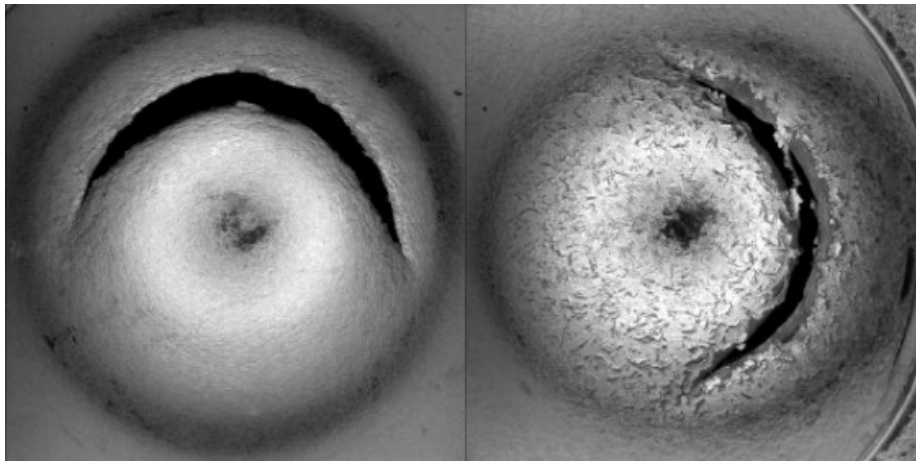


## Bildverarbeitung und –verstehen: Eine Frage der Synergie

Im Bereich der Bildverarbeitung wird zwischen zwei großen Aufgabenbereichen unterschieden. Die eigentliche Bildverarbeitung beschäftigt sich mit der Bearbeitung der Bilddaten zum Zweck der Bildverbesserung, Segmentierung usw. Der Bereich des Bildverstehens konzentriert sich dagegen auf die Semantik des Bildinhalts, z.B. für inhaltsbasierte Anfragen an Bild-datenbanken. Diese Aufgabenstellungen werden in einem seit Januar 2002 vom BMBF geförderten bilateralen Kooperationsprojekt der Informatik-Fachbereiche der Universität Dortmund und der Technischen Universität „Federico Santa Maria“ in Valparaiso (Chile) bearbeitet. Das Hauptziel der Kooperation besteht in der Integration verschiedener Methoden aus dem Umfeld der Bildverarbeitung, um die jeweiligen Vorteile durch Synergie-Effekte zu verstärken. Eine der wesentlichen Anforderungen an die entwickelten Methoden ist deren Robustheit gegenüber auftretenden Variabilitäten. So haben Bildelemente z.B. nicht immer dieselbe Größe und Form und befinden sich nicht immer exakt an derselben Position. Daher kommen Methoden der Fuzzy-Logik zum Einsatz, die eine unscharfe Beschreibung von Bildmerkmalen ermöglichen. Auf diese Weise kann man mit Hilfe der Fuzzy-Logik z.B. die Größe eines Bildelements als „relativ groß“ beschreiben, ohne scharfe Grenzen für die verschiedenen Größenklassen angeben zu müssen.



**Verzinkte Bleche nach einem Kugelschlagversuch: Gegenüberstellung von guter (links) und schlechter Qualität (rechts)**

Eine Anwendung, die beispielhaft die Vorteile der Anwendung von Fuzzy-Methoden illustriert, ist die optische Qualitätskontrolle von verzinkten Blechen. Zur Prüfung der Beschichtung auf Haftfestigkeit bei schlagartiger Verformung wird ein sogenannter Kugelschlagversuch durchgeführt, der ein Probeblech punktuell mit definierter Kraft verformt. Die Analyse der Aufnahme der verformten Stelle bildet die Grundlage für eine Beurteilung der Beschichtungsqualität. Proben mäßiger Qualität sind an dunklen Stellen zu erkennen, an denen die Beschichtung abgeplatzt ist. Die Analyse besteht im wesentlichen aus einer Analyse der Textur im Bereich der Verformung. Die dafür relevanten Bildmerkmale wie Helligkeit von Bildpunkten oder Abstand zwischen Bildpunkten der verschiedenen Graustufen wurden mit Hilfe der Fuzzy-Logik modelliert. Dadurch war es möglich die von Menschen formulierten Klassifikationskriterien in der Bildverarbeitungs-Software so nachzubilden, dass die Analyseergebnisse leicht nachvollziehbar bleiben.