

# Bachelor-Thesis 2017

## FindMine

### Implementierung eines GUI für automatische Bildauswertung



**Autor:** Urs Clement

**Examinator:** Prof. Dr. Reinhard Gottwald

**Expertin:** Prof. Dr. Pia Bereuter

# FindMine – Implementierung eines GUI für automatische Bildauswertung

Das FindMine-Projekt peilt den Einsatz von mit Radar-Sensorik bestückten UAVs beim aufwändigen und riskanten Prozess der Suche von Landminen an. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wurde ein Graphical User Interface (GUI) entwickelt, welches aus den Nutzereingaben über das vorliegende Gebiet die optimalen Parameter für die photogrammetrische Auswertesoftware Agisoft PhotoScan Professional ermittelt und ein Batch für die automatische Bildauswertung generiert.

**Schlagworte:** FindMine, Photogrammetrie, Agisoft PhotoScan, GUI, Python

## 1. Einleitung und Ausgangslage

Für die Flugplanung des Detektionsfluges werden ein Orthofoto und ein digitales Oberflächenmodell (DOM) benötigt, welches alle Hindernisse und Objekte beinhaltet. Die dafür benötigten Daten werden in einem vorangehenden Grundlagenflug gesammelt.



Abbildung 1: Beispiel eines kontaminierten Gebietes in Angola (Quelle: GICHD)

Um eine möglichst komplette Rekonstruktion des kontaminierten Gebietes zu ermöglichen, wurden vorgängig die ausschlaggebenden Einstellungsparameter in PhotoScan eruiert und anhand von Befliegungen von Testgeländen mit möglichst verschiedenen Geländeformen und Hindernissen die optimalen Einstellungen gesucht.

## 2. GUI-Implementierung

Die GUI-Programmierung erfolgte in Python 3.4 mit dem Modul PyQt4. Das Design wurde mit QtDesigner erstellt und dynamisch in das Python-File eingebunden.

Das GUI erlaubt das Abspeichern aller Eingaben als XML-Dokumente und ermöglicht somit das Laden und Austauschen der Voreinstellungen. Das GUI-Benutzerhandbuch und das offizielle PhotoScan User Manual sind über Push Buttons abrufbar. Die Konsole am unteren Rand dokumentiert die Nutzereingaben. Mittels ToolTipps wird zudem jede Einstellungsmöglichkeit beim Hovern mit der Maus erklärt.

Die erste GUI-Seite («Project Setup») umfasst die Definition der Dateinamen und Pfade. Im zweiten Tab («Area Specification», Abbildung 2) kann das vorliegende Gelände mit den enthaltenen Hindernissen definiert werden.

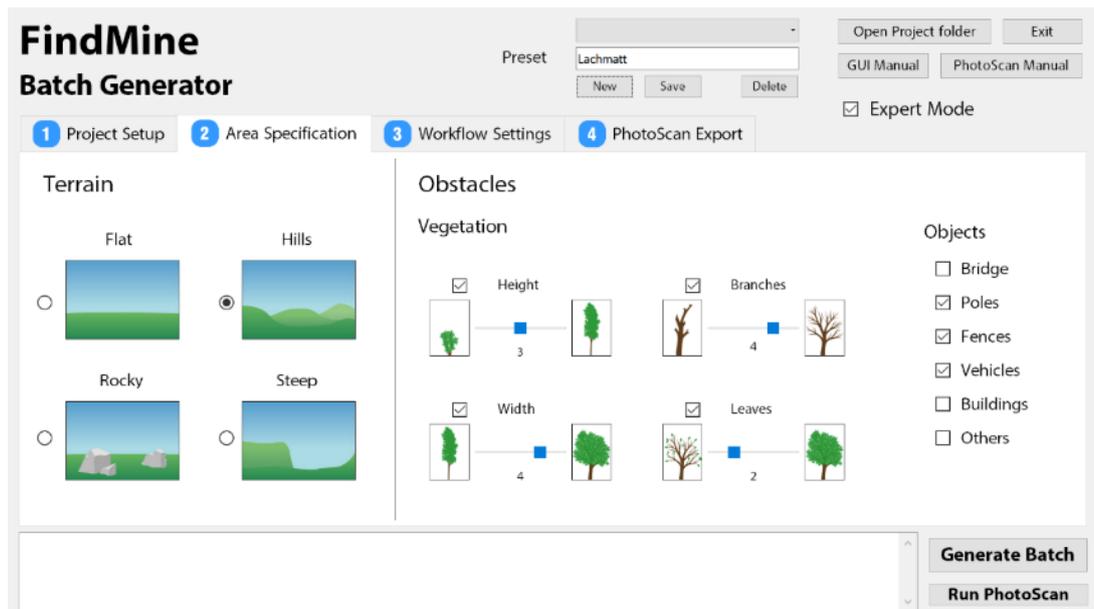


Abbildung 2: Übersicht GUI FindMine Batch Generator mit nummerierten Tabs

Die User können anhand anschaulicher Radio-Buttons, Slider und Check-Boxen das kontaminierte Gelände und die enthaltenen Hindernisse definieren. Die Eingaben werden ausgewertet und den vorgängig eruierten optimalen Auswerteparametern zugewiesen.

Ein aktivierbarer Experten-Modus schaltet die im Standard-Modus verborgenen Tabs 3 und 4 frei und erlaubt somit Einflussnahme auf den Prozessierungsablauf und die Exportparameter.

### 3. Anwendung in PhotoScan

Das generierte Batch-File steuert den gesamten Prozessierungsablauf. PhotoScan kann über das GUI gestartet und die Bilder per Drag&Drop in das automatisch geöffnete Projekt importiert werden. Über das Menu «Workflow» → «Batch process» wird der Batch geladen und der Prozess gestartet. Nach erfolgreicher Prozessierung werden die unten abgebildeten Endprodukte an den in Tab 1 definierten Pfad exportiert und können für die Flugplanung des Detektionsfluges verwendet werden.

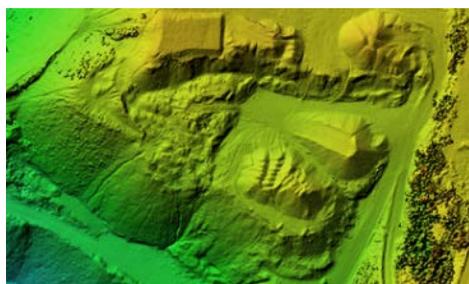


Abbildung 3 & 4: Resultierende Produkte (links: digitales Oberflächenmodell, rechts: Orthofoto)

### 4. Kontakt

Autor:	Urs Clement	urs.clement@g2014.ch
Examinator:	Prof. Dr. Reinhard Gottwald	reinhard.gottwald@fhnw.ch
Expertin:	Prof. Dr. Pia Bereuter	pia.bereuter@fhnw.ch

