

Kooperation zur Beschaffung digitaler Luftbilder und digitaler Orthophotos 2013 – 2015

Johannes ANEGG¹, Peter DREXEL², Michael FRANZEN³ und Bernhard WURZER⁴

¹Amt der Titoler Landesregierung, Innsbruck · johannes.anegg@tirol.gv.at

²Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Feldkirch

³Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien

⁴Lebensministerium, Wien

Zusammenfassung

Aufgrund der Erfahrungen bei der Auftragsvergabe zur Erstellung digitaler Luftbilder und Orthophotos in den Jahren 2010 und 2011 wurde zwischen den beteiligten Partnern Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV), Bundesländer sowie Land- forst- und wasserwirtschaftliches Rechenzentrum GmbH (LFRZ) in Vertretung des Lebensministeriums (BMLFUW) für das Jahr 2012 erstmals eine gemeinsame zentrale Ausschreibung vereinbart. Der wichtigste Grundsatz dabei war die Einheitlichkeit der Beschaffungs- und Bewertungskriterien über Bundesländergrenzen hinweg, wobei alle Partner als Auftraggeber auftreten und die Ausschreibung vom BEV koordiniert werden sollte. Die Auftragsvergabe erfolgte an zwei Firmen. Trotz verspäteten Starts wegen eines Verfahrens beim Bundesvergabeamt konnten die Befliegungstermine im Großen und Ganzen eingehalten werden. Nur beim letzten zu befliegenden Los musste aufgrund der Großwetterlage eine Verlängerung gewährt werden, die jedoch mit zwei Tagen das Ergebnis kaum negativ beeinflusste. Damit sind nun die wesentlichen Voraussetzungen für eine komplette Deckung Österreichs mit aktuellen Orthophotos aus digital aufgenommenen Luftbildern gegeben.

Bereits im Anschluss an die Auftragsvergabe für das Jahr 2012 gab es erste Ideen, die künftigen Befliegungen für einen Zyklus von drei Jahren in einem einzigen Verfahren zu vergeben und dabei durch geeignete Maßnahmen die Bandbreite auf drei Dienstleister aufzuteilen sowie durch annähernd gleiche Jahresflächenanteile das Ausfallrisiko zu minimieren. Entsprechende Verhandlungen fanden in einer gemeinsamen Besprechung aller Beteiligten am 12. September 2012 mit einem einstimmigen Beschluss zu dieser Vorgangsweise ihren Abschluss. Darauf aufbauend wurde eine jährliche Befliegungsplanung für die Jahre 2013, 2014 und 2015 erstellt, die sowohl den Bedürfnissen der Länder, der Landwirtschaft (INVEKOS) als auch des BEV (Aktualisierung der Geobasisdaten) gerecht wird. Lediglich das Bundesland Vorarlberg ist aufgrund einer früheren längerfristigen Ausschreibung an einen anderen Dienstleister gebunden.

Von Seite des Lebensministeriums wurde wegen der mehrjährigen Budgetbindung entschieden, dass das Lebensministerium selbst nun anstelle des LFRZ als Partner in die Kooperation einsteigt. Die Ausschreibung wurde Anfang des Jahres 2013 veröffentlicht und sieht grundsätzlich vor, dass bei unveränderten technischen Parametern drei Dienstleister über drei Jahre jeweils ein Drittel der Fläche Österreichs zu annähernd gleichen Teilen befliegen. Die digitalen Orthophotos sollen spätestens zum nächsten Jahresbeginn nach der Befliegung geliefert werden.

1 Rückblick

Die Erstellung und Nutzung von Orthophotos hat in Österreich eine Tradition, die bis in die Mitte der 1970er-Jahre reicht. Im Sommer 1976 wurde der Prototyp des Wild Avioplan OR1, eines analytischen Entzerrungsgeräts direkt von der Vorstellung beim Kongress der ISP nach Österreich in das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) gebracht. Die erstellten Orthophotos wurden für eine Reihe von Anwendungen eingesetzt, z. B. für die Herstellung und Fortführung der ÖK50 oder auch für Planungsaufgaben. Beim Kataster selbst oder bei Anwendungen im Zusammenhang mit dem Kataster fanden sie zunächst keine Verwendung. Dies änderte sich erst in den 1990er-Jahren, als einerseits erstmals digitale Orthophotos hergestellt werden konnten und gleichzeitig Geoinformationssysteme in vielen Bereichen der Verwaltung Einzug hielten. Der Bedarf an Orthophotos und auch die Anforderungen an deren Aktualität, Auflösung und Genauigkeit stiegen rasch an, sodass mit den traditionellen Befliegungsparametern (größerer Bildmaßstab, SW vs. Farbe) und der etablierten Produktionsstätte im BEV nicht mehr das Auslangen gefunden werden konnte. Es erfolgten vermehrt Auftragsvergaben der Länder an private Dienstleister, um den steigenden Bedarf zu decken. Gleichzeitig wurden nach dem Beitritt Österreichs zur EU Orthophotos im verstärkten Ausmaß für die Abwicklung der Agrarförderung (Antragstellung und Kontrolle) benötigt. In diesem Zusammenhang bildeten sich Kooperationen zwischen den einzelnen Ländern und der Land-, forst- und wasserwirtschaftliches Rechenzentrum GmbH (LFRZ), welche mit der Bereitstellung der Grundlagendaten vom Lebensministerium (BMLFUW) beauftragt worden war. Abstimmungen der Befliegungsprogramme zwischen dem BEV und den Ländern wurden zwar immer wieder versucht, wurden jedoch nicht immer umgesetzt. Die Festlegung der Befliegungsparameter sowie Auflösung und Genauigkeit der digitalen Orthophotos erfolgte gemeinsam, bei der Befliegung selbst kam es oft zu Überlappungen der Interessensgebiete, einerseits bedingt durch die an Ländergrenzen orientierte Flugplanung der Länder und andererseits durch die am Blattschnitt (ÖK50 und Luftbildkarte) orientierte Planung des BEV. Zu dieser nicht wirklich befriedigenden Situation Ende des letzten Jahrzehnts kam dann auch der allgemeine Trend zu immer kürzeren Aktualisierungsintervallen und die Entwicklung großformatiger digitaler Luftbildkameras, welche eine neue Qualität und somit auch weitere Anwendungsmöglichkeiten versprachen.

2 Entwicklung seit 2009

Im BEV wurden die technologischen Entwicklungen und auch die Trends zu immer kürzeren Befliegungszyklen verfolgt und Konzepte entwickelt, wie der steigende Bedarf gedeckt werden könnte. Schließlich fiel 2009 die Entscheidung, den eigenen Bildflugbetrieb einzustellen und künftig digitale Luftbilder und daraus abgeleitete digitale Orthophotos im Wege eines Vergabeverfahrens zuzukaufen. Gleichzeitig wurde festgelegt, dies künftig in einem 3-jährigen Zyklus (jährlich 1/3 der Fläche Österreichs) abzuwickeln. Ebenfalls 2009 wurden auch vonseiten der Länder erstmals großflächigere Befliegungen mit digitalen Luftbildkameras beauftragt.

Ende 2009 wurde vom BEV in Abstimmung mit einigen Ländern für das Flugjahr 2010 erstmals eine EU-weite Ausschreibung durchgeführt, was als eine Initialzündung für eine

verstärkte Zusammenarbeit der nationalen Interessenspartner gesehen werden kann. Es wurden Verträge abgeschlossen, welche den Datenzukauf / Datenaustausch und die damit verbundenen Nutzungsrechte gegenseitig regelten. Darüber hinaus wurde vereinbart, die Befliegungen für die Jahre 2011 und 2012 gegenseitig so abzustimmen, dass innerhalb von drei Jahren eine vollständige Flächendeckung Österreichs zustande kommt. Für das Jahr 2011 übernahmen einige Länder den flächenmäßig größten Teil bei den Vergaben, das BEV beteiligte sich mit einem geringen Anteil, um eigene Bedürfnisse abzudecken und Randprobleme zu lösen. Als Nachteil bei dieser verteilten Vorgangsweise wurde jedoch bald erkannt, dass die technischen Parameter für die Vergabe zwar gemeinschaftlich festgelegt werden konnten, die rechtlichen Aspekte bei den Ausschreibungs- und Vergabebedingungen jedoch sehr inhomogen ausfielen.

Für das Jahr 2012 konnte dann erstmals eine gemeinsame Ausschreibung aller Partner durch das BEV als federführende Stelle durchgeführt werden. Ebenso konnte die Qualitätskontrolle für die Abnahme vereinheitlicht werden, welche aufgrund der langjährigen Produktionserfahrung ebenfalls im BEV angesiedelt wurde. Als Gegenleistung der Länder wurde vereinbart, dass diese die aktuell vorhandenen ALS-Höhenmodell-Daten für die Orthophoto-Produktion einbringen.

3 Entscheidung für die Vorgangsweise 2013 – 2015

Am 12. September 2012 trafen sich die Vertreter aller Bundesländer, des BMLFUW, des LFRZ und des BEV zu einer gemeinsamen Besprechung, bei der die weitere Vorgangsweise beschlossen wurde. In den Vorgesprächen hatte sich herauskristallisiert, dass das Verfahren aus 2012 mit geringfügigen Änderungen auch für die künftigen Jahre als Muster dienen kann. Gleichzeitig sollte aber der Aufwand für die zukünftigen Vergaben weiter reduziert werden, in dem nunmehr eine Ausschreibung für einen kompletten Zyklus (3 Jahre) durchgeführt wird. Weiters sollte eine Risikominimierung in der Form erreicht werden, dass drei getrennte Lose, welche sich in mehrere einzelne Blöcke von jeweils ca. 3.000 km² gliedern und nach einer vorgegebenen Aufteilung von jeweils einem Bieter abzarbeiten sind, zur Vergabe kommen. Je Bieter sind pro Jahr somit ca. 1/9 der Bundesfläche zu bearbeiten. Zusätzlich wurde im Dezember 2012 vereinbart, dass anstelle des LFRZ nun das BMLFUW als Partner in die Kooperation einsteigt (das LFRZ handelt jedoch weiterhin im Auftrag des BMLFUW bei der Datenübernahme und weiteren Verteilung). Das Verfahren wurde (nach Unterzeichnung der entsprechenden Kooperationsverträge) Anfang Jänner 2013 gestartet und konnte mit Ablauf der Stillhaltefrist am 28. März 2013 mit der Auftragsvergabe am 8. April 2013 abgeschlossen werden.

Mit dem Land Vorarlberg wurde abweichend von den acht anderen Bundesländern in diesem Rahmen eine getrennte Vereinbarung getroffen, da das Land Vorarlberg im Auftrag der Gemeinden Vorarlbergs bereits seit 2006 Orthophotos mit 12,5 cm Bodenauflösung erstellt, und diese auch zukünftig so benötigt werden. In der Vereinbarung ist festgelegt, dass aus dem höher aufgelösten Bildmaterial die entsprechenden Produkte der anderen Kooperationspartner erstellt werden und die Kosten entsprechend anteilig aufgeteilt werden. Da aus dem Vergabeverfahren 2012 noch eine Option auf eine weitere Befliegung 2015 besteht, ist geplant, diese Vorgehensweise auch 2015 zu wählen. In allen generellen Abstimmungsfragen ist jedoch auch das Land Vorarlberg einbezogen.

4 Technische Parameter

Seit den ersten Aufträgen zur Befliegung mit digitalen Luftbildkameras haben sich neue technische Parameter sowohl für die Befliegung als auch für die digitalen Orthophotos ergeben. Die mittlere Bodenauflösung für die Luftbilder wurde mit durchschnittlich 20 cm (max. 23 cm) festgelegt. Aufgrund des Öffnungswinkels der verbreiteten Kameratypen wurden die Querüberdeckung mit mindestens 40 % und die Längsüberdeckung mit mindestens 80 % definiert. Bei der Aufnahme sind alle verfügbaren Kanäle (also auch das nahe Infrarot) sowie GPS- und IMU-Daten für das Postprocessing aufzuzeichnen. Für die Aero-triangulierung sind natürliche Passpunkte (Passpunktnester) in einer vorgegebenen Lage und Mindestentfernung mittels GPS zu bestimmen. Weiters sind Kontrollpunkte nach vorgegeben Kriterien zu messen, um die Ergebnisse der Aero-triangulierung überprüfen zu können.

Die Orthophotos sind mit dem jeweils besten zur Verfügung stehenden Höhenmodell mit einer Bodenauflösung von 20 cm zu berechnen. Ebenso wird die Vorgangsweise für die Mosaikierung der zentralen Bildinhalte definiert. Die Auslieferung erfolgt in zwei Formen, einmal als RGB und einmal als CIR (ab 2011). Zusätzlich wurde ein Satz von Metadaten definiert, der von den Auftragnehmern im Zuge der Prozessierung erstellt werden muss und neben den für die Recherche erforderlichen Daten auch Angaben über Problemfälle (z. B. nicht aktuelles Höhenmodell) enthält.

5 Grundsätzliche Vorschau auf die Jahre 2013 – 2015

Wie bereits erwähnt, wurde das Bundesgebiet in drei Lose aufgeteilt, die in den Jahren 2013 bis 2015 jeweils von einem Auftragnehmer zu je einem Drittel zu befliegen sind. In Abbildung 1 ist die Aufteilung der Lose farblich dargestellt, wobei der hellere Farbton einer früheren Befliegung und der dunklere Farbton einer späteren Befliegung entsprechen.

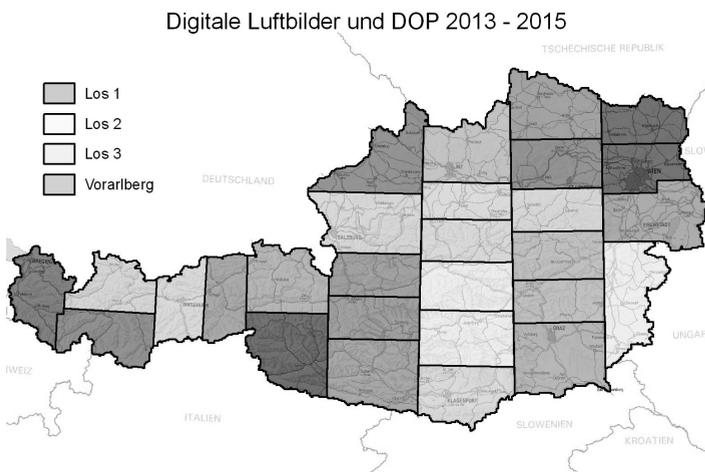


Abb. 1: Digitale Luftbilder und digitale Orthophotos nach Losen 2013 – 2015

In Abbildung 2 ist eine Vorschau auf die Befliegungsjahre 2013 – 2015 unabhängig von der Loseinteilung dargestellt.

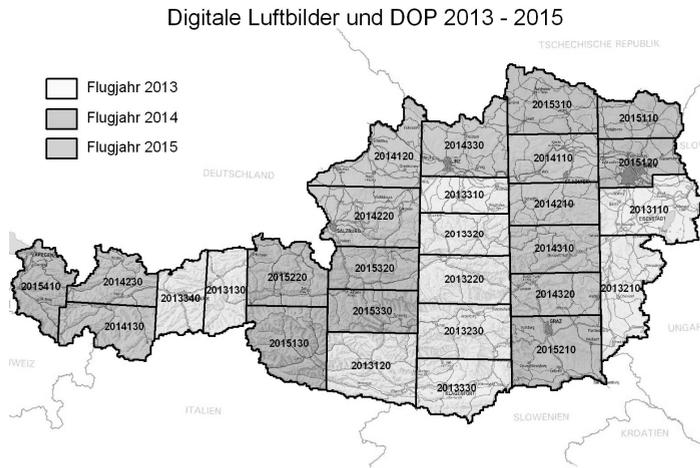


Abb. 2: Digitale Luftbilder und Orthophotos nach geplanten Befliegungsjahren 2013 – 2015

Das Land Vorarlberg wird aufgrund der bestehenden Kooperation mit den Gemeinden des Landes Vorarlberg auch 2015 mit 12,5 cm Bodenaufösung befliegen, die restlichen technischen Parameter entsprechen jenen der Gesamtkooperation.

6 Auswirkung der gemeinsamen Vorgangsweise

Durch die erstmalige gemeinsame Beteiligung aller Partner an einem Orthophoto-Beschaffungsvorgang im Jahr 2012 konnte eine erhebliche Kostenreduktion für alle Kooperationspartner erreicht werden. Mit dem Ergebnis des Ausschreibungsverfahrens für die Flugjahre 2013 – 2015 konnte diese eingeschlagene Vorgangsweise bestätigt werden, da sich für die Verwaltung auf allen Ebenen eine mittelfristig kalkulierbare Finanzierung ergibt und das Risiko einer ungleichen Verteilung des Vergabevolumens an die Auftragnehmer ausgeschaltet werden konnte. Diese Zielsetzung wurde insofern bestätigt, als sich genügend Anbieter mit acht rechtzeitig eingelangten Angeboten am Vergabeverfahren beteiligten. Für die Auftragnehmer ergab sich letztlich auch eine günstigere Situation, da eine Grundausschüttung in kalkulierbarem Umfang für drei Jahre gegeben ist – man sollte also grundsätzlich von einer Win-win-Situation ausgehen können.

7 Schlussfolgerungen

Dieses Kooperationsmodell zeigt, dass es der öffentlichen Verwaltung auf Bundes- und Landesebene gelungen ist, die Beschaffung gemeinsam benötigter Daten auch gemein-

schaftlich zu organisieren. Dass die Grundsätze der Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der Verwaltung auch in der Praxis gelebt werden, wurde mit der Umsetzung dieses mehrjährigen Projekts unter Beweis gestellt. Die Autoren gehen auch davon aus, dass diese Vorgangsweise (ggf. auch mit weiteren Verbesserungen in der Definition des Auftrags) in Zukunft fortgesetzt werden kann, um allen beteiligten Institutionen die Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufträge zu optimalen und einheitlichen Bedingungen zu ermöglichen.

Nicht nur die Datenbeschaffung ist ein Thema, das einer Vereinheitlichung bedurfte. Auch hinsichtlich der Auswertung und Aufbereitung dieser Daten gibt es bereits Aktivitäten (LISA, ÖREK-Partnerschaft), die jedoch in einem eigenen Beitrag zu dieser Veranstaltung vorgestellt werden.

Literatur

- Bundesgesetz über eine umweltrelevante Geodateninfrastruktur des Bundes (Geodateninfrastrukturgesetz – GeoDIG), BGBl. I Nr. 14/2010 i. d. g. F.
- Bundesgesetz über die Vergabe von Aufträgen (Bundesvergabebezugsgesetz 2006 – BVergG 2006), BGBl. I Nr. 17/2006 i. d. g. F.
- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem im Bereich der Direktzahlungen, über die Einhaltung der anderweitigen Verpflichtungen (Cross Compliance) und über sonstige horizontale Regeln (INVEKOS-CC-V 2010), BGBl. II Nr. 492/2009 i. d. g. F.
- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über eine auf ein geographisches Informationssystem gestützte Flächenidentifizierung (INVEKOS-GIS-V 2011), BGBl. II Nr. 330/2011 i. d. g. F.