

1 Geotagging: Bilder mit Geokoordinaten sind mehr als Spielerei

Digitale Fotos mit den geografischen Koordinaten des Aufnahmeortes zu versehen liegt im Trend und wird oft nur als Spielerei für Technikfreaks angesehen. Zugegeben, Bilder in Google Earth zu zeigen ist nett. Doch wo liegt das wahre Potential? Wie funktioniert Geotagging? Und lohnen sich spezielle Foto-GPS-Geräte?

1.1 Das wahre Potential liegt nicht in Google Earth!

Jeder ambitionierte Fotograf kennt folgende grundsätzlichen Probleme:

- Wie kann ich tausende von Bilddateien effektiv organisieren?
- Wie finde ich jederzeit ein bestimmtes Bild wieder?

Geht es Ihnen auch so, dann denken Sie jetzt kurz an eine Ihrer gelungensten Aufnahmen und beantworten die beiden folgenden Fragen:

- Wo habe ich das Bild abgespeichert?
- Wo habe ich das Bild aufgenommen?



Vermutlich erinnern Sie noch recht genau an den Ort der Aufnahme. Das Verzeichnis werden Sie kaum auswendig kennen. Wie schön wäre es nun, einfach auf einer Weltkarte ein Rechteck aufzuziehen und alle Bilder zur Region angezeigt zu bekommen? Genau hier liegt die Stärke von Geotagging. Eine Revolution in der Verwaltung von Bildbeständen! Denn im Gegensatz zur händischen Verschlagwortung mit Ortsangaben gibt es entscheidende Vorteile:

- Neuartige, intuitive Suchen über elektronische Weltarten werden möglich
- Geotagging geht vollautomatisch, mit der passenden Ausrüstung
- Ortsbegriffe lassen sich bei Bedarf automatisch ableiten
- Koordinaten sind universell und sprachunabhängig – Schlagworte nicht! (München – Munich, Botsuana – Botswana, etc.)
- Koordinaten sind weltweit eindeutig - Ortsnamen nicht! (Z.B.: Über 20 mal „Oberndorf“ in Deutschland)
- Koordinaten sind im Idealfall punktgenau

Doch zunächst stellt sich die Frage wie die GPS-Informationen ins Bild kommen.

1.2 Wie funktioniert Geotagging?

Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten Bilder mit Koordinaten zu versehen. Wichtig beim Geotagging (auch Geo-Imaging) ist es, dass die GPS-Informationen direkt in den Bilddateien abgelegt werden. Als Standard hat sich der EXIF-Header durchgesetzt. Dieser nimmt Kameradaten wie Belichtungszeit und Blende auf. EXIF sieht aber auch die Felder für Koordinaten, Höhe und Blickrichtung vor.

1.2.1 Die Königsklasse: GPS-fähige Kameras

Nikon hat mit der P6000 die erste Kompaktkamera mit integriertem GPS-Chip auf den Markt gebracht, ein guter Schritt, auch wenn die Kritiken der GPS-Funktion noch einige Kinderkrankheiten attestieren. Für ernsthafte Fotografie gibt es weit interessantere Ansätze. Auch hier ist Nikon Vorreiter. An die Gehäuse von D2x, D2hx, D3, D3x, D90, D200, D300, D700 und die gerade erschienene D5000 lassen sich spezielle GPS-Geräte direkt anschließen. Die Koordinaten landen direkt in den JPEG und RAW-Dateien. Die Stromversorgung geschieht über den Kamera-Akku. Etwa zur gleichen Zeit hat Nikon den ersten eigenen gut funktionierenden GPS-Empfänger GP-1 für die genannten DSLR auf den Markt gebracht. Andere GPS-Spezialisten wie Dawntech und Solmeta haben mehrere Jahre Entwicklungsvorsprung und den Nutzerwünschen angepasste Zusatzfunktionen entwickelt:



Je nach Modell bieten Drittanbieter Features wie:

- Indoor-Funktion (Zwischenspeichern und Weiterverwenden der letzten bekannten GPS-Information nach betreten eines Raumes ohne GPS-Empfang)
- Integrierter Kompass zur Speicherung der Blickrichtung (Solmeta Geotagger N2)
- Logger zur zusätzlichen Erfassung des gegangenen Weges (Dawntech Pro Logger)
- Neigungsmesser (in Entwicklung bei Solmeta)

Auch Canon bietet bei mehreren DSLR der EOS-Serie die Möglichkeit Geoinformationen direkt in die Bilder aufzunehmen (40D, 50D, 1D Mark III, 1Ds Mark III, 5D Mark II). Unverständlich dabei ist, dass Canon als Adapter das entsprechende Wireless-Modul (z.B. WFT-E3) als Adapter vorsieht. Ein Zubehör das fast ausschließlich im Studio Verwendung findet.

Auch Ricoh hat mit der Caplio 500SE GPS eine Kamera mit GPS-Kompass-Kombination am Markt. Diese wurde speziell zur Dokumentation entwickelt, wobei die fotografische Leistung zweitrangig behandelt wurde. Weitreichende Informationen dazu gibt es bei www.gps-camera.eu.

1.2.2 Noch Komfortabel: Universelle Blitzschuh-GPS-Empfänger

Wer eine Kamera mit Standardblitzschuh sein eigen nennt, hat eventuell Vorteile beim Geotagging. Auch wenn diese Lösungen nicht an eine GPS-fähige Kamera herankommen, da die Koordinaten nicht direkt ins Bild geschrieben werden.

Hier gibt es zwei grundverschiedene Ansätze. Der Vorreiter, das Jobo GPS, arbeitet mit GPS-Rohdaten. Per Mittelkontakt bekommt das Gerät ein Signal pro Aufnahme und speichert die in diesem Moment die empfangenen GPS-Rohdaten. Die Rohdaten müssen über den Jobo-Server in Koordinaten umgerechnet und können dann erst ins Bild geschrieben werden. Nach 1000 Auslösungen muss somit zwingend ein Rechner mit Jobo-Software und ausreichender gute Internetverbindung gefunden werden. In abgelegenen Regionen eventuell ein Problem. Außerdem hat man vor Ort keine Kontrolle darüber ob der GPS-Empfang ausreicht. Kein Empfang – kein Geotagging. Der Vorteil dieses Weges ist der geringe Strombedarf, so dass erstaunliche Akkulaufzeiten erreicht werden.

Solmeta verfolgt mit dem Geotagger Pro komplett anderes Konzept. Laut Entwicklern soll der Solmeta Geotagger Pro folgende Eigenschaften haben:

- 60.000 Punkte Log-Speicher
- Indoor-Funktion (Zwischenspeichern und Weiterverwenden der letzten bekannten GPS-Information nach betreten eines Raumes ohne GPS-Empfang)
- Per Signal des Mittelkontaktes einen Punkt pro Aufnahme zu setzen
- integriertem Kompass für die Blickrichtung N
- integrierter Neigungsmesser
- Synchronisation per Software (s. o.)

Der Geotagger Pro wird noch im ersten Halbjahr 2009 erwartet und soll auch per Kabel direkt an GPS-fähige Nikon DSLR angeschlossen werden können. Also ein Hybridansatz zwischen universellem Blitzschuh-GPS und direkt Foto-GPS.

1.2.3 Universell: Bildsynchronisation mit GPS-Track

Dies dürfte die zurzeit noch die am meisten verbreitete Methode sein. Mit einem einfachen GPS-Logger wird die vergangene Wegstrecke gespeichert. Anhand von Zeitstempeln der Wegpunkte und Fotos, werden dann am PC, die Koordinaten ermittelt. Das konsequente einhalten des Workflows und das zeitnahe Zusammenspielen der Daten sind Voraussetzung für ein gutes Ergebnis. Leider ergeben sich in der Praxis oft Probleme:

- Der Logger wurde nicht konsequent mitgeführt oder eingeschaltet
- Die Akkus des GPS-Empfängers im Rucksack geben unbemerkt den Geist auf
- Der Empfänger hat unbemerkt keinen Empfang
- Der Log-Speicher läuft unbemerkt voll
- Die Kamerazeit ist falsch eingestellt
- Etc.

Auch zur GPS-Synchronisation gibt es eine Vielzahl günstiger und kostenloser Programme. Die Auswahl an freien und günstigen Programmen ist groß. Bewährt haben sich zum Beispiel [geosetter](#) (Windows), [HoudaGeo](#) (Mac) oder [DigiKam](#) (Linux/KDE).

1.2.4 Der Nothammer: Verorten von Hand

Für größere Bildmengen sicherlich nicht sinnvoll, aber dennoch manchmal nötig. So ist dies die einzige Möglichkeit zum Nachverorten von Altbeständen oder zur Korrektur von Fehlern.

- Sehr aufwändig
- So genau wie das Gedächtnis
- So genau wie das wieder erkennen des Ortes auf der Karte

Um Geo-Suchen über den gesamten Bildbestand zu ermöglichen, lohnt es sich ganze Verzeichnisse oder Serien einem Ort oder wenigstens einer Region oder einem Land zuzuweisen. Dazu kann man die Mittelkoordinate verwenden. GPS-Foto-Software: Was heute geht!

Die Zeiten an denen Geotagging am „Henne-Ei-Problem“ krankte sind vorbei. Seit immer mehr Fotografen ihre Aufnahmen verorten, kommen die Software-Entwicklungen in Schwung. Neben den bekannten Möglichkeiten, Bilder aus iPhoto und vielen anderen Programmen, auf dem digitalen Globus von Google Earth oder in digitalen Weltkarten anzuzeigen gibt es eine Reihe von nützlichen neuen Ansätzen. Die oben schon erwähnten Software-Lösungen eignen sich auch hier sehr gut.

1.3 Geosuche: Persönliche Bildbestände per Landkarte filtern

Die Entwickler von [CDFinder](#) für Mac OSX bzw. CDWinder für Windows verfolgen Ehrgeizig neue Möglichkeiten Geotagging sinnvoll zu nutzen. Das Programm bietet eine günstige Lösung eine Umkreissuche nach Bildern zu starten. Dazu wird auf einer digitalen Karte ein Punkt gesetzt und ein

Suchradius bestimmt. Der Geofinder durchsucht die Festplatte dann nach Bildern die in dieser Region aufgenommen wurden.

Unter Linux/KDE geht [Digikam](#) mit dem Map Search Tool einen Schritt weiter. Hier markiert der Nutzer den gewünschten Bereich per Rechtecksauswahl auf der Landkarte.



1.4 Geotagging-Webalben

Eine Reihe von Internet-Fotoalben haben mittlerweile Funktionen rund ums Geotagging eingebaut. Speziell [locr](#) hat sich den Geo-Fotos verschrieben und wertet zum Beispiel als erster die Kompassinformation bei Bildern mit Blickrichtung aus. Aber auch [panoramio](#), [flickr](#) und andere Foto-Seiten verwerten die GPS-Informationen und stellen die Bilder teilweise auch in Google Earth bereit.



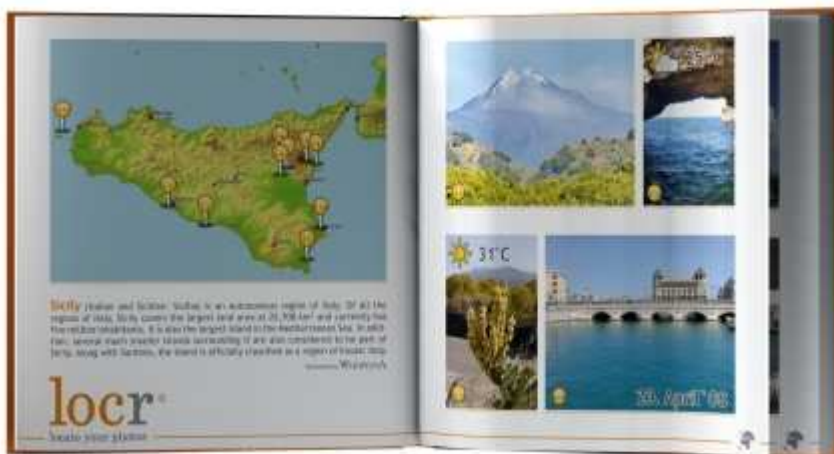
1.5 Koordinaten als Ortsbegriffe ins IPTC

Als in der Foto-Branche noch keiner an Geokoordinaten dachte, wurde der IPTC Standard erdacht, um eine möglichst einheitliche Verschlagwortung zum Aufnahmeort zu ermöglichen. Bildagenturen stützen sich heute noch weitgehend auf die Ländercodes und Städtenamen im Klartext. Auch wenn die genaueren und effektiveren Koordinaten sich sicher bald durchsetzen werden, ist es manchmal nötig Koordinaten in Ortsnamen zu wandeln. Programme wie geosetter oder pixafe bedienen sich darum dem so genannten Reverse Geocoding. Dazu ermitteln sie über eine Geonamen-Datenbank die Ortsbegriffe und verschlagen damit die Bilder automatisch.



1.6 Geotagging für das Reise-Fotobuch

Aus digitalen Bildern lassen sich Fotobücher erzeugen, soweit keine Neuheit. Gerade bei Reisealben hilft es dem Leser jedoch ungemein, wenn er sich per Karten ein Bild des Reiseverlaufes machen kann. Das Reise-Fotobuch von locr nutzt die Koordinaten in Geotagging Bildern um Kartenansichten zu generieren und diese in das Buch zu integrieren. Zwischendurch lassen sich Texte aus Wikipedia abrufen die Wissenslücken zu den Sehenswürdigkeiten schließen.



1.7 Blickrichtung aus GPS-Kompass-Info Nutzen

Derzeit kommen hauptsächlich die Nutzer eines Solmeta Geotaggers in den Genuss Ihre Bilder automatisch mit der Blickrichtung zu versehen. Das Geotagging-Webalbum von locr ist dabei nicht der einzige Weg diese Zusatzinformation zu nutzen. Diverse Programme nutzen die Richtungsangabe zur Visualisierung in Google Earth. Hierzu gehören Robogeo, CDFinder, IrfanView etc. Robogeo bietet dem Nutzer zusätzlich die Möglichkeit die Bilder in chronologischer Reihenfolge zu verbinden.



1.8 Geotagging und Geoinformationssysteme

Auch die Hersteller von Geoinformationssystemen – kurz GIS – erkennen immer mehr den Mehrwert von GPS-Fotografie. [GlobalMapper](#), [TNTmips](#) und andere beherrschen schon die direkte Unterstützung. Für andere Systeme wie ESRI ArcGIS gibt es Erweiterungen von Drittanbietern wie den [PhotoMapper](#). Software wie [robogeo](#) oder der [exifGpsExporter](#) ermöglicht den Export von Geotagging Bildern in CAD- und GIS-Formate wie DXF oder SHP.

2 GPS-Information Nutzen: Was morgen gehen wird!

Doch damit sind die Möglichkeiten die Koordinaten in den Bildern zu nutzen noch lange nicht ausgeschöpft. Die folgende Liste ist sicherlich unvollständig, zeigt aber gut die Macht der GPS-Informationen auf:

- Statt Fotobuch eine Dia-Show mit Karteneinblendung zur Reiseroute
- Sonnenstandbestimmung als Basis zur Filterung nach Lichtstimmungen (Sonnenaufgang)
- In Kombination mit der Kompass-Blickrichtung auch Filterung nach Streiflicht, Gegenlicht, ...
- Bestimmung des fotografierten Objektes aus der Blickrichtung.
- ...

Unter Programmierern werden derlei Möglichkeiten diskutiert und werden sicherlich mittelfristig umgesetzt werden. Auf www.gps-camera.eu werden Informationen und Neuigkeiten rund ums Geotagging gesammelt.