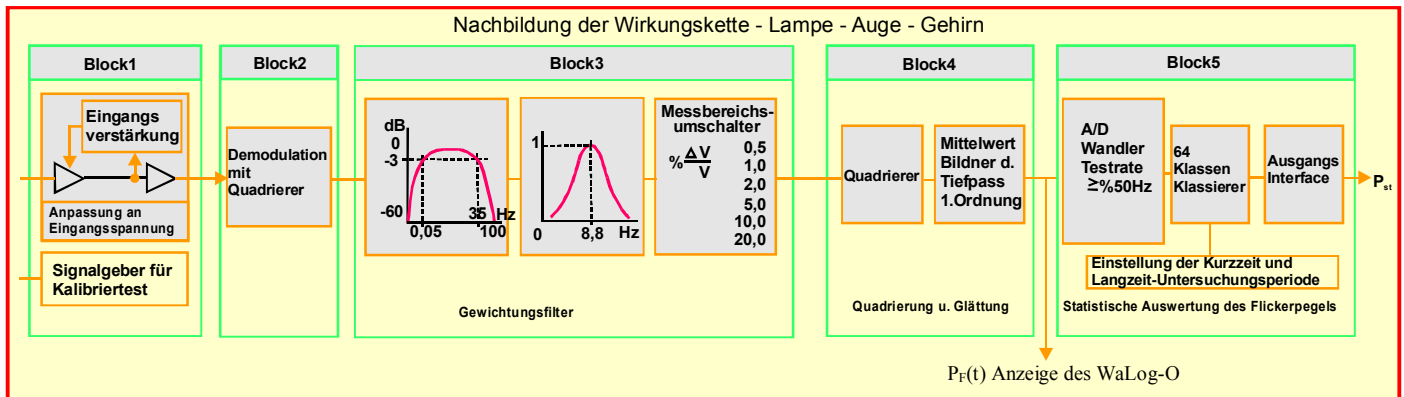


## Aufbau der Flickermessung im WaLog-O und in der Software WaGraf-NT für Windows



Durch eine Hard- und Softwareerweiterung wurde die Möglichkeit geschaffen mit dem WaLog-O Flicker zu messen. Block 1 wurde durch eine neu entwickelte Einsteckplatine im Gerät realisiert. Die hiernach abgetastete Messspannung wird über ein Digitalfilter zur Nachbildung der Wirkungskette Lampe-Auge-Gehirn (Block 2 bis 4) geleitet. Die daraus entstehenden Flickerpegel  $P_F(t)$  (siehe rechts) werden in einer Summenhäufigkeitstabelle im WaLog-O abgespeichert.

Die Kurzzeit-Flickerstärke  $P_{st}$  wird aus der Summenhäufigkeitskurve der Verweildauer, die im Pegel-Klassierer der Software WaGraf-NT für Windows (s.o. Block 5) gebildet wird, hergeleitet. Dabei wird folgende Formel benutzt:

$$P_{st} = \sqrt{0,0314 \times P_{0,1} + 0,0525 \times P_{1s} + 0,0657 \times P_{3s} + 0,28 \times P_{10s} + 0,08 \times P_{50s}}$$

Durch dieses Messverfahren erreicht der WaLog-O eine Genauigkeit von  $\pm 0,2P_{st}$

Die Quantile  $P_{0,1}$ ,  $P_1$ ,  $P_3$ ,  $P_{10}$  und  $P_{50}$  sind die Flickerpegel, die während 0,1%, 1%, 3%, 10% und 50% der Beobachtungszeit überschritten wurden. Für die in obiger Formel mit dem Suffix s gekennzeichneten Quantile werden die geglätteten Werte gemäß nachstehender Formel eingesetzt:

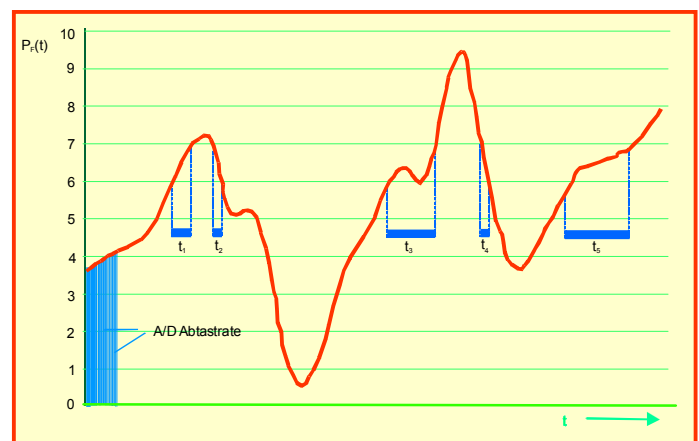
$$P_{50s} = \frac{P_{30} + P_{50} + P_{80}}{3}$$

$$P_{10s} = \frac{P_6 + P_8 + P_{10} + P_{13} + P_{17}}{5}$$

$$P_{3s} = \frac{P_{2,2} + P_3 + P_4}{3}$$

$$P_{1s} = \frac{P_{0,7} + P_1 + P_{1,5}}{3}$$

Die für eine Beobachtungszeit von 10 min ermittelte Kurzzeit-Flickerstärke ist für die Beurteilung der Störung von einzelnen Verursachern mit kurzen Betriebszyklen geeignet. Zur Beurteilung der gemeinsamen Störwirkung von mehreren störenden Lasten mit zufälligem Lastverlauf



Flickerpegel als zeitveränderliche Funktion

oder zur Beurteilung der Störwirkung von Flickererzeugern mit langen und veränderlichen Betriebszyklen kann in der Software WaGraf-NT für Windows die Langzeit-Flickerstärke  $P_{lt}$  nach unten stehender Formel bestimmt werden. Die DIN 50160 gibt hierfür eine Beobachtungsdauer von 2 Stunden an, in der Software kann aber auch jeder beliebige andere Zeitraum angewählt werden.

$$P_{lt} = 3 \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N P_{sti}^3}$$

