

Der EURO-QUANT® im Einsatz bei der Schnellbahntrasse Köln-Frankfurt

Im August 2002 verkürzte die DB AG die Fahrtdauer zwischen Köln Hbf. und Frankfurt Hbf. von 134 Minuten auf 76 Minuten. Eine neue Schnelltrasse reduziert die Fahrstrecke von 222 km auf 177 km. Die Geschwindigkeit auf bis zu 300 km/h im Regelbetrieb ist realisiert.

Technik pur: So sind die Schienen nicht mehr in einem Schotterbett, sondern in Beton verlegt. Die Signaltechnik und Zugbeeinflussung basiert nur noch auf Funk.

Die Strecke erforderte eine dritte Generation ICE-Züge mit neuer Antriebstechnik. Die ICE's der 1. und 2. Generation sind im Prinzip lokbestückte Züge, angetrieben von zwei motorisierten Triebköpfen an den Zugenden. Im Gegensatz dazu hat der ICE3 Antriebsachsen im 1., 3., 6. und 8. Wagen mit weitgehenden Konsequenzen:

Die Verteilung der angetriebenen Achsen über den gesamten Zug erlaubt höhere Steigungen und höhere Beschleunigungen als bei lokbestückten Zügen. So beträgt die größte Steigung der neuen Strecke 4.00% während die bekannteste Steilstrecke der DB – die seit 1849 in Betrieb befindliche Geislinger Steige – eine maximale Steigung von nur 2.25% aufweist. Die Auslegung auf bis zu 4.00% Steigung erhöhte die Flexibilität bei der Trassenplanung und sparte viel Geld. Beeindruckend sind auch die Auswirkungen des über den Zug verteilten Antriebs auf die Fahrleistung: Während ein ICE 2 16 Minuten und 48 Sekunden braucht, um aus dem Stand auf 280 km/h zu beschleunigen, erreicht ein ICE3 diese Geschwindigkeit in 4 Minuten und 26 Sekunden. Solche Leistungen kommen natürlich nicht von ungefähr. Der Fahrdraht der Trasse ist - wie bei der DB üblich - auf 15000 V 16²/₃Hz ausgelegt. Trotzdem kommen neue Einspeise-Systeme zum Tragen, um den Energiehunger der im Anfahrbetrieb 8 Megawatt leistenden Maschinen der einzelnen Züge zu speisen (8 MW, ca. 11 000 PS, etwa der Strombedarf eines Ortes von >8000 Einwohnern).



So wurde eigens ein neuer Umrichtertyp entwickelt, der aus dem öffentlichen 50-Hz-Netz für die Bahn 16²/₃ Hz erzeugt. Früher bewerkstelligten das „drehende“ Umformer, im Prinzip Kombinationen aus einem vom speisenden Netz getriebenen Elektromotor und einem Generator mit geeigneten Polzahlen. Die neuen „statischen“ Stromrichter kommen bei größerer Leistung ohne bewegte Teile aus. Die Frequenz-Wandlung (Gleichrichtung in einen Gleichstrom-Zwischenkreis und Wechselrichtung in Richtung 16²/₃ Hz-Bahnstrom-Schiene) erfolgen durch Computer steuerbare Halbleiter.



Mehrere dieser Stromrichter speisen die 110 kV Bahnstrom-Leitung, die parallel zur neuen Trasse läuft.

Die Tests, die Inbetriebnahme und der Dauerbetrieb des neuen Stromrichtertyps der neuen Strecke wurden und werden von HAAG-Netzanalysatoren **EURO-QUANT** überwacht und analysiert. Eine besondere Herausforderung stellte dabei die Überwachung der vertraglich zugesicherten, extrem niedrigen, Rückwirkung der Stromrichter in das öffentliche Netz dar (es müssen 25 mA Oberschwingungsströme auch bei 2000 A Nennstrom aufgelöst werden). Mehr dürfen wir über die neue Technik der DB-Energie nicht sagen. Es ist Spitzentechnologie, für die sich bereits mehrere Länder interessieren.



Diese fünf EURO-QUANT stehen bei der DB-Energie in Limburg und überwachen die Bestromung der gesamten Strecke Köln-Frankfurt. (Sollte ein ICE3 einmal „pfeifen“ müssen und dabei Strom verbrauchen, mindestens ein EURO-QUANT würde dies hier registrieren).

HAAG
Elektronische Messgeräte GmbH
 Emil-Hurm-Str. 18-20
 D-65620 Waldbrunn
 Tel.: (06436) 40 35 FAX: (06436) 33 61
 E-mail: info@HAAG-Messgeraete.de
www.HAAG-Messgeraete.de