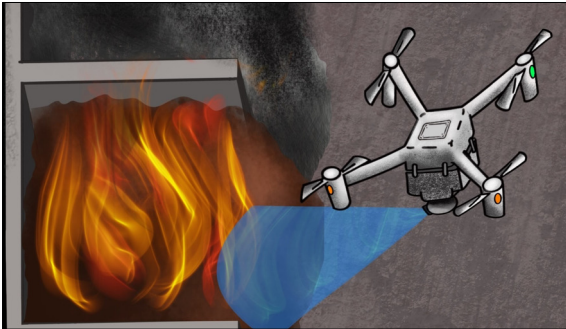




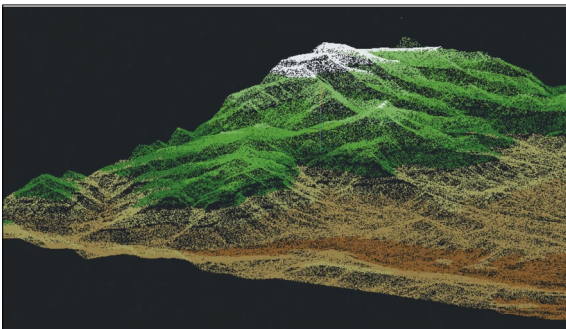
Ludwig Solms

Diplomand	Ludwig Solms
Referentin	Prof. Dr. Katharina Luban
Korreferent	Dr. Thomas Lorenzer, Institut Straumann AG
Themengebiet	Technologiemanagement
Projektpartner	Locker Swiss Recycling AG, Dübendorf, ZH

Drohneneinsatz auf dem Werkstoffsammelplatz



Darstellung Wärmebildscan
(Mai, 2019)



Darstellung Volumetricscan
1)

	Entwicklung HSR	Externe Beschaffung
Drohne und Messmittel	✗	✓
Basisstation	✓	✗
Software autonomes Fliegen	✗	✓
Software Volumetrie	✗	✓
Software Schnittstellen	✓	✗

Beschluss Beschaffungen
Eigene Darstellung

Aufgabenstellung: Die Firma Locker Swiss Recycling AG betreibt in der Schweiz sechs Sammelstellen für Recyclingmaterialien. Die Brandgefahr auf diesen Sammelstellen ist ein ernstzunehmendes Problem und soll in Zukunft durch ein mobiles Kontrollsystem auf einer Drohne eingedämmt werden. Ein weiterer Anwendungsbereich für die Drohne ist die Inventarisierung vorhandener Wertstoffe. Bis anhin werden die Füllmengen der einzelnen Mulden auf den Wertstoffhöfen von Mitarbeitern geschätzt. Dieser Vorgang soll in Zukunft ebenfalls von einer Drohne ausgeführt werden. Ziel der Arbeit war es, die Anforderungen an das technische Konzept sowie für den Betrieb der Drohne zu erarbeiten. Anschliessend sollten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in Bezug auf Kosten und Nutzen abgeklärt und ein Fahrplan für die Projektrealisierung erstellt werden.

Vorgehen: Als Grundlage der Arbeit wurde ein Use Case Szenario erstellt. Dieses beschreibt, welche Funktionen die Drohne erfüllen muss. Aus diesem Szenario wurden Anforderungskataloge für Hardware und Software abgeleitet, welche als Massstab für Marktabklärungen dienten. In den Marktabklärungen wurden potentielle Lieferanten eruiert und Angebote zu den jeweiligen Technologie-Komponenten eingeholt. Zum Vergleich der Marktangebote erfolgte eine qualitative sowie eine kostenbasierte Schätzung für eine Eigenentwicklung. Um Locker eine Umsetzungsempfehlung geben zu können, wurde eine detaillierte Kosten-Nutzen Abschätzung durchgeführt. Für das resultierende Konzept wurde zudem ein Vorgehensplan für die Realisierung des Projekts erstellt.

Ergebnis: Der Kosten-Nutzen-Vergleich zeigt auf, dass das neue System sowohl für die Brandschutzüberwachung, als auch für die Inventur einen deutlichen Kostenvorteil bietet. Der Kostenvorteil der Brandschutzanwendung ist dabei besonders deutlich. Aufgrund dieser Erkenntnis wird vorgeschlagen, das Projekt in der geplanten Ausführung umzusetzen. Dazu stellt die Arbeit einen Vorgehensplan zur Entwicklung, Zulassung und zur Implementierung des Drohnensystems zur Verfügung. Die Beschaffung der Komponenten kann entweder aufgrund der vorgeschlagenen Lieferanten erfolgen, oder es können in Zukunft mithilfe der Anforderungskataloge weitere Lieferanten angefragt werden. Das System ist technisch mit den heutigen Branchenlösungen umsetzbar und kann auch aus rechtlicher Sicht zugelassen werden.

1) <https://www.autodesk.ch/de/products/autocad/included-toolsets/autocad-map-3d>