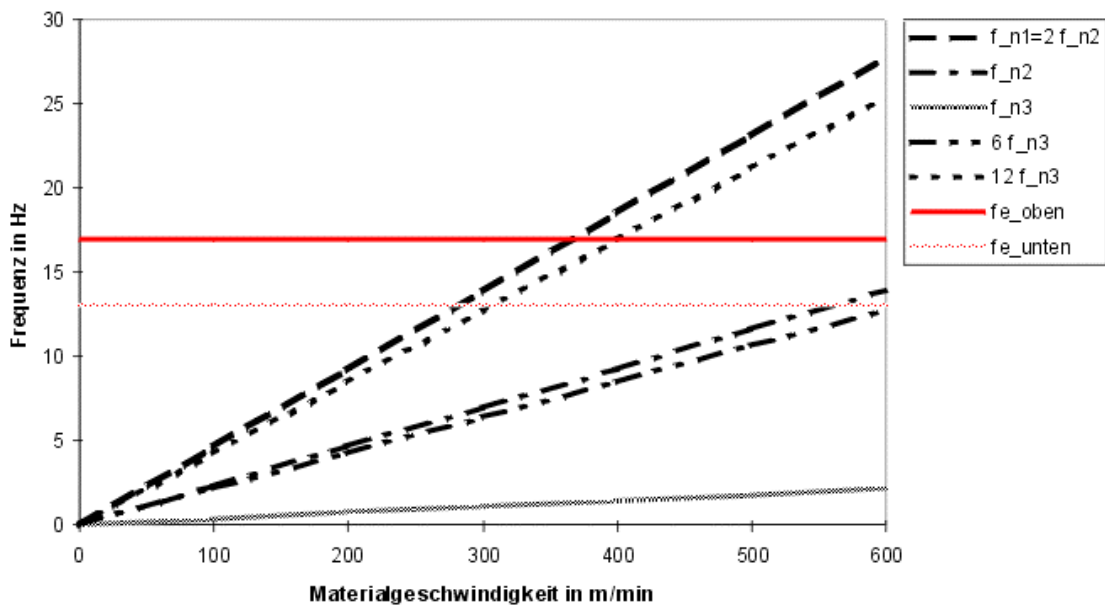
Zur Torsionsschwingungsanalyse eines Antriebs nutzt man das hochfrequent aufgezeichnete Drehmoment. Dieses wird mittels DMS erfasst. Zuvor muß eine DMS-Mesststelle appliziert werden. Das Drehmoment wird nun hochfrequent aufgezeichnet. Zeichnet man auch die Drehzahl auf, kann man anschließend auf die Leistung Rückschließen.



Im **Zeitsignal** ist der Drehmomentverlauf beim Auslaufvorgang dargestellt. Es wird eine Torsionseigenschwingung des Systems angeregt und das System schwingt entsprechend. Das heißt, der gesamte Antriebsstrang wird tordiert und entspannt sich wieder. Dieser Vorgang wiederholt sich alle 0,07 s, was einer Frequenz von 13,5 Hz entspricht.



Aus dem Zeitsignal wird ein Abschnitt entnommen und einer **Fouriertransformation** unterzogen. Im Spektrum erkennt man eine Hauptschwingungskomponente bei 13,5 Hz. Dies entspricht exakt der im Zeitsignal erkennbaren Oszillation.



Im Resonanzschaubild erkennt man Bereiche, in denen sich die diagonal verlaufenden Erregerfrequenzen mit horizontal verlaufenden Eigenfrequenzen schneiden. Zu teilweise schädlichen Resonanzerscheinungen kommt es insbesondere bei Übereinstimmung von Erregerschwingungen hoher Intensität mit ungedämpften Eigenschwingungen. Die konkrete Interpretation hängt natürlich von der Problemstellung ab.