



MOBA

# QUAST: Für die Zukunft des Straßenbaus

Seit mehr als 40 Jahren ist die MOBA Mobile Automation weltweit als Experte in der mobilen Automation anerkannt. Viel Aufmerksamkeit schenkt das Unternehmen mit Sitz in Limburg aber auch der Verdichtungskontrolle und Temperaturüberwachung im Straßenbau. Nicht zuletzt deshalb war MOBA auch ein wichtiger Partner des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts QUAST (Qualitätsüberwachung im Straßenbau), dessen Forschungsergebnisse kürzlich in Limburg präsentiert wurden. Neben Einsatz, Darstellung und Auswertung modernster Sensor- und Messtechnologie hatte MOBA diverse Prototypen sowie Funktionsmuster für QUAST bereitgestellt, um die Einbauprozesse des Straßenbaus künftig besser kontrollieren zu können. Das bauMAGAZIN war bei der Vorstellung der Projektergebnisse dabei und hat sich darüber hinaus die hochtechnologische Fertigung der MOBA angeschaut.

Dan Windhorst



Im Rahmen der Abschlussveranstaltung stellten die QUAST-Projektpartner ihre Ergebnisse im mittelhessischen Limburg an der Lahn vor: Während sich die MOBA auf Einsatz, Darstellung und Auswertung modernster Sensortechnologie und Messtechnik für das Projekt konzentrierte, wurden diverse Prototypen und mehrere Funktionsmuster entwickelt. AndroTec hingegen konnte in dieser Zeit ein neues Lasersystem auf den Weg bringen, das nicht nur eine Messebene, sondern einen ganzen Messraum bei höchster Präzision bietet. Auf diese Weise, so der Hersteller, könne künftig auf einen Führungsdraht am Fertiger verzichtet werden.

Das Institut für Straßenwesen an der RWTH Aachen wiederum hat den Einfluss der Einbaumaterialien auf das Verhalten der Baumaschinen überprüft. Von Bedeutung war dabei, inwieweit die Zusammensetzung oder die Temperatur des Asphalts Auswirkungen auf den Fertiger oder die Walze haben. Die TH Köln hatte in Zusammenarbeit mit Bomag die Aufgabe, eine mathematische sowie physikalische Beschreibung des gesamten Einbauprozesses zu liefern. Aber bei Diagrammen und Tabellen ist es längst nicht geblieben.

### Zwischen Theorie und realisierbarer Praxis

QUAST ist mehr als die Zusammenführung theoretischer Ansätze – sie steht zeitgleich für das Verschmelzen einer kompletten Prozesskette im



Es hat sich gezeigt, dass der Bedarf am **Verständnis für Technologien** in vielen Bereichen der Baubranche groß ist.

Prof. Dr. Alfred Ulrich, Leiter des Forschungsprojekts QUAST an der TH Köln

Am Standort von MOBA Mobile Automation AG fanden im Rahmen der Abschlussveranstaltung von QUAST auch diverse Live-Vorfürungen statt, um die Fortschritte der entwickelten Mess-, Informations- und Kommunikationstechnik aufzuzeigen. Während Bomag schweres Gerät für die Live-Demonstration zur Verfügung stellte, sorgten andere Projektteilnehmer für ausgeklügelte Vermessungs- und Kommunikationstechnik.



»In den Anfängen wurden noch Bauteile anderer Hersteller verwendet. Um aber mehr und mehr unabhängig zu sein, wurde viel in den eigenen Standort und die Fertigung investiert.«

Holger Barthel, Vorstand in Produktion und Logistik bei der MOBA Mobile Automation AG

Straßenbau. Von der Mischanlage über den Transport wird dabei bis zum Einsatz von Fertigern und Walzen alles berücksichtigt, was für den hochwertigen Asphaltstraßenbau sowie dessen Qualitätsüberwachung notwendig ist. Im Mittelpunkt steht dabei der Einsatz moderner Technologien und damit ein weiterer Schritt in Richtung der digitalisierten Baustelle.

Ziel dieses ambitionierten Projekts soll es sein, dass die wichtigsten Belagsparameter in Echtzeit ermittelt werden, um dann im Problemfall direkt reagieren zu können. Weicht der Ist-Wert also während des Einbauprozesses vom Sollwert ab, könnte umgehend ein korrigierender Eingriff im Asphaltmischwerk oder vom Fertiger aus erfolgen. Auf diese Weise könnten wichtige Zeit- und Aufwands-

ressourcen gespart und die Qualität der fertiggestellten Straßenbeläge weiter gesteigert werden.

#### »Wollen zukunftsweisende Arbeitsstellen schaffen«

Insgesamt betrachten die Beteiligten QUAST als vollen Erfolg. »Das Projekt war wichtig, damit der Schritt von der Forschung zur Praxis und wieder zurück auch wirklich gelingt«, so Prof. Dr. Alfred Ulrich, Leiter des Forschungsprojekts.

Nach QUAST soll aus Sicht aller beteiligten Partner neben den Messsystemen (Sensoren) künftig auch die Systementwicklung weiterentwickelt werden. Die Komplexität der zum Straßenbau benötigten Systeme sei laut Abschlussbericht dabei enorm gestiegen, was ein Plattformkonzept erfordere, das



#### Fakten

##### Qualitätsüberwachung im Straßenbau (QUAST)

- > Das im Juli abgeschlossene Projekt QUAST steht für neue Ansätze bei der Qualitätsüberwachung im Straßenbau und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Kooperation mit mehreren Projektpartnern ins Leben gerufen.
- > Forschungsziel war die Entwicklung eines neuen Messverfahrens zur flächendeckenden Qualitätskontrolle der maßgeblichen Belagsparameter während des Walzeinsatzes. Von der Einbaubreite und -dicke stünde dem Anwender damit bis zum Straßenquerprofil, der Längsebenheit sowie der Verdichtung jeder wichtige Ist-Wert in Echtzeit zur Verfügung. Die umfassenden Walzinformationen hätten zudem Auswirkungen auf die gesamte Prozesskette: Sobald ein unerwünschter Wert im Einbauprozess gemessen wird, ließe sich mittels moderner Mess-, Informations- und Kommunikationstechnik direkt darauf reagieren – beispielsweise an der Mischanlage, dem Beschicker oder Straßenfertiger sowie der gesamten Mischgutlogistik.
- > Die MOBA Mobile Automation AG übernahm in diesem Zusammenhang die Entwicklung eines Messsystems zur Erfassung von Belagskenngrößen bei den Straßenbaumaschinen.
- > AndroTec hingegen steuerte die Entwicklung eines Laser-Führungssystems zur Höhenreferenzierung von Straßenbelägen bei.
- > Bomag wiederum konzentrierte sich für das Projekt auf den Entwurf von Methoden zur Störgrößenkompensation bei der Erfassung der Laser-Höhenreferenzen.
- > Um die physikalisch-mathematische Beschreibung der Belagskenngrößen im Straßenbau kümmern sich die RWTH Aachen und leistete damit, ebenso wie die TH Köln, die für die analytische sowie experimentelle Untersuchung zum Regelstreckenverhalten von Straßenbaumaschinen verantwortlich war, einen wichtigen Beitrag.
- > Die TPA Gesellschaft für Qualitätssicherung bei der Strabag war ebenfalls Teil dieses Teams, damit die einzelnen Entwicklungsstufen auch erprobt werden konnten.
- > Als Vorgänger von QUAST diente der »Prozesssichere automatisierte Straßenbau«, kurz PAST. Beide Projekte dienen als Grundlage für das Forschungsprojekt »Robot Straßenbau 4.0« und werden damit kontinuierlich weitergeführt. Es hat zum Ziel, den Einsatz autonom arbeitender Maschinen im Straßenbau voran zu treiben, um einerseits die Sicherheit und die Bedingungen für das Arbeitspersonal an Straßenbaustellen zu verbessern, und andererseits für eine höhere Qualität der Straßen zu sorgen.



Bei der Herstellung elektronischer Leiterplatten kommt eine spezielle SMD-Bestückungsanlage zum Einsatz, mit der alle benötigten Systemkomponenten auf die Oberfläche aufgebracht werden.

von vorneherein auf »Plug and Play« konzipiert und ausgerichtet werden müsse. Darüber hinaus stellten die Projektpartner klar, dass die künftig genutzten Systeme noch stabiler, störungsfreier und robuster arbeiten müssten, um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. Die Genauigkeit der von QUAST ins Auge gefassten Messsysteme müsse man darüber hinaus Schritt für Schritt steigern.

#### Den Asphaltsteinbau weitaus detaillierter betrachten

Ein weiteres Ergebnis von QUAST war, dass die OEM- und Endkundenbetreuung optimal koordiniert werden müsse, um einen möglichst reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. QUAST habe

laut Alfred Ulrich gleichzeitig dafür gesorgt, dass das Thema Asphaltsteinbau weitaus detaillierter und technologischer betrachtet wurde als bisher. »Und genau deshalb werden wir mit »Robot 4.0« auch weitermachen.« Gemeint ist damit ein Folgeprojekt, das erneut von der BAST in Auftrag gegeben wurde und sich inhaltlich auf die Automation des Einbauprozesses konzentriert.

»Es hat sich gezeigt, dass der Bedarf am Verständnis für Technologien in vielen Bereichen der Baubranche groß ist«, ergänzt Alfred Ulrich. »Gerade im Straßenbau arbeitet man noch immer mit Technologien und Vorgehensweisen, die wir uns heute eigentlich nicht mehr erlauben können. Dabei sind viele technische Lösungen bereits auf den Weg gebracht. Jetzt ist es unsere Aufgabe, die Ergebnisse unserer Forschungsarbeit damit zu verknüpfen.« Genau hier kommen Hersteller und Entwickler wie die MOBA Mobile Automation AG ins Spiel: Das technische Know-how, langjährige Erfahrung und die Fähigkeit, Automatisierungstechnik individuell zu fertigen, haben das Unternehmen zu einem wichtigen Bestandteil von QUAST gemacht.

#### MOBA steuert wichtige Komponenten bei

Seien es hochkomplexe Prozessautomatisierungen oder modernste Steuerungssysteme für Maschinen – die einzelnen Komponenten für die MOBA-Technologien sowie für das QUAST-Projekt werden



»Die Automatisierung von Arbeitsprozessen gewinnt im digitalen Zeitalter immer mehr an Bedeutung. Deshalb ist es für Unternehmen wie die MOBA unerlässlich, über den Tellerrand hinaus zu blicken, um den stetig steigenden Anforderungen gerecht zu werden.«

Andreas Velten, Geschäftsführer MOBA Construction Solution GmbH

## 5

### Parameter

Zu den fünf wichtigsten Belagsparametern zur Qualitätsüberwachung im Straßenbau zählen neben der Einbaubreite und -dicke das Straßenquerprofil, die Längsebenheit sowie die Verdichtung.