

# ISO 18 738, MEHR ALS NUR FAHRQUALITÄT

ULRICH NEES<sup>1)</sup>

**Messungen nach ISO 18 738 können wesentlich mehr bieten als die Feststellung der Fahrqualität. Neben der Fahrqualität, lässt sich der Zustand einer Aufzugsanlage, deren Komponenten und Systeme analysieren und bewerten. Auch Rückschlüsse auf die Konstruktion und die Montage, lassen sich mit qualitativ hochwertigen Mess- und Prüfsystemen erzielen.**

Das Zusammenspiel von Konstruktion, Komponente und System ist der Schlüssel zu einer sachgerechten Aufzugsanlage. Messungen und Analysen mit der mobilen Diagnose helfen bei der Funktionalbeschreibung von Komponenten. Eine Zusammenstellung von Komponenten auf Basis der Messungen nach ISO 18 738, hilft bei der Auswahl von preisgünstigen Komponenten für eine fachgerechte Aufzugsanlage.

Die fachgerechte Auswahl, die einzig auf Fakten (Messung) beruht und nicht auf subjektiven Wahrnehmungen, gewährleistet eine angemessene Fahrqualität und Verfügbarkeit bezogen auf den Einsatzbereich. Die technischen Daten eines Frequenzumrichters, der bei einem Antrieb mit Getriebe eine gute Fahrqualität gewährleistet, muss bei einem Antrieb ohne Getriebe (Synchronantrieb) nicht zwingend zu einem gleich guten Ergebnis führen. Eine Gleit-Rollenführung bei einer „Rucksack-Aufhängung“, muss je nach Konstruktion nicht unbedingt die optimale Lösung für die Kabinenführung sein und schon überhaupt nicht, zu einem guten Schachtwirkungsgrad führen.

Die beiden Beispiele sind auf den ersten Blick nicht sonderlich bedeutend für das Gesamtsystem Aufzug, aber Messungen auf Basis der ISO 18 738 belegen, wie nachhaltig vermeintlich kleine Konstruktionsdetails die Fahrqualität der gesamten Aufzugsanlage beeinflussen können.

Neben der Feststellung der Fahrqualität, dem Auffinden von Funktionsstörungen einzelner Komponenten, ist die Optimierung von Aufzugsanlagen (Konstruktion, Komponenten usw.) ein Schwerpunkt der Messungen auf Basis der ISO 18 738.

Funktionsstörungen durch z. B. defekte Lager, Getriebe, Führungen, Frequenzumrichter usw. lassen sich leicht und ohne viel Aufwand lokalisieren. Änderungen der Taktfrequenz bzw. der Pulsweiten-Modulation eines Frequenzumrichters durch z. B. eine

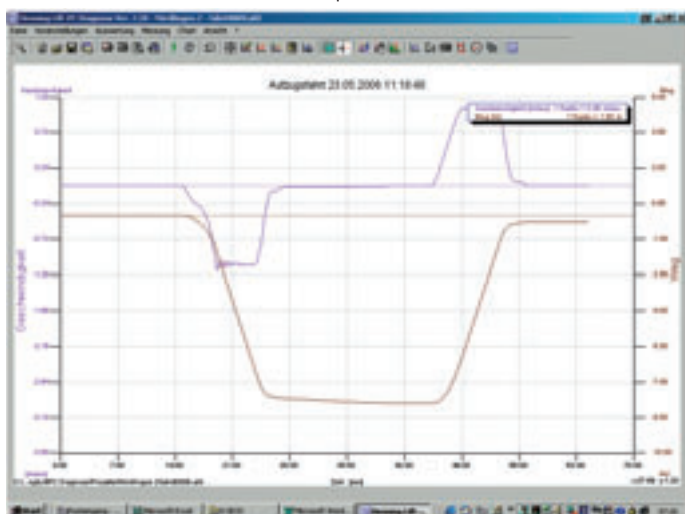


Diagramm 1 zeigt rutschende Seile über die Treibscheibe. Dieses Problem wird immer öfter bei Aufzugsanlagen mit dünnen Seilen beobachtet, wenn die Seilspannung zwischen den Seilen starke Abweichungen aufweist. Durch eine unterschiedliche Seilspannung unterliegen nicht nur die Seile einem starken Verschleiß, sondern auch die Treibscheibe.

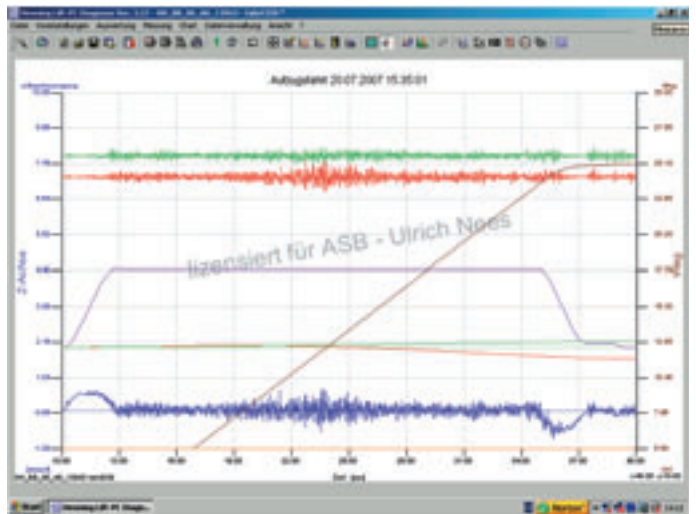


Diagramm 2: Beschleunigungen in X-, Y- und Z-Richtung lassen sich auf die Führungsschienen zurückführen. Die Führungsschienen stehen nicht Lotrecht im Schacht.

Änderung der Induktivität eines Synchronantriebes können analysiert und bewertet werden. Durch div. Filter des Messsystems die manuell je nach Bedarf eingesetzt werden, lassen sich Funktionsstörungen zwischen Antrieb und Frequenzumrichter erkennen und zielgerichtet bewerten. Konstruktion und Komponente rückt immer mehr in den Blickpunkt der Bewertung einer Aufzugsanlage. Antriebe ohne Getriebe mit kleinen Treibscheiben haben geringere Drehmomente als Antriebe mit Getriebe. Synchronantriebe mit z. B. 40 % Einschaltdauer kommen je nach Anwendung (Krankenhaus, Bahnhof usw.) schnell an ihre Leistungsgrenze. Wenn dann noch der Frequenzumrichter „knapp“ ausgelegt ist, leidet die Fahrqualität erheblich. Seile mit Durchmesser < 10 mm verändern im Laufe der Zeit die Seilspannung im Seilset, im Besonderen bei Aufzugsanlagen die 2:1 aufgehängt sind. Die Änderung der Seilspannung spiegelt sich in der Fahrqualität wider. Innovative Messsysteme, wie die mobile Diagnose Systeme von Henning, ermöglichen es einen direkten Zusammenhang zwischen Seilspannung und Fahrqualität herzustellen. Die Möglichkeit eine kombinierte Seilspannungs- und Beschleunigungs-Messung nach ISO 18 738 über die Förderhöhe durchführen zu können, hat sich nach ersten Tests als sehr aussagekräftig herausgestellt. Vor allem bei Aufzugsanlagen, die mit kleinen Treibscheiben und damit dünnen Seilen betrieben werden, gibt es keine Alternative zur objektiven Beurteilung.

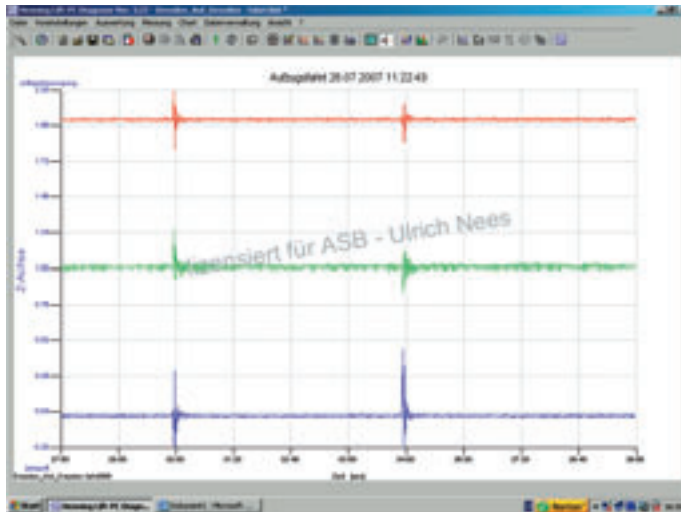
Die mobile Diagnose kann auch in Hydraulikaufzügen eingesetzt werden. Schwerpunkt bei den Messungen ist das Fahrverhalten unter verschiedenen Umweltbedingungen. Besonderes Augenmerk liegt im Bereich der Öltemperatur und der Ölqualität. Die Vermischung von Bio-Öl mit Mineralöl führt nicht nur zu schlechten Fahreigenschaften, auch Hydraulikschläuche und Dichtungen können geschädigt werden. Die Anzahl und Größe der Partikel gem. ISO 4406 (Hydraulik, Zahlenschlüssel für den Grad der Verschmutzung durch feste Partikel) ist maßgeblich für die Fahrqualität verantwortlich. Messungen, Ölanalysen und Tests unter definierten Bedingungen haben dazu geführt, dass nun ein bestimmtes Fahrverhalten bestimmten „Problemen“ zugeordnet werden kann. Diese Zuordnung von bestimm-

<sup>1)</sup> Aufzug-Systeme + Beratung

ten Fahreigenschaften zu einzelnen Komponenten und/oder Konstruktionsvarianten ist bei einer Hydraulikanlage aufwändiger als bei einem Seilzug.

Zur Analyse und Bewertung von verschiedenen „Fahreigenschaften“ von Aufzugsanlagen, wird auf eine Reihe bestehender Erkenntnisse aus der Schwingungstechnik und der Fluidtechnik zurückgegriffen.

Rechenmodelle aus den vorgenannten Bereichen wie z. B. die Modalanalyse helfen bei der Optimierung von Aufzugsanlagen und deren Komponenten und Systemen. Anbei einige Beispiele von „Funktionsstörungen“, die mit der mobilen Diagnose erkannt wurden:



Messung erfolgte mit dem Beschleunigungssensor auf einem Schienenbügel. Diagramm 3 zeigt, dass der Schienenbügel die auftretenden Kräfte bei der Vorbeifahrt des Fahrkorbes nicht aufnehmen kann.

Diese Beispiele geben einen kleinen Überblick, was mit der mobilen Diagnose von Firma Henning möglich ist. Es können nicht nur mechanische Schwingungen an Komponenten analysiert werden, sondern auch Funktionsstörungen die durch den Antrieb und/oder den Frequenzumrichter verursacht werden.

Messungen nach ISO 18738 geben die Möglichkeit Konstruktionen, Komponenten, Aufzugsanlagen, Aufzugskonzepte und Montagequalität objektiv miteinander zu vergleichen. Gefühlte Qualität und Funktionalität wird durch reproduzierbare Messungen und Analysen ersetzt. Die mobile Diagnose versetzt den Anwender in die Lage, gezielt Aufzugsanlagen zu optimieren und mögliche „Funktionsstörungen“ zielgerichtet zu finden und zu beseitigen.

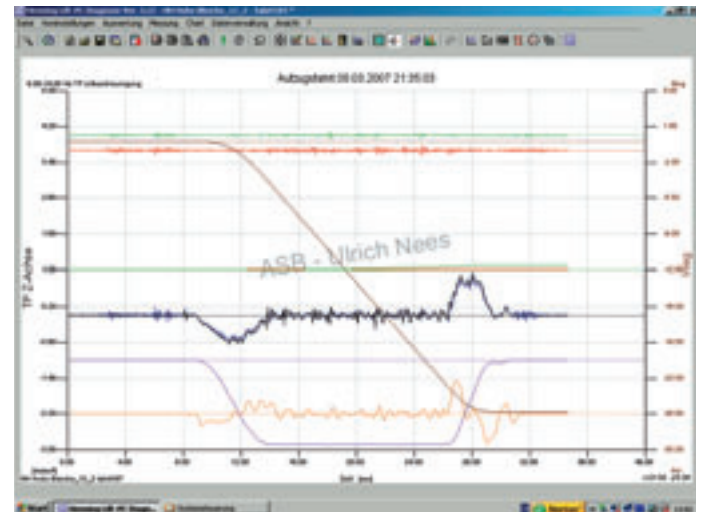


Diagramm 4: Klassiker zum Thema „Änderung der Induktivität des Motors“ durch eine zu geringe Wärmeabfuhr. Durch die Änderung der Induktivität kann der Frequenzumrichter nicht mehr „nachregeln“, was die Fahreigenschaften negativ beeinflusst.