



Christian Klausner
Director Product Management bei
der Sensor-Technik Wiedemann
GmbH in Kaufbeuren

© Sensor-Technik Wiedemann

Single Pair Ethernet – Der alleinige Kommunikationsstandard?

Hochautomatisierung und Vernetzung spielen bei mobilen Arbeitsmaschinen eine entscheidende Rolle, um den steigenden Anforderungen an Effizienz und Produktivität in der Land- und Bauwirtschaft zu genügen. Hinzu kommt der immer stärker ins Gewicht fallende Fachkräftemangel auf Maschinenführerseite. Assistenzsysteme oder (teil-)autonome Arbeitsprozesse können dabei helfen, diese Herausforderungen zu meistern.

Die Voraussetzung dafür ist unter anderem eine sichere Übertragung von Kamera- und Sensorsignalen für die zuverlässige und korrekte Umfelderkennung sowie Informationsverarbeitung, auf deren Basis die Automatisierungssysteme wirken. Je detaillierter diese Informationen ausfallen, umso präziser und sicherer können die mobilen Arbeitsprozesse realisiert werden. Mensch und Maschine werden geschützt, die Leistungsfähigkeit der Arbeitsmaschinen steigt.

Was hierfür bislang jedoch fehlte, war ein entsprechend leistungsfähiger Datenübertragungsstandard für den Einsatz auf Baustellen oder in der Land- und Forstwirtschaft. Mit Single Pair Ethernet (SPE) ist diese Lücke nun technologieeitig geschlossen. SPE überträgt bidirektional Daten mit einer Rate von bis zu 1 Gbit/s via 1000BASE-T1. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, um große Datenströme, wie sie beispiels-

weise durch hochauflösende Videosignale anfallen, sicher zu übertragen. Mit dem Aufkommen des High-Speed-Isobus-Standards hält SPE zudem Einzug in die Landtechnik. Gleichzeitig spart die Technologie durch die Verwendung eines einzelnen Adernpaares Material, Gewicht und schlussendlich Kosten ein.

Ist SPE damit die eierlegende Wollmilchsaue und der alleinige Standard der Zukunft? Das Potenzial dafür hätte die Technologie. Die einzige Einschränkung findet sich aktuell in der maximalen Kabelreichweite (15 m ungeschirmt, 40 m geschirmt). In besonders großen Maschinen, beispielsweise Mobilkränen, könnte man somit an Grenzen stoßen. Das größere Hindernis für die flächendeckende Nutzung von SPE sind jedoch die fehlenden Softwareprotokollstandards, die auf dem definierten Hardware-Layer aufsetzen. Zudem werden noch Halbleiterbausteine für 1000BASE-T1 Typ B (40m) benötigt. Hier sind Komponenten- und Maschinenhersteller sowie -betreiber gefordert, um möglichst rasch auf einen Nenner zu kommen. Nur dann können die zahlreichen Vorteile von SPE auch auf die Felder und Baustellen transportiert werden – und somit für das dringend nötige Plus an Effizienz und Produktivität sorgen, um die großen Herausforderungen in der Land- und Bautechnik zielführend zu lösen.