

# BIA-Info 7/2001

## Einsatz von Laserscannern

**Die Entwicklung von Laserscannern zur Absicherung von Gefahrbereichen und zum Auffahrtschutz z.B. an fahrerlosen Transportfahrzeugen brachte für die Anwender von Schutzeinrichtungen in der flexiblen Fertigung entscheidende Vorteile. Laserscanner bieten die Möglichkeit, Schutzfelder für jede einzelne Anwendung je nach Bedarf festzulegen.**

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Schutzfelder teilweise nicht richtig dimensioniert sind. Es sollte untersucht werden, welche Fehler bei der Dimensionierung auftraten und wie sie zu vermeiden sind. Laserscanner sind von der Funktionsweise her in erster Linie Abstandsmessgeräte. Die zur Umgebung gemessenen Abstände sind mit einem Messfehler behaftet. Die Abbildung zeigt, wie zwei im rechten Winkel (in den Ebenen x, z und y, z) zueinander stehende ebene Wände von einem Laserscanner „gesehen“ werden. Insbesondere im Randbereich ist die Detektion sehr unscharf. Bei der Dimensionierung von Schutzfeldern muss daher gemäß Herstellerangabe ein Zuschlag zum Schutzfeld addiert werden, um die erforderliche Sicherheit zu erreichen.

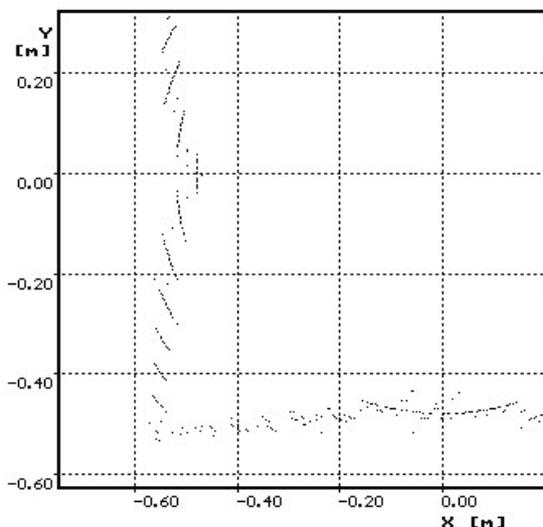


Abbildung: Abtastung durch Laserscanner

### Aktivitäten

Der Einsatz von Laserscannern wurde z. B. in mobilen Anwendungen bei Verschiebewagen zur Absicherung des Bereichs zwischen einem Fahrzeug und einer ortsfesten Übergabestation oder als Auffahrtschutz an Flurförderzeugen für die Regalbedienung in Schmalgängen untersucht. Es wurde ermittelt, ob die Herstellerangaben zum erforderlichen Schutzfeldzuschlag bei der Schutzfelddimensionierung berücksichtigt wurden.

### Ergebnisse und Verwendung

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Herstellerangaben zum Schutzfeldzuschlag häufig nicht beachtet wurden oder die Anwender nur

mangelhafte Kenntnisse über die Arbeitsweise von Scannern hatten. Konfiguriert der Anwender über die zugehörige Benutzersoftware ein Schutzfeld für seine Applikation entsprechend den Vorgaben, so gibt es bei heute gängigen Geräten entlang der Grenze der konfigurierten Zone einen unsicheren Bereich, dessen Größe sich aus den Unterlagen des Herstellers ergibt. Er wird als Messfehler oder auch erforderlicher Schutzfeldzuschlag bezeichnet und muss zu den ermittelten Abstandswerten addiert werden. Weiterhin muss ein konfiguriertes Schutzfeld den vom Hersteller angegebenen Mindestabstand zwischen Schutzfeld und Umgebung einhalten. Geschieht dies nicht, so können dadurch, dass der Laserscanner Teile der Umgebung „versehentlich“ erkennt, sporadische Verfügbarkeitsstörungen auftreten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei der Anwendung von Laserscannern die Beachtung des „Plus-Minus-Messfehlers“ nach Herstellerangaben ein wichtiges Kriterium für Sicherheit und Verfügbarkeit ist. Eine durch praktische Versuche ermittelte, vermeintlich geringe Unschärfe im Randbereich oder Detektion von kleinen Objekten (z.B. Fingern) kann unter Einflüssen wie Reflektivität und Abstand des zu detektierenden Objekts, Umgebungseinflüssen, wie z.B. Temperatur, und Alterung oder Fehlern von Bauteilen zu veränderten Werten führen. Nur bei Berücksichtigung der von den Herstellern angegebenen Schutzfeldzuschläge sind alle diese Einflüsse in Kombination umfasst.

### Weitere Informationen

Bömer, T.: Hinweise zum praktischen Einsatz von Laserscannern. In: BGIA-Handbuch, Nr. 310 243. 36. Lfg. XII/99. (Zu beziehen bei: Erich Schmidt Verlag, Fax: 0 30/25 00 85-21)

Reinert, D.; Bömer, T.; Borowski, T.: Berührunglos wirkender Auffahrtschutz an FTS. F + H Fördern und Heben 44 (1994) Nr. 7, S. 544-546

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit – BGIA, 53754 Sankt Augustin, Referat 5.3, Tel: 0 22 41/2 31-02, Fax: 0 22 41/2 31-2234,

E-Mail: bgia@hvbv.de

Aktualisiert: Juli 2006