

Berührungslos versorgt



Eine besondere Anwendung seiner berührungslosen Energieübertragung hat das Kamener Unternehmen Vahle an den Start gebracht. Dank der hochentwickelten Technik bewegen sich wie von Geisterhand geführt zwei entlang des Ufers fahrende Kamerawagen an einer mehr als 1 000 Meter langen Regattastrecke hin und her. Nicht nur die Energieübertragung, auch die Datenkommunikation erfolgen kontaktlos.

Die Fernsehübertragungen von der Kanu-Weltmeisterschaft 2007, die im August im Duisburger Sportpark Wedau ausgetragen wurde, verfolgten Tausende Zuschauer in aller Welt. Mit von der Partie waren Kameras, die parallel zu den Booten die Sportler auf jedem Meter der Strecke begleiteten, und zwar besonders zuverlässig, wartungsarm und vor allem geräusch- und erschütterungsfrei. Dass das überhaupt möglich ist, dafür sorgten die Techniker der Paul Vahle GmbH &

Co. KG: Die von dem Unternehmen entwickelte berührungslose Energieübertragung CPS (Contactless Power System), sonst in der Logistik, in der Reinraumanwendung oder der Produktion von Automobilen im Einsatz, ist dafür verantwortlich, dass die Fahrer antriebe der beiden Kamerawagen, die Fahrzeugsteuerung und die Kamera selbst mit Energie versorgt wurden. Eine weitere Entwicklung des Lieferanten, das Datenübertragungssystem SMG (Slot-
ted Microwave Guide), diente

dazu, das Fahrzeug störsicher auf der Spur zu steuern, es zum Beispiel langsamer oder schneller fahren oder bremsen zu lassen und auch die Kamera zu schwenken oder sie zoomen zu lassen. Ursprünglich wurde SMG für die Magnetschnellbahn „Transrapid“ verwendet, fortan ständig weiterentwickelt und an verschiedene Einsätze angepasst.

Fahrerlose Transportsysteme mit der berührungslosen Energieübertragung sind heute weltweit erfolgreich im Ein-

Ein Endpunkt des Fahr- und Tragprofils für den Kamerawagen: Bei der T-förmigen Komponente in der Mitte handelt es sich um das SMG, rechts das CPS mit der langen schwarzen Schiene

satz. „Etwa 160 verschiedene Anwendungen rund um den Globus haben wir schon mit der CPS-Technik bestückt“, erklärt der Produktmanager Uwe Bültmann. „Inzwischen haben wir so viele Referenzanlagen in aller Welt, dass interessierte Unternehmen sich überall von unserer Qualität und unserem Service überzeugen können“, so Bültmann.

Das Außergewöhnliche an dem Projekt in Duisburg: Erst-

malig kam das System zum Betrieb von Kamerawagen anlässlich einer großen Sportveranstaltung zum Einsatz. Ausgeliefert wurde die Anlage für die 880 Meter lange Hauptstrecke plus 140 Meter Ziel-einlauf im Mai 2007. Nach einer mehrwöchigen Aufbau-phase – Bauwerke, Fahrweg sowie Trag- und Führungsprofil für die Kamerawagen mussten zunächst noch errichtet werden – erfolgte die Inbetriebnahme im Juli 2007, pünktlich zum Regattastart am 8. August. Auftraggeber war die Stadt Duisburg, die mithilfe von Fördergeldern diese Anlage errichten ließ. Zum Lieferumfang gehörte auch ein stationärer Schalt-schrank für die Versorgung der so genannten Primärleitung entlang der Strecke.

Die Versorgungsspannung auf dem Fahrzeug beträgt 560 VDC / 900 W für den Antrieb, 24 VDC 100 W für die Steuerung und 230 VAC / 250 W für die Kameraversorgung. Die Pick-up-Einheit, der Strom-abnehmer also, ist dabei erstmals in der neuen integrierten Bauweise ausgeführt, die viel Platz spart. Das bedeutet, dass dort, wo bislang noch mindestens zwei Komponenten, nämlich Pick-up-Kopf und separate Regelelektronik am Fahrzeug unterzubringen waren, jetzt nur noch eine Baueinheit erforderlich ist. Diese Pick-up-Einheit vom Typ PP25 ist mit einer integrierten passiven Elektronik ausgestattet und liefert damit direkt eine stabile, gebrauchsfertige Gleichspannung für alle gängigen, handelsüblichen Frequenzum-

richterantriebe. Dabei ist die Baugröße dieser neuen Pick-up-Variante nur unwesentlich größer als die des alten Kopfes ohne Regelelektronik. Um einen möglichst großen Leistungsbereich mit diesen neuartigen Bauformen abdecken zu können, stehen neben der U-förmigen PP25 auch eine E-förmige Pick-up-Version vom Typ PP26 zur Verfügung.

Ein Rückblick: 1998 hatte Vahle sein Produktspektrum um das CPS erweitert. Von der Technischen Universität Braunschweig, die als führende Forschungsstätte für elek-

Am Beispiel eines fahrerlosen Transportsystems erklärt, funktioniert die neue Technik folgendermaßen: Eine Leitung, der Primärleiter, wird entlang des Fahrweges im Boden verlegt und anschließend versiegelt. Der durch diese Leitung geschickte 20-kHz-Wechselstrom erzeugt ein konstantes Magnetfeld in der unmittelbaren Umgebung der Leitung. Eine am Fahrzeug installierte Spule – die Pick-up-Einheit – entnimmt diesem Magnetfeld durch eine enge induktive Kopplung die für den Antrieb benötigte elektrische Energie. Durch den „unsichtbaren“

ten“, so Uwe Bültmann. „Diese Daten werden dabei zusätzlich zur Energie auf den Primärleiter moduliert, und die Fahrzeuge können auf diesem Wege mit einer zentralen Steuerung (SPS) kommunizieren. Durch die Verwendung einer so genannten ‚Antennen diversity‘ wird so eine unterbrechungsfreie Datenkommunikation in jedem Fall sichergestellt“.

Die induktive Übertragung vereint eine Menge Vorteile: Mehrere Fahrzeuge können auf der gleichen Strecke unterwegs sein und werden oh-



■ Mit mehr als 4 m/s sausen die Kamerawagen am Ufer entlang

trische Maschinen und Antriebe gilt, im Grundkonzept entwickelt, wurde in Kamen diese Technik dann für den industriellen Einsatz perfektioniert. Vor dieser Zeit konnten höhere elektrische Leistungen zu spurgeführten Verbrauchern nur mit den bekannten Stromzuführungssystemen, also über Stromschielen, Schleifleitungen oder Schleppkabeln, übertragen werden.

Einbau einer Energieversorgung entlang eines Fahrwegs ist dieser damit völlig frei von Hindernissen für eventuellen Querverkehr. Eine entsprechende Ausrüstung von Weichen und Hebern ist dabei ebenso denkbar wie das Abschalten einzelner Streckenabschnitte. „In das System lassen sich drei Funktionen integrieren: Ein Pick-up zum induktiven Abgreifen der Energie, ein Spurführungssensor zum induktiven Erkennen der Spur und eine Antenne zum induktiven Abgreifen von Da-

ne Unterbrechung mit der erforderlichen Leistung versorgt. Das System ist dadurch, dass es berührungslos arbeitet, verschleiß- und wartungsarm und verursacht daher auch – im Gegensatz zum System mit Batterien oder Schleifkontakten – erheblich weniger Wartungskosten. Stillstandszeiten, zum Beispiel für die Aufladung der Batterien oder den Austausch von Schleifkontakten, entfallen. Solche Anlagen können über Jahre hinaus störungsfrei funktionieren, selbst unter widrigsten Bedin-

gungen wie in einer stark verschmutzten Umgebung oder unter chemischen Einflüssen. Selbst ein Einsatz unter Wasser ist grundsätzlich denkbar. Auch in der Reinraumtechnik spielt die berührungslose Energieversorgung wegen ihrer abriebfreien und da-

mit absolut sauberen Übertragung eine wachsende Rolle. Emissionen werden vermieden, das System arbeitet geräuschlos. Fahrerlose Transportfahrzeuge könnten selbst hohe Geschwindigkeiten problemlos meistern. Es kommt durch die induktive Spurfüh-

rung weder zu Verschmutzungen noch zu Stolperfällen, und es gibt keine offenen spannungsführenden Teile auf der Strecke. Weitere Pluspunkte sind die einfache und schnelle Montage der Streckenausrüstung und die simple Anpassung auch an kom-

plexe Anlagenlayouts. Hinzu kommt, dass die Leistungsverluste bei der Stromzuführung gering und die Verfügbarkeit hoch sind.

 Paul Vahle, Kamen
Tel.: 02307/7 04-0
www.vahle.de