

Bild- und Internetgestützte Adressdatenerhebung

Geokodierte Adressen, also Adressen mit lagegenauen Koordinatenpaaren, sind ein wichtiger Bestandteil einer Geodateninfrastruktur und dienen zahlreichen Anwendungen als wichtige Ortsinformation. In dieser Arbeit wurde eine Webanwendung entwickelt, die es erlaubt Smartphones oder Kameras mit den entsprechenden externen oder internen Sensoren in den Erfassungsprozess einzubeziehen. Die Adressinformation des fotografierten Gebäudes wird anhand der Messdaten (Position, Ausrichtung der Kamera) zum Zeitpunkt des Bildes ermittelt und in die OpenAddresses (OA)¹ Datenbank integriert.

Motivation

Bis vor Kurzem wurden geokodierte Adressen mit entsprechend hohen Kosten und Lizenzen ausschliesslich von Ämtern und der Privatwirtschaft erhoben, verwaltet und vertrieben. Mit der von OA entwickelten Webanwendung können Freiwillige Gebäudeadressen auf Luftbildern digitalisieren und diese zur OA-Datenbank hinzufügen. Die erstellte Information kann kostenlos heruntergeladen und verwendet werden. Für die Adressdatenerfassung musste der Anwender bisher gute lokale Kenntnisse haben. Mit der in dieser Arbeit entwickelten Anwendung sind dem Erfasser keine Grenzen gesetzt. Er kann vor Ort ein Gebäude mit dessen Hausnummer fotografieren und anhand der Messdaten kann sowohl der Standort bestimmt, als auch die korrekte Hausnummer herausgelesen werden (Abb.1).



Abb. 1: Erfassungsprinzip

Umsetzung

Die erhaltene Information (Abb. 2) wird für die Bestimmung der Adressinformation des Gebäudes mittels dem Open StreetMap (OSM)² Suchwerkzeug Nominatim verwendet. Um die korrekte Position der erfassten Gebäude zu erhalten, wurde ein Verfahren entwickelt das mit einer räumlichen Abfrage in der OSM-Datenbank und der Messdaten eine geschätzte Position des Gebäudes berechnet. Für die Kontrolle und Ergänzung der resultierenden Informationen wurde eine Web-Oberfläche mit JavaScript erstellt.

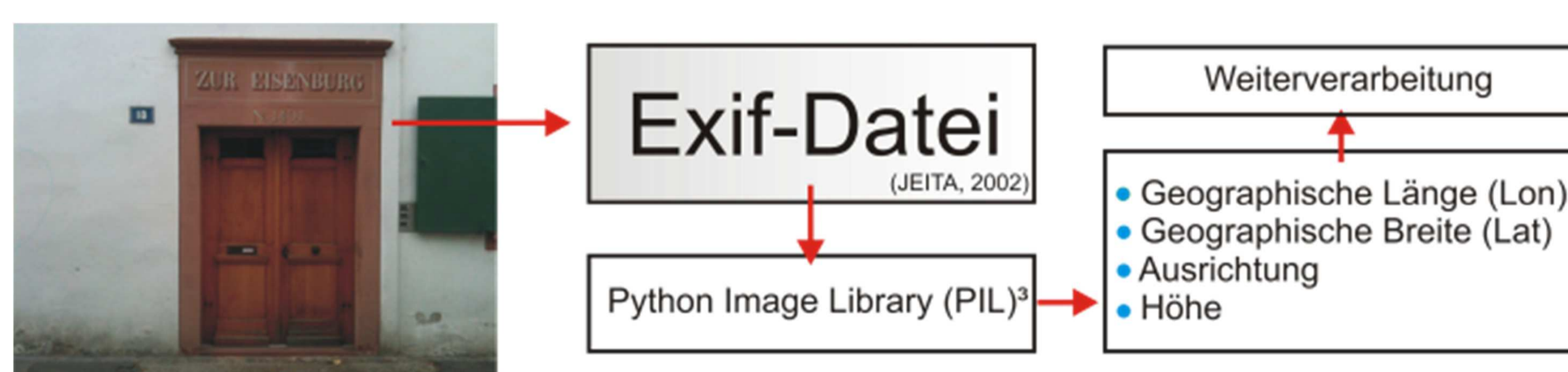


Abb. 2: Extraktion der Messdaten aus der Exif-Datei

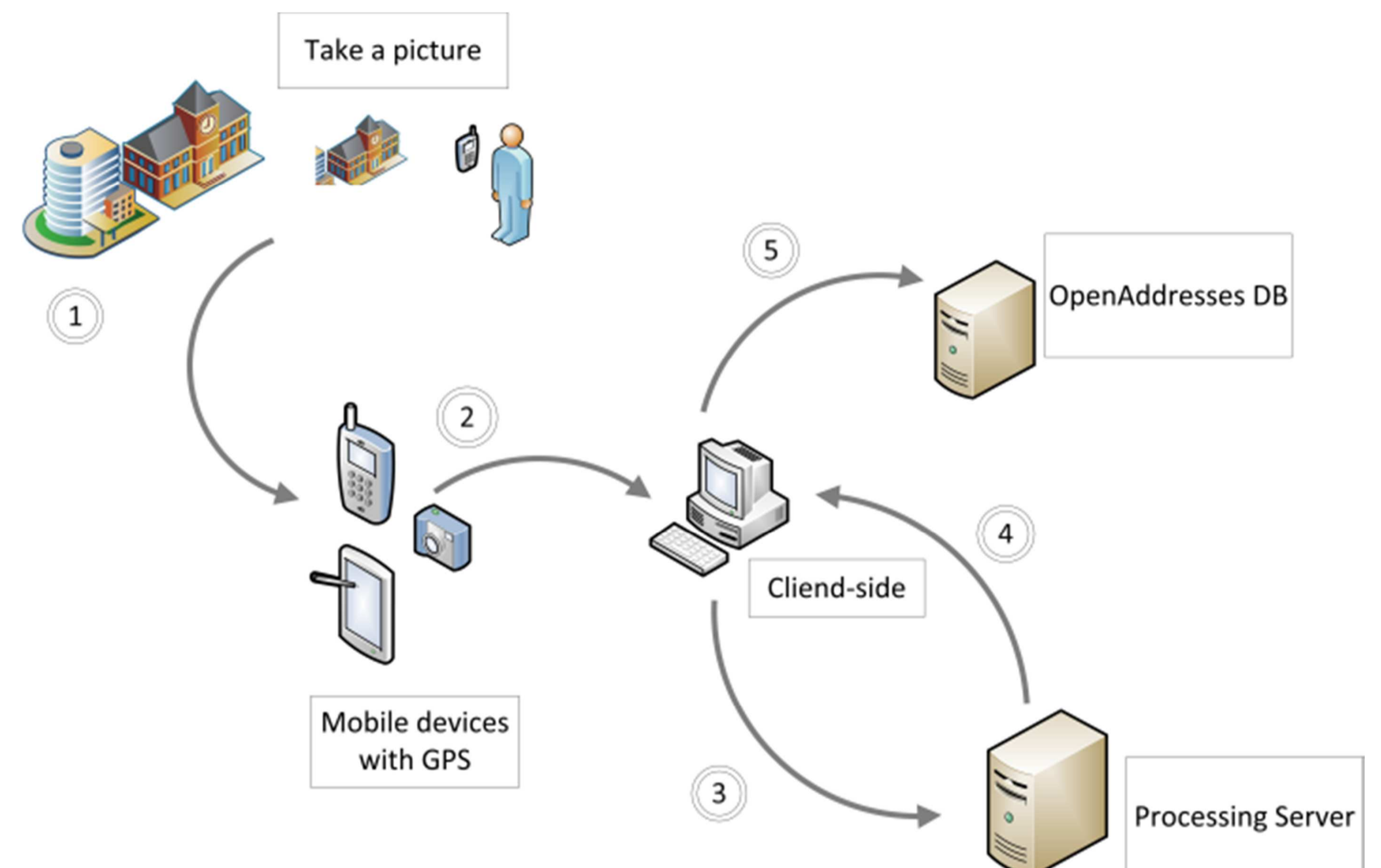


Abb. 3: Workflow der Erfassung und Prozessierung

Diese erlaubt es die zusammengestellten Adressinformationen in die OA-Datenbank zu integrieren, die Visualisierung der erfassten Standorte und Nachbearbeitung der Position zu tätigen. In der Abbildung 3 ist der Workflow der Prozessierung dargestellt.

Resultate

50 Bilder	→	43.16 Sekunden	30 Bilder von Gebäudenummern
60 %	→	Strassennamen ✓	40 % → Nicht korrekt ✗
60 %	→	Postleitzahlen ✓	60 % → Keine Werte –
			10 % → Korrekt ✓

Die in der OSM-Datenbank nicht vorhandenen Hausnummern konnten per Hand und durch die Verifizierung im Bild in der Webanwendung ergänzt werden.

Fazit

Durch das implementierte Verfahren können Adressinformationen aus Bildern erhalten werden. Die Genauigkeit der Information wird jedoch von der Genauigkeit in der Positionsbestimmung und Ausrichtung des verwendeten Sensors und der Verfügbarkeit der Rohdaten für die Abfrage in der Datenbank beeinflusst. Mit der in dieser Arbeit entwickelten Webanwendung muss der OA-Erfasser nicht mehr über lokale Kenntnisse der Umgebung verfügen und kann überall wo eine Adresse zu erfassen ist, dieses vor Ort realisieren.

Referenzen:

- <http://www.openaddresses.org/> (accessed December 27, 2012)
- <http://www.openstreetmap.org/> (accessed December 27, 2012)
- <http://www.pythonware.com/products/pil/> (accessed December 27, 2012)

JEITA, J. E. ans I. T. (2002). Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.2.

