



AK GT  
Unterlage  
**1093**

26. Tagung

**TOP 1.2.5**

**Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)**

---

## **Leitfaden zur Ausschreibung „Scannen von Luftbildern“**

**Version 1.0**

Status:

26. Tagung AdV-Arbeitskreis Geotopographie, AK-Beschluss 26/01

---

**Bearbeitet von der Projektgruppe ATKIS-DOP  
im AdV-Arbeitskreis Geotopographie**

**Bearbeitungsstand: 26.09.2012**

---

**Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)**

Das vorliegende Dokument ist unter der Federführung des AdV-Arbeitskreises Geotopographie von der Projektgruppe ATKIS-DOP erarbeitet worden. Es wurde vom Arbeitskreis mit AK-Beschluss 26/01 verabschiedet.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Herausgebers nicht zulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## **Vorbemerkungen und allgemeine Hinweise:**

- (1) Der vorliegende Leitfaden zur Ausschreibung „Scannen von Luftbildern“ beruht auf Erfahrungen aus den Bundesländern und wird kontinuierlich durch die Projektgruppe ATKIS-DOP des Arbeitskreises Geotopographie gepflegt. Hierbei wird auf das Zielprodukt, ein qualitativ hochwertiges digitales Luftbild, fokussiert und die notwendigsten technischen Parameter beschrieben. Grundlagen bilden dabei außerdem die ehemalige DIN18740-2 und der AdV-Standard für digitale Luftbilder des amtlichen deutschen Vermessungswesens in der jeweils aktuellen Fassung (AK GT-Dokument [896Rx]).
- (2) Ziel des Leitfadens sind sowohl eine Zusammenstellung der Ländererkenntnisse als auch eine Stärkung der Nutzersicht durch ein optimiertes, vereinheitlichtes Vorgehen.
- (3) Der Leitfaden ist in folgende Kapitel untergliedert:
  - Kapitel 0: Vorbemerkungen und allgemeine Hinweise
  - Kapitel 1: Vergaberechtliche Aspekte
  - Kapitel 2: Fachliche Leistungsmerkmale zum Scannen von Luftbildern
  - Kapitel 3: Qualitative Merkmale zur Angebotsbewertung – entfällt
  - Kapitel 4: Prüfstandards zur Abnahme gescannter Luftbilder
- (4) Durch die aktuelle VOL ist das Bieterverfahren eindeutig geregelt. Hier gegebene Empfehlungen beziehen sich auf die Vertragsunterlagen, die die Qualität der Leistung beeinflussen (§ 9 VOL/A: Leistungsbeschreibung und Vertragsbedingungen). Die Textpassagen sind individuell an die Erfordernisse der Länder, insbesondere an geltende Rechtsvorschriften (z.B. VOL) anzupassen.
- (5) Länderspezifische Festlegungen wie z.B. Bezugssysteme, Maßeinheiten und Umfang der Metadaten sind eigenständig vorzunehmen.
- (6) Nicht alle Textpassagen sind zwingend erforderlich. Sie dienen lediglich zur Orientierung.
- (7) Die vorliegenden Textpassagen haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
- (8) Redaktionelle Hinweise sind in kursiver Schrift aufgenommen worden.
- (9) Die Angaben zur Scanauflösung sollen sich am ursprünglichen Zielprodukt in Abhängigkeit vom Maßstab des Originalluftbildes (Befliegungsmaßstab) orientieren.
- (10) Leistungen zum Erzeugen von Metadaten, die nicht direkt beim Scannen der Bilder erzeugt werden, sind nicht Gegenstand dieses Leitfadens (z.B. Georeferenzierung).

# Kapitel 1:

## Vergaberechtliche Aspekte

## Allgemeine Rahmenbedingungen

### Zweck

- (1) Vorrangiges Ziel ist es, analog vorliegende Luftbilder des Auftraggebers/der Landesluftbildstellen zur dauerhaften Sicherung zu scannen. Damit sollen die empfindlichen analogen Luftbildoriginale durch digitale Luftbilder ersetzt werden. Diese digitalen Luftbilder müssen messtechnischen Anforderungen genügen und für photogrammetrische Auswertungen geeignet sein.
- (2) Grundlagen bilden dabei die ehemalige DIN18740-2 und der AdV-Standard für digitale Luftbilder des amtlichen deutschen Vermessungswesens in der jeweils aktuellen Fassung (AK GT-Dokument [896Rx]).

## Allgemeine Rahmenbedingungen

### Nutzungsrechte / Eigentum

- (1) Der Auftragnehmer räumt dem Auftraggeber das ausschließliche, örtlich unbeschränkte, übertragbare, dauerhafte, unwiderrufliche, umfassende und unkündbare Nutzungsrecht ein, über das der Auftraggeber uneingeschränkt weiter verfügen kann, an den im Zusammenhang mit der Ausführung des Auftrages aufgezeichneten und erstellten Daten.
- (2) Das Nutzungsrecht umfasst insbesondere das Recht, die o.g. Daten
  - digital oder analog dauerhaft oder temporär zu speichern, zu laden, anzuzeigen und ablaufen zu lassen;
  - abzuändern, zu bearbeiten oder auf anderem Weg umzugestalten;
  - auf einem beliebigen bekannten Medium oder in einer anderen Weise zu speichern, zu vervielfältigen, auszustellen, zu veröffentlichen, zu verbreiten oder öffentlich wiederzugeben;
  - in Datenbanken, Datennetzen und Online-Diensten einzusetzen, einschließlich des Rechts, die Daten den Nutzern der vorgenannten Datenbanken, Netzen und Online-Dienste zur Recherche und zum Abruf mittels vom Auftraggeber gewählter Tools bzw. zum Herunterladen zu Verfügung zu stellen;
  - durch Dritte zu nutzen oder für den Auftraggeber betreiben zu lassen.
- (3) Der Auftragnehmer ist nicht berechtigt, die Daten selbst zu nutzen oder eine Nutzung durch Dritte zu ermöglichen.
- (4) Soweit der Auftragnehmer sich eines Nachauftragnehmers bedient, hat er diesem gegenüber vertraglich sicherzustellen, dass die Nutzungsrechte mit dem oben beschriebenen Umfang auf den Auftraggeber übergehen.
- (5) Das Nutzungsrecht erstreckt sich auch auf Teilergebnisse sowie auf nicht abnahmefähige Leistungen und Teilleistungen.

<b>Allgemeine Rahmenbedingungen</b>	
<b>Nutzungsrechte bezüglich der vom AG bereitgestellten Daten</b>	<p>(6) Der Auftragnehmer darf die vom Auftraggeber bereitgestellten Daten nur in seinem internen Bereich zur Erledigung dieses Auftrages verwenden.</p> <p>(7) Der Auftragnehmer hat in seinem Bereich dafür Sorge zu tragen, dass Unbefugte keinen Zugriff auf die Daten nehmen können und Bedienstete die Daten weder für ihre eigenen Zwecke nutzen noch Dritten zugänglich machen.</p> <p>(8) Der Auftragnehmer hat nach Auftragsabwicklung unter Berücksichtigung der Fristen bezüglich Gewährleistung die bei sich im Zuge der Bearbeitung erzeugten und gespeicherten Daten zu vernichten sowie die vom Auftraggeber bereitgestellten Daten zurückzugeben.</p> <p>(9) Der Auftragnehmer verpflichtet Nachunternehmer im o.g. Sinne. Dies ist über Erklärungen dem Auftraggeber nachzuweisen.</p> <p>(10) Im Falle von Beschädigung, missbräuchlicher Nutzung oder Verlust kann der Auftragnehmer zum Schadenersatz verpflichtet werden.</p>
<b>Bieter / Bietergemeinschaft</b>	<p>(1) Bieter / Bietergemeinschaft sind in § 6 ff. VOL/A (Teilnahme am Wettbewerb) geregelt.</p> <p>(2) Die Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit ist von jedem im Angebot aufgeführten Unternehmen einzeln nachzuweisen. Werden besondere Nachweise gefordert, sind diese vom jeweiligen Ausführenden zu erbringen.</p>
<b>Nachauftragnehmer (Unterauftragnehmer / Subunternehmer)</b>	<p>(1) Ohne Genehmigung des Auftraggebers dürfen über den Inhalt des erteilten Auftrages keine Subverträge abgeschlossen werden.</p>
<b>Ansprechpartner</b>	<p>(1) Bei Angebotsabgabe ist ein Ansprechpartner für die Ausschreibung und für die Durchführung des Projektes zu benennen.</p>
<b>Mitwirkung des Bieters</b>	<p>(1) Zum Schutz des Auftraggebers: Enthalten die technischen Bedingungen nach Auffassung des Bieters Unklarheiten, so hat der Bieter vor Angebotsabgabe schriftlich darauf hinzuweisen, auch wenn er den Hinweis schon vorher in anderer Form gegeben hat. (Quelle: § 4 Abs. 3 VOL/B)</p>
<b>Haftpflicht</b>	<p>(1) Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Auftraggeber von allen Haftpflichtansprüchen freizustellen, die ge-</p>

### Allgemeine Rahmenbedingungen

gen diesen im Zusammenhang mit dem übernommenen Auftrag von Dritten erhoben werden.

- (2) Der Auftragnehmer hat auf Verlangen nachzuweisen, dass er hinsichtlich aller Haftpflichtansprüche, die sich aus der Ausführung des übernommenen Auftrages ergeben können, eine Haftpflichtversicherung in ausreichender Höhe abgeschlossen hat und laufend unterhält. Der Auftraggeber ist berechtigt, rückständige Prämien anstelle des Auftragnehmers an den Versicherungsunternehmer zu zahlen und die Beiträge von der dem Auftragnehmer zustehenden Vergütung oder einer von ihm hinterlegten Sicherheit einzubehalten.

<b>Allgemeine Rahmenbedingungen</b>	
<b>Nachweis der Eignung (§ 7 Abs. 1 VOL/A)</b>	<p>(1) <i>Referenz-Bilddatensatz aus einem vergleichbaren Auftrag (Alter der historischen Luftbilder, Scanauflösung, Emulsion)</i></p> <p>(2) Einzusetzender Scanner; Typ und Genauigkeiten</p> <p>(3) Bestätigung, dass es sich dabei um einen Präzisionsscanner, der den Anforderungen der ehemaligen DIN 18740-2 entspricht, handelt.</p> <p>(4) Anzahl der einzusetzenden Scanner sowie Angaben zum Zugriff auf diese Ressourcen</p> <p>(5) Nachweis der (regelmäßigen) Kalibrierung mit Abgabe eines aktuell gescannten Kalibriergitters (incl. Auswertung der Fehlervektoren) pro Scanner</p> <p>(6) Aussagen pro Scannertyp, wie für analoge panchromatische Originale digitale Graustufenbilder (PAN, 8-bit Farbtiefe) erzeugt werden, sofern kein echtes Graustufenbild gescannt werden kann</p> <p>(7) Angaben zum auftragsbezogenen technischen Workflow, incl. Besonderheiten und Maßnahmen zur Qualitätskontrolle</p> <p>(8) Bestätigung, dass die Anforderungen der Leistungsbeschreibung erfüllt werden</p> <p>(9) Benennen/Ausführungen zu nicht zu erfüllenden, fehlerhaften oder nicht ausreichenden Forderungen der Leistungsbeschreibung mit Beschreibung/Benennung der Alternativen</p> <p>(10) Äußerung, ob für einen Gegenstand des Angebots ein Patent- oder Musterschutz besteht, vom Bieter oder anderen beantragt ist oder eine solche Anmeldung erwägt wird</p> <p><i>Referenzen über vergleichbare Aufträge der letzten Jahre können informativ herangezogen werden.</i></p> <p><i>Hinweis auf Anlagen:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Anlage 1: Checkliste für fachliche Angaben des Bieters (durch Bieter beizubringen)</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Anlage 2: Verbindliche Angaben des Bieters über Angaben nach VOL sowie Kontaktdaten</i></p>
<b>Fachliche Ergänzungen zur vertraglichen Abnahme nach</b>	<p>Quelle: § 13 VOL/B:</p> <p>Fachliche Ergänzung:</p>

### Allgemeine Rahmenbedingungen

**VOL**

- (1) Die Einhaltung der geforderten Spezifikationen und der Genauigkeiten ist für die Abnahme des Gesamtauftrages zwingend erforderlich. Jede Form der Nichteinhaltung ist grundsätzlich ein Mangel und begründet, auch in Einzelfällen, grundsätzlich einen Anspruch auf Minderung. Das Recht auf Abnahmeverweigerung bleibt dadurch unberührt.

## Kapitel 2:

# Fachliche Leistungsmerkmale zum Scannen von Luftbildern

<b>Fachliche Leistungsmerkmale</b>	
<b>Mengengerüst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Anzahl der zu scannenden Luftbilder pro Bildflugnummer / Filmnummern</li> <li>(2) Angabe des Aufnahmejahres pro Bildflugnummer / Filmnummern</li> <li>(3) Angaben zum Material (z.B. Filmtyp/-hersteller, transparente/nichttransparente Negative/Diapositive, Filmrolle/Film aufgeschnitten/Einzelbilder, Emulsion, Zustand (z.B. splitternde Emulsionsschichten, Drall, Anzahl Schnittstellen, Beschädigungen), Abmaße des analogen Einzelbildes)</li> </ul>
<b>Unterlagen des Auftraggebers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) analoge Luftbildoriginale lt. Mengengerüst</li> <li>(2) <i>ein vom Auftraggeber gescanntes Musterbild pro Bildflugnummer / Filmnummer</i></li> <li>(3) Es ist pfleglich und fachgerecht mit den übergebenen Luftbildoriginalen umzugehen. Sie sind vor Zerstörungen und Verschmutzungen zu bewahren. Insbesondere sind Gebrauchsspuren zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten.</li> </ul>
<b>Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Es sind die vom Auftraggeber bereitgestellten Luftbildoriginale <i>in Anlehnung an das vom Auftraggeber für die jeweilige Bildflugnummer bereit gestellte Musterbild</i> unter Einhaltung nachstehender Bedingungen zu scannen. Die ehemaligen DIN-Normen 18740 sind soweit erforderlich ebenfalls anzuhalten.</li> <li>(2) Die gescannten Luftbilder müssen messtechnischen Anforderungen genügen und für photogrammetrische Auswertungen geeignet sein.</li> </ul>
<b>Scanner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Es ist ein kalibrierter Präzisionsscanner einzusetzen.</li> <li>(2) Die geometrische Kalibrierung ist pro Scanner durch Scannen eines Kalibriergitters über den gesamten Scannbereich incl. der Auswertung der Fehlervektoren durchzuführen, wobei die Koordinaten des Scanners um höchstens 8 µm von ihrem Sollwert abweichen dürfen und die Standardabweichung der Scannerkoordinaten <math>\leq  2 \mu\text{m} </math> sein darf. Die Kalibrierung und deren Ergebnisse sind geeignet und aussagekräftig nachzuweisen.</li> <li>(3) Die radiometrische Kalibrierung ist während der Abarbeitung dieses Auftrages entsprechend der Herstellerangaben durchzuführen.</li> <li>(4) Der Zeitpunkt der nachgewiesenen Kalibrierung muss im engen zeitlichen Zusammenhang zum hier erbrachten Auftrag stehen. Dies ist nachzuweisen.</li> </ul>

<b>Fachliche Leistungsmerkmale</b>	
	<p>(5) Der Scanner muss das Scannen der unter „Mengengerüst“ beschriebenen Materialien erlauben.</p> <p>(6) Der Scanner muss eine geometrische Auflösung <math>\leq 10 \mu\text{m}</math> besitzen. Die Interpolation feinerer Auflösungen aus physikalisch gröberen ist nicht erlaubt. Die geometrische Auflösung ist geeignet nachzuweisen, z.B. durch ein Testbild oder ein technisches Datenblatt des Herstellers.</p> <p>(7) Der Scanner muss einen Dichteunterschied von mind. 2,0 D erfassen können. Dieser kann im Bereich von 0 D und 3,0 D liegen.</p>
<b>geometrische Auflösung</b>	<p>(1) von 14 bzw. 15 <math>\mu\text{m}</math>, quadratische Pixel</p> <p>(2) Die Interpolation feinerer Auflösungen aus physikalisch gröberen ist nicht erlaubt.</p>
<b>Originalnegativ / -diapositiv</b>	<p>(1) Umwandlung zum Positiv</p>
<b>Farbtiefen</b>	<p>(1) Farb-Originale: in Farbe, RGB, 8-bit / Kanal Farbtiefe</p> <p>(2) Panchromatische Originale: als Graustufenbild (PAN, 8-bit Farbtiefe).</p>
<b>Gammakorrekturen, nachträgliche Bildbearbeitung</b>	<p>(1) Es ist keine Gammakorrektur durchzuführen.</p> <p>(2) Es ist keine nachträgliche Bildbearbeitung bezüglich der Radiometrie durchzuführen.</p>
<b>Radiometrie, Bildfehler</b>	<p>(1) Das Bildmaterial ist in optimal ausgeglichener, gleichbleibender, innerhalb einer Bildflugnummer / Filmnummer radiometrisch homogener Qualität, farbtreu und ohne Bildfehler zu liefern. Dabei sind im Falle von zu scannenden Farbbildern neutrale Grauwerte in den Lichtern, den Mitten und den Tiefen sicherzustellen (gemäß DIN18740-2, Anhang D.3)</p> <p>(2) Das Histogramm soll keine Lücken aufweisen und den vollen Grauwertbereich umfassen. Grundsätzlich sollen die Pixel mit dem niedrigsten und dem höchsten Grauwert nicht häufiger vorkommen als die Pixel der benachbarten Grauwerte. Ihre Häufigkeit sollte nicht mehr als 5% aller Pixel ausmachen. Unabhängig davon werden spezielle Eigenheiten einzelner Bilder (z.B. Reflexionen) berücksichtigt.</p> <p>(3) Innerhalb eines gescannten Luftbildes dürfen benachbarte Scanstreifen bzw. Bildkacheln in homogenen Bildinhalten nicht durch Grauwertunterschiede erkennbar sein. Grauwertunterschiede von max. 4 Grauwerten bei 8 bit / Kanal sind zulässig.</p>

<b>Fachliche Leistungsmerkmale</b>	
<b>Anpassung der Scanparameter</b>	(1) Die Anpassung der Scanparameter soll entsprechend den Erfordernissen des Originalfilmmaterials erfolgen.
<b>Ausdehnung des Scans</b>	(1) Rahmenmarken: Erfassung vollständig und deutlich ohne Überstrahlung und Fehler (2) Bildnummern: Erfassung vollständig und deutlich ohne Überstrahlung und Fehler (3) Randleiste mit ihren Nebenabbildungen: keine Erfassung / Erfassung vollständig und deutlich ohne Überstrahlung und Fehler. (4) <i>Die Anzahl der Pixelausdehnung (Spalten / Zeilen) kann durch den Auftraggeber vorgegeben werden.</i>
<b>Ausrichtung der Luftbildoriginale</b>	(1) einheitlich an der Randleiste möglichst ohne Verkantung des analogen Luftbildes gegenüber dem Scanner-Koordinatensystem (siehe Musterbild)
<b>innere Orientierung</b>	(1) Es ist keine innere Orientierung zu messen.
<b>Komprimierung</b>	(1) <i>Es dürfen während der gesamten Bearbeitung keine Komprimierungen erfolgen, ausgenommen der unter „Lieferumfang“ benannten.</i>
<b>Kratzer, Fremdkörper</b>	(1) Scans sollen möglichst frei von Kratzern und Fremdkörpern wie Fusseln u. ä. sein, ggf. sind die Bilder vor dem Scannen fachgerecht zu reinigen. (2) Es soll keine / eine digitale Nachbearbeitung zur Retusche vorhandener Bildfehler, wie Kratzer, Fusseln o.ä. erfolgen.

<b>Ordnungskriterium der Luftbilddaten (Nummerierung); Dateibezeichnungen</b>	
<b>Bildnummer</b>	(1) Verwendung der Bildnummer lt. Original, wobei die Bildnummer vierstellig durch führende Nullen zu bilden ist.
<b>Dateinamen</b>	<p>Beispiel:</p> <p><i>[Bildflugnummer / Filmnummer]_[Bildnummer]_[Kanäle].tif</i></p> <p>Abkürzungen für „Kanäle“ : <i>panchromatische = „pan“; Farbe = „rgb“</i></p> <p><i>Bsp: 199313_0012_pan.tif; 199301_0012_rgb.tif</i></p>

<b>Lieferumfang</b>	
<b>Datenträger</b>	<p>(1) Lieferung auf :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– handelsübliche externe Festplatten mit USB 3.0- oder eSATA-Anschluss</li> <li>– Datenträger gehen in das Eigentum des Auftraggebers über / verbleiben im Eigentum des Auftragnehmer</li> <li>– Daten ohne Konvertierung mit länderspezifischem Filesystem verarbeitbar</li> <li>– Festplatte und Dateien ohne einschränkende Rechtevergabe</li> <li>– <i>Lieferung in zweifacher Ausfertigung (Original und Sicherung)</i></li> </ul>
<b>Probescan des Auftragnehmers zur Freigabe</b>	<p>(1) Es ist kein / ein Probescan pro Bildflugnummer / Filmnummer von den übergebenen Originalluftbildern zur Freigabe der Scanparameter vor dem eigentlichen Scannen abzugeben.</p> <p><i>Bei der Herstellung von Probescans ist zu beachten, dass damit die Originalluftbilder zusätzlicher mechanischer Beanspruchung ausgesetzt werden, was besonders bei älterem Bildmaterial auch zu Schichtablösungen führen kann.</i></p>
<b>Original-Luftbilddaten</b>	<p>(1) Rückgabe der Original-Luftbilder</p> <p>(2) wie vom Auftraggeber übergeben</p> <p>(3) zeitlich getrennte und mit dem Auftraggeber abgestimmte Lieferung</p>

<p><b>Digitale Bilddaten</b></p>	<p>(1) Bilder und Quickviews <i>nach Norden orientiert (wenn erforderlich: Drehung um 270° / 90°)</i>.</p> <p>(2) 3-Kanal Bilder, RGB/CIR  TIFF-(Tiled)-Format, unkomprimiert / TIFF-Format unkomprimiert ungekachelte oder gekachelte mit Kachelgröße 256  8-Bit / Kanal,  keine Bildpyramiden</p> <p>(3) Panchromatisches Bild (PAN)  TIFF-(Tiled)-Format, unkomprimiert / TIFF-Format unkomprimiert ungekachelte oder gekachelte mit Kachelgröße 256  8-Bit,  keine Bildpyramiden</p> <p>(4) Quickviews,  JPEG-Format, mit Q-Faktor 20  8-Bit / Kanal  Auflösung [Pix] reduziert auf ca. 20%</p> <p>(5) pro gescanntem Luftbild sind im Header oder in einer eindeutig identifizierbaren Zusatzdatei folgende Informationen zu übergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scanauflösung</li> <li>- Farbtiefe</li> <li>- Anzahl der gescannten Zeilen und Spalten</li> </ul>
<p><b>Lieferzeitpunkt, -umfang Daten</b></p>	<p>(1) Die Lieferung muss bildflugnummernweise / filmnummernweise komplett erfolgen.</p> <p>(2) zeitlich getrennte Lieferung der Original-Luftbilder von den digitalen Bilddaten, so dass sich jeweils nur <b>ein</b> Datensatz im Transport befindet</p> <p>(3) Abschlussbericht pro Bildflugnummer / Filmnummer mit allen geforderten Nachweisen und Angaben :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgabenstellung, Termine / Zeitraum, Mengengerüst, zu liefernde Ergebnisse</li> <li>- vom Auftraggeber bereitgestellte Unterlagen</li> <li>- Scannertyp mit den relevanten technischen Angaben (z.B. geometrische und radiometrische Auflösung und Genauigkeit)</li> <li>- Nachweis der geometrischen Kalibrierung des Scanners als Abgabe eines aktuell gescannten Kalibriergitters (incl. Auswertung der Fehlervektoren) pro Scanner; Zeitpunkt der letzten Kalibrierung</li> <li>- Nachweis der geometrischen Auflösung (Testbild)</li> <li>- Nachweis der radiometrischen Qualität (Graukeil)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hersteller und die Version der verwendeten Scansoftware und Firmware</li> <li>- Ausrichtung der Luftbildoriginale im Scanner</li> <li>- Aussagen zu durchgeführten Gammakorrekturen; nachträgliche Bildbearbeitungen (Negativaussage)</li> <li>- ob die Luftbilder während des Produktionsprozesses komprimiert werden und wie die Komprimierung erfolgt (z.B. Parameter, verlustbehaftet)</li> <li>- Aussagen zu Beschädigungen der Originalluftbilder</li> <li>- Erläuterung von Besonderheiten, Aussagen zu technischen und sonstigen Beeinträchtigungen, aufgetretene Probleme, projektverzögernde Faktoren</li> <li>- vom Auftragnehmer gelieferte Zwischen- und Endergebnisse</li> <li>- Einhaltung/Abweichungen von den Vorgaben der Leistungsbeschreibung</li> </ul> <p>Die Aufzählung ist nicht abschließend.</p>
<b>Kosten, Gefahr der Lieferung</b>	<p>(1) Die Übergabe aller Leistungen erfolgt auf Kosten und Gefahr des Auftragnehmers.</p> <p>(2) <i>Der Transport durch Dritte ist auszuschließen.</i></p>
<b>Qualitätskontrolle beim Auftragnehmer</b>	<p>(1) Der Auftragnehmer liefert nur Daten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die <u>vor</u> Abgabe auf offensichtliche Fehler überprüft wurden und</li> <li>- die für den genannten Zweck uneingeschränkt verwendbar sind.</li> </ul> <p>(2) Ergibt sich während der Abnahmekontrollen des Auftraggebers, dass derartige, offensichtliche Fehler bereits bei Abgabe vorgelegen haben, hat der Auftraggeber das Recht, Ersatz für die entstandenen Aufwendungen zu verlangen.</p>
<b>Datensicherung, Aufbewahrungsfrist</b>	<p>(1) Der Auftragnehmer verpflichtet sich, eine Sicherung der gelieferten originären und der aufbereiteten Daten für die Dauer der Gewährleistung aufzubewahren.</p> <p>(2) Auf Verlangen des Auftraggebers werden bei Datenverlusten die Daten ganz oder auch in Teilen durch den Auftragnehmer wieder bereitgestellt.</p> <p>(3) Es bleibt dem Auftraggeber vorbehalten, den Auftragnehmer zu entlasten und die Daten nach Absprache und mit schriftlicher Bestätigung auch vorzeitig zum Löschen freizugeben.</p> <p><i>Die obigen Formulierungen können zu Preiserhöhungen führen, stellen jedoch ein hohes Sicherheitsniveau dar.</i></p>

## Kapitel 3:

# Qualitative Merkmale zur Angebotsbewertung - entfällt

Bewertungskriterien	
	Da der Markt relativ übersichtlich ist, erfolgen hier keine weiteren Ausführungen.

## Kapitel 4:

# Prüfstandards zur Abnahme der gescannten Luftbilder

<b>Mindestabnahmekriterien</b>	
<b>Original-Luftbilder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Rückgabe gemäß Leistungsbeschreibung (vollständig, unbeschädigt, keine bzw. geringe Gebrauchsspuren, ...)</li> <li>(2) Stichprobenartige Detailprüfung von Einzelbildern</li> </ul>
<b>digitaler Bilddatensatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Lieferung der geforderten Produkte gemäß Leistungsbeschreibung (Anzahl, Benennung, Datenformat, Scanparameter, Radiometrie, Übereinstimmung Bildinhalte...)</li> <li>(2) Stichprobenartige Detailprüfung von Einzelbildern (insbesondere Radiometrie, geometrische Auflösung, Pixelfehler, Farbfehler, Histogrammprüfung ...)</li> </ul>
<b>Abschlussbericht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Vollständigkeit</li> <li>(2) Plausibilität und Verständlichkeit</li> <li>(3) Inhaltlich</li> </ul>