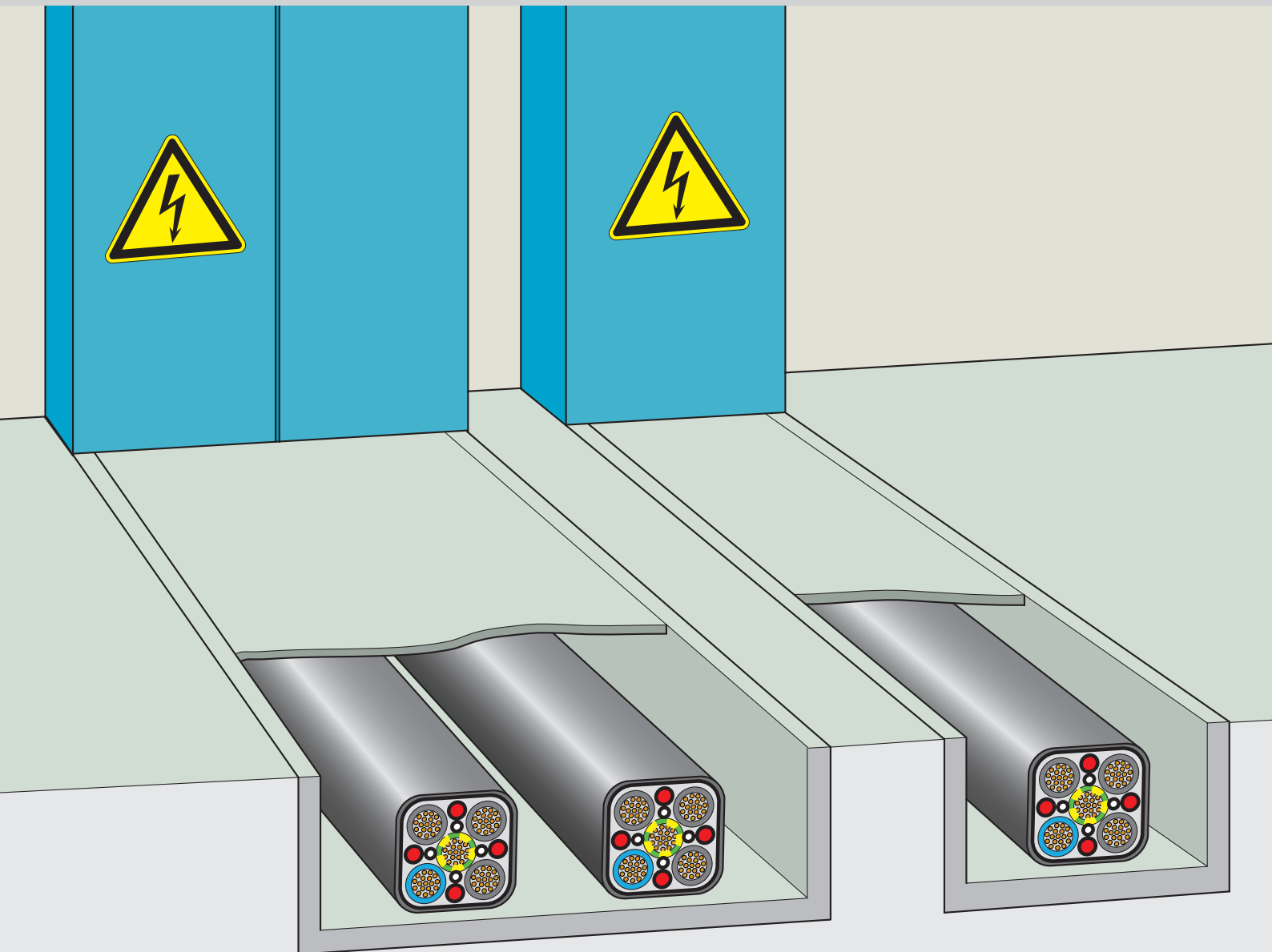


# CFW PowerCable® – EMV neu definiert

Das induktionsfreie und strahlungsarme TN-S Installationskabel



CFW EMV-Consulting AG

## Einleitung:

EMF-Messungen in Spitäler, Büro-, Gewerbe- oder Industriebauten zeigen immer wieder das gleiche Bild:

Hohe Erdausgleichsstrome, unerklärliche Störungen, NISV-Grenzwertverletzungen sowie gefahrlche Korrosionsschäden an Metallkonstruktionen jeglicher Art. In den allermeisten Fällen ist dies durch mangelhafte Elektroinstallationen begründet.

**Die Firma CFW hat im Jahr 2008 auch in TN-S Installationen eine weitere, weitgehend unbekannte Ursache gefunden und beschrieben:**

**Induktionsströme als Folge der weitverbreiteten Einzelleiter-, bzw. Schieneninstallationen beim Transport von grossen Strömen ( $I > 150A$ ).**

Aus diesen richtungsweisenden Erkenntnissen entstand in jahrelanger Entwicklungsarbeit, das international patentierte **CFW PowerCable<sup>®</sup>**, bei dem die 4 Aussenleiter um den zentral geführten Erdleiter symmetrisch und verseilt angeordnet sind.

## Die herausragenden Merkmale des CFW PowerCable<sup>®</sup>:


Abb. 1: CFW PowerCable<sup>®</sup>, Typ TN-S



- geringe EMF-Abstrahlung
- keine Induktionsströme in den PE-Leiter
- keine Induktionsströme in benachbarte Metallkonstruktionen und Datenkabel
- keine „Brummeffekte“
- perfektes symmetrisches System
- weniger Leitungsverluste
- geringe Kurzschlusskrafte
- installationsfreundlich
- ab  $95\text{mm}^2$  Leiterquerschnitt
- massive Verbesserung der EMV in der gesamten Elektroinstallation

## Kernaussagen:

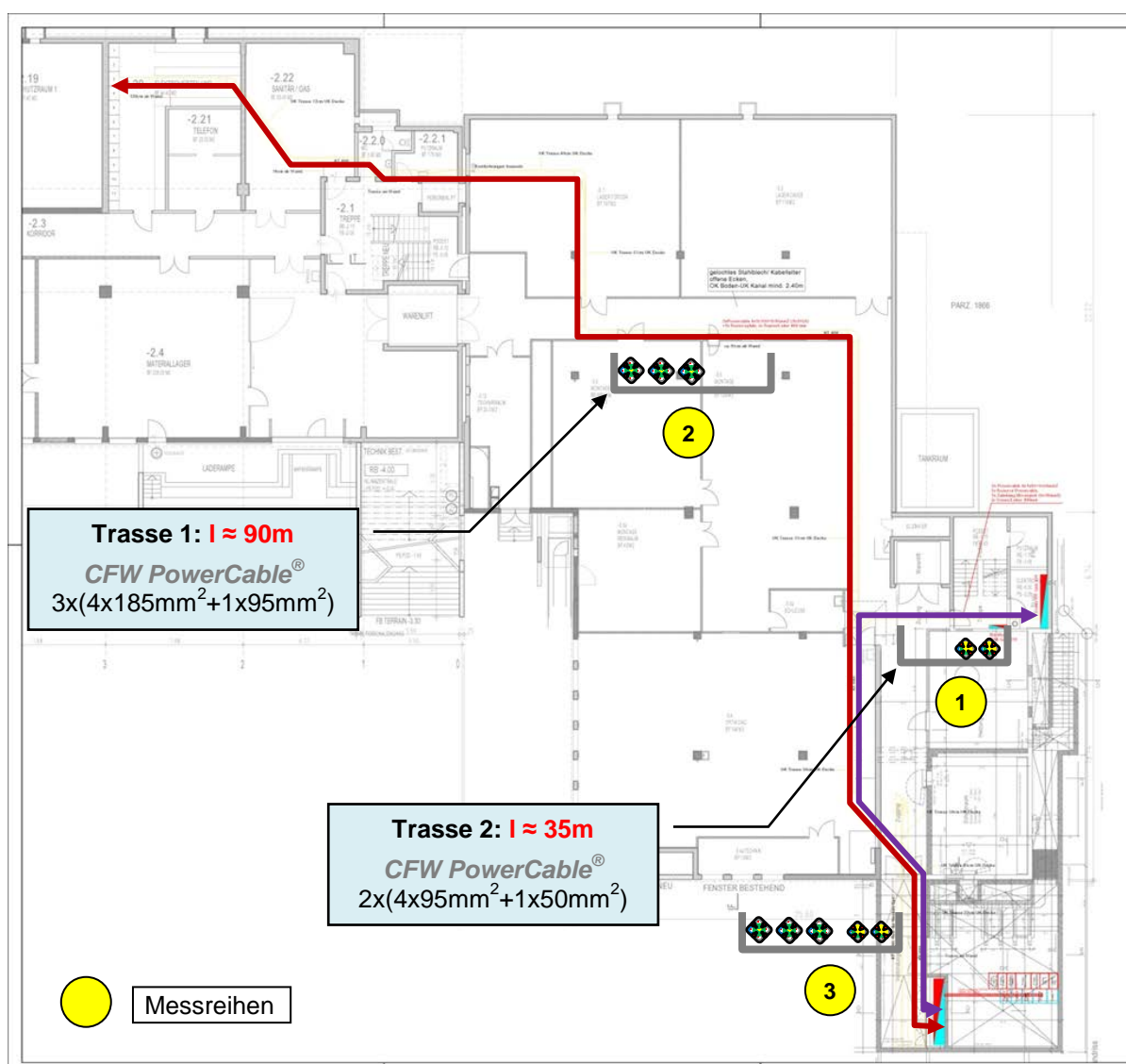
- geringe EMF-Abstrahlung
- keine Induktionsströme in den PE-Leiter
- keine Induktionsströme in benachbarte Metallkonstruktionen und Datenkabel
- gleichmässige Stromverteilung bei Parallelführung mehrerer Kabelstränge

 <b>EMV-Consulting AG</b> Magnetfeld Technologie	<b>EMV-Problem:</b>	EMF-Abstrahlung/ Induktionsströme
	<b>Bearbeiter:</b>	Chr. Fischbacher
	<b>Datum:</b>	15. Februar 2011
		Seite 1/7

## Induktionsströme/Abstrahlung, gemessen am Praktischen Beispiel

<b>Kunde:</b>	FISBA Optik AG, St. Gallen
<b>Elektroplaner:</b>	IBG Graf AG, St. Gallen
<b>Elektroinstallationen:</b>	Huber & Monsch AG, St. Gallen Stampfl & Co. AG, St. Gallen
<b>Nachmessungen:</b>	CFW EMV-Consulting AG, Reute AR

### Trassenlängen/Trassenverlauf:





### Ergebnisse im Ueberblick

a) EMF-Abstrahlung

Messreihe	I <sub>Tot</sub> [A]	Messabstand zum Trasse				AGW Abstand	Bemerkung
		0.5m	1.0m	1.5m	2.0m	1.0μT	
1	165	0.44μT	0.20μT	0.13μT	0.10μT	0.35m	2 Kabelstränge
2	650	0.90μT	0.25μT	0.15μT	0.10μT	0.45m	3 Kabelstränge
3	815	1.00μT	0.25μT	0.17μT	0.10μT	0.50m	2+3 Kabelstränge

Deutlich erkennt man die sehr geringe EMF-Abstrahlung. Beim gesamten Betriebsstrom von 815A beträgt der AGW-Abstand zum Trasse gerade mal 0.50m! Im Abstand von 1.50m ist die Feldstärke auch auf die strengsten Medizinischen Grenzwerte abgeklungen.

b) Stromverteilung, Summen- und Induktionsströme


Kabeltyp	Strang	Gemessene Ströme/Induktionsströme						Bemerkung
		I <sub>L1</sub> [A]	I <sub>L2</sub> [A]	I <sub>L3</sub> [A]	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>PE</sub> [A]	Σ <sub>I</sub> [A]	
<i>CFW PowerCable<sup>®</sup></i>		I <sub>L1</sub> [A]	I <sub>L2</sub> [A]	I <sub>L3</sub> [A]	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>PE</sub> [A]	Σ <sub>I</sub> [A]	
4x185mm <sup>2</sup> +1x95mm <sup>2</sup>	1	219	250	213	15	0.8	0.8	Einzelmessungen
4x185mm <sup>2</sup> +1x95mm <sup>2</sup>	2	216	258	215	16	1.2	1.2	
4x185mm <sup>2</sup> +1x95mm <sup>2</sup>	3	215	255	222	17	1.0	1.0	
3x(4x185mm <sup>2</sup> +1x95mm <sup>2</sup> )	1+2+3	564	612	567	54	1.6	1.6	Gesamtmessung
<i>CFW PowerCable<sup>®</sup></i>		I <sub>L1</sub> [A]	I <sub>L2</sub> [A]	I <sub>L3</sub> [A]	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>PE</sub> [A]	Σ <sub>I</sub> [A]	
4x95mm <sup>2</sup> +1x50mm <sup>2</sup>	1	83	87	97	18	0.6	0.6	Einzelmessungen
4x95mm <sup>2</sup> +1x50mm <sup>2</sup>	2	82	86	99	19	0.8	0.8	
2x(4x95mm <sup>2</sup> +1x50mm <sup>2</sup> )	1+2	176	180	224	38	1.4	1.4	Gesamtmessung

Dank dem patentierten Kabelaufbau ist die gleichmässige Stromverteilung auf den mehrfach geführten L1, L2, L3 und Nullleiter-Verbindungen ebenso eindrücklich wie die sehr geringen PE-Ströme I<sub>PE</sub>. Dadurch ist, wie die Messung zeigt, auch der über dem gesamten Kabeltrasse gemessene Summenstrom Σ<sub>I</sub> bedeutungslos!

*Dieses eindrückliche Beispiel beweist, dass das CFW PowerCable<sup>®</sup> die unerwünschten Folgen von Einzelleiter-, bzw. Stromschienen-Verbindungen vollständig eliminiert!*

Reute, 15. Februar 2011

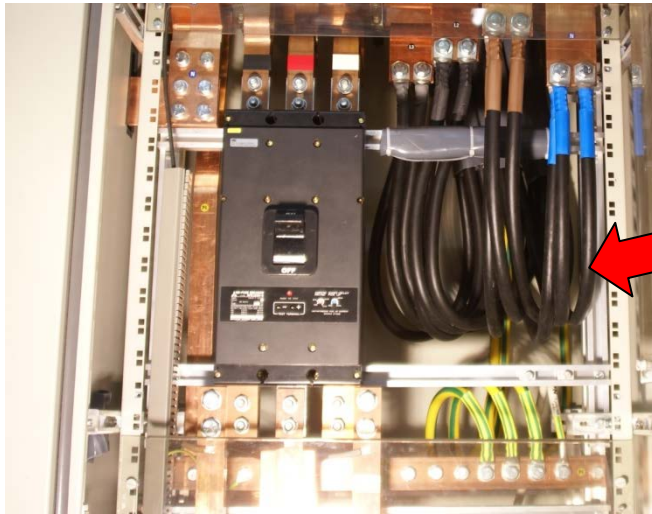
Christian Fischbacher

 <b>EMV-Consulting AG</b> Magnetfeld Technologie	<b>EMV-Problem:</b>	EMF-Abstrahlung/ Induktionsströme
	<b>Bearbeiter:</b>	Chr. Fischbacher
	<b>Datum:</b>	15. Februar 2011
		Seite 3/7



## Bildergalerie

### 1. Flexibilität



... die feindrähtigen EPR-isolierten Cu-Flexleiter erlauben kleinste Radien mit wenig Platzbedarf.

... mühelos lassen sich die PUR-ummantelten, verseilten Cu-Flexleiter (CFW PowerCable<sup>®</sup>) vom Kabeltrasse in den Anschlusskasten führen.



... oder bei der Verlegung auch 90° ums Eck biegen.

## 2. Trasseführung



... wie das Beispiel zeigt, dürfen **CFW PowerCable<sup>®</sup>** und Datenkabel in eng parallel geführten Trassen verlegt werden...

... oder sich ohne zusätzliche EMV-Massnahmen auch kreuzen.



... das Kabeltrasse mit den **CFW PowerCable<sup>®</sup>** verläuft an der Labordecke, ca. 1.5m über den Köpfen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die bei 810A auf Kopfhöhe gemessene Feldstärke liegt gerade mal zwischen 200nT bis 300nT, also deutlich unterhalb dem NISV Anlagegrenzwert.