



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Einzelprojekte

077



## 3D-Inspektion mit Drohnen

**Inspektionen sind wichtig, um Zustandsinformationen über Anlagen- und Leitungssysteme zu erhalten. Mit der von der CiS GmbH entwickelten 3D-Inspektionsdrohne sind Prüfungen nunmehr auch an schwer zugänglichen Orten schnell, gefahrlos und zu deutlich geringeren Kosten als mit bisherigen Methoden möglich.**

In vielen industriellen Bereichen besteht ein Bedarf an optischen Inspektionssystemen. Ob in der Nutztierüberwachung in der Landwirtschaft, für Vermessungen im Gartenbau, für die Schädlingsbekämpfung in der Forstwirtschaft oder zur Zustandsüberwachung im Bauwesen, überall werden individuelle und einfach adaptierbare technische Lösungen für Inspektionen benötigt. Eine besondere Herausforderung stellt die 3D-Inspektion nur schwer zugänglicher Stellen im Bereich großer Anlagen- und Leitungssystemen sowie im Innenraumbereich dar, die bisher nur mit großem Aufwand und mit hohen Kosten realisiert werden konnte.

### Das Produkt und seine Innovation

Die CiS GmbH entwickelte im Rahmen eines ZIM-Einzelprojekts eine vielseitig einsetzbare 3D-Inspektions-Drohne für die Durchführung weitgehend automatisierter Inspektionsflüge. Innovativer Kern

der Entwicklung ist ein Baukastensystem aus Hard- und Softwaremodulen, das problemlos auf unterschiedliche Inspektionsaufgaben zugeschnitten werden kann. Der Einsatz in schwer zugänglichem Gelände wird durch die Implementierung eines einfach zu programmierenden Autopiloten erleichtert. Mit dem Autopiloten kann das System mit einer Genauigkeit von Dezimetern im 3D-Bereich operieren.

Mit einer speziellen Software kann die Befliegung geplant werden. Flugparameter und Route können per Funkmodem in den Geräte-Autopiloten exportiert werden. Mit dem System können sowohl eine flächendeckende Befliegung horizontaler Flächen mit einander überlappenden Senkrechtaufnahmen als auch eine Konturbefliegung, bei der eine Umfliegung einer Fläche oder eines Objekts erfolgt, realisiert werden. Das Drohnensystem ist für die erforderlichen Analysen sowohl

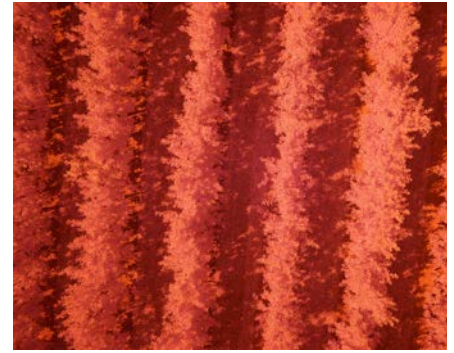
mit Kameras für Bild- und Videoaufnahmen als auch mit einer Reihe anderer Sensoren ausgestattet. Eine Kollisionskontrolle verhindert, dass sich Flugplattform und Inspektionsobjekt berühren. Außerdem kann bei eventuellen Havarien ein Fallschirm ausgeschleudert werden, um die Nutzlast auch in solchen Fällen sicher abzusetzen.

Für den Einsatz im Outdoor-Bereich ist die Drohne mit einer Satellitennavigation ausgestattet. Dank einer speziellen Messinfrastruktur mit visuellen Markern ist aber auch in der Indooranwendung eine sichere Steuerung möglich.

Weiterhin wurde in der Entwicklung ein besonderer Wert auf eine möglichst lange Flugdauer und eine hohe Bildqualität sowie sichere Bildübertragung gelegt.



Identifizierung von innen- und außenliegenden Schadstellen an einem Kühlturm



Biomasseanalyse über einer Apfelplantage mittels Infrarotlichtmessung

### Der Markt und die Kunden

Die 3D-Inspektions-Drohne wird für Inspektionen von Industrieanlagen eingesetzt. Durch den Einsatz eines Autopiloten können auch schwer zugängliche Orte schnell und gefahrlos erreicht werden. In vielen Fällen ersetzt die Drohne den Aufbau von Gerüsten und den Einsatz von Industriekletterern. Für Unternehmen lassen sich so Wartungskosten deutlich reduzieren, Anlagen früher wieder in Betrieb nehmen und somit die Zahl der produktiven Stunden erhöhen. Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Land- und Forstwirtschaft. So können z. B. in der Landwirtschaft und im Erwerbsgartenbau durch den Einsatz der 3D-Inspektions-Drohne, Dünge- und Pflanzenschutzmittel gezielter eingesetzt und Pflanzen bedarfsgerechter ernährt werden.

CiS stellt dem Kunden mit seiner baukastenähnlichen Soft- und Hardwarelösung eine Anwendung zur Verfügung, bei der der Endanwender selbst effizient und nutzerfreundlich befähigt wird, eine Individuelle Lösung für die Nutzung von Inspektionstechnik zu konfigurieren. So lassen sich verschiedene Sensorsysteme mit wenigen Handgriffen einsetzen.

Die innovative Inspektionstechnik wird erfolgreich vermarktet. Schwerpunkt sind Forschungseinrichtungen, Landwirtschaftsbetriebe, Vermessungsbüros und kommunale Behörden. Neben diversen Kunden im Inland gehören mittlerweile auch Abnehmer im Ausland, aus unterschiedlichsten Bereichen der Wirtschaft zum Kundenstamm.

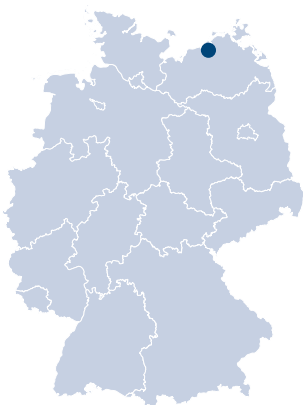
### Unternehmensprofil

Bereits seit 1990 entwickelt die CiS GmbH mit Sitz in Rostock-Bentwisch Lösungen für innovative raumbezogene Informationssysteme verschiedener Art. Mittlerweile leisten zirka 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Ingenieurwissenschaften und der Informatik Forschungs- und Entwicklungsarbeit, um Hard- und Softwarelösungen für aktuelle Fragen des Precision Farming bis hin zu Netzinformationssystemen von Leitungsbetreibern und Versorgern zu finden.

### Ihr Ansprechpartner



CiS GmbH  
Dr.-Ing. Ludwig Schrenk  
Hansestraße 21  
18182 Bentwisch  
Telefon 0381 6302700  
www.cis-rostock.org



Projektlaufzeit: 09/2012 bis 12/2014

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

### Infos und Beratung zu Einzelprojekten

EuroNorm GmbH  
Stralauer Platz 34, 10243 Berlin  
Telefon 030 97003-043  
www.zim.de

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

#### Stand

Mai 2019

#### Redaktion und Gestaltung

Projekträger EuroNorm GmbH

#### Bildnachweis

CiS GmbH