



'n Vergelyking van satellietbeeld-akkuraatheid in die gebruik van alternatiewe grondkontrolepunt-metodes tydens die toepassing van ortokorreksie

**Authors:**

Ivan Henrico¹ 
Ludwig Combrinck¹ 
Corné Eloff²

Affiliations:

¹Department of Geography, Geoinformatics and Meteorology, University of Pretoria, South Africa

²Airbus Defence and Space, Geo-Intelligence, South Africa

Corresponding author:

Ivan Henrico,
ivan.henrico@sita.co.za

How to cite this article:

Henrico, I., Combrinck, L. & Eloff, C., 2017, 'n Vergelyking van satellietbeeld-akkuraatheid in die gebruik van alternatiewe grondkontrolepunt-metodes tydens die toepassing van ortokorreksie', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 36(1), a1459. <https://doi.org/10.4102/satnt.v36i1.1459>

Copyright:

© 2017. The Authors.
Licensee: AOSIS. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Accuracy comparison of satellite images using alternative ground control points (GCPs) through performing orthorectification. The accuracy of ortho-images has always been an intriguing subject. 'When is the pointing accuracy of an ortho-image suitable?' This study evaluates the influence of two types of ground control point sources on the accuracy of ortho-images and presents valuable recommendations towards conducting orthorectification.

Die uitvoer van enkelraam-ortokorreksie op satellietbeelde om 'n ortobeeld te skep vereis vier basiese komponente, naamlik 'n beeld, 'n geometriese sensormodel, elevasiedata (bv. 'n digitale elevasiemodel [DEM]) en grondkontrolepunte (GKP'e). Tydens hierdie studie is ortokorreksie toegepas deur van die volgende komponente gebruik te maak:

- primêre panchromatiese Pléiades-enkeltooneelbeeld,
- fisies geometriese 3D Pléiades-sensormodel,
- digitale elevasiemodel (2 m) van hoë gehalte, en
- grondkontrolepunte – twee verskillende brontipes.

Die doel van hierdie studie is om 'n vergelyking te tref van die posisionele akkuraatheid van hoëresolusie-ortobeelde deur die gebruik van verskillende grondkontrolepunte. Twee ortokorreksietoetse is geskep om die doel van die studie te bereik. Tydens albei ortokorreksietoetse is dieselfde Pléiades-satellietbeeld, geometriese sensormodel en elevasiedata gebruik. Slegs die kontrolepunte het verskil, wat soos volg beskryf kan word:

- Toets 1: Tydens veldwerk is 25 grondkontrolepunte ingesamel met die gebruik van 'n 'Trimble GeoExplorer 6000'- globale posisioneringstelsel (GPS). Die verspreiding van die punte was eweredig (Figuur 1a) en die akkuraatheidsvlak van die punte 50 cm.
- Toets 2: Tydens toets 2 is tien grondkontrolepunte wat gegenereer is deur die TerraSAR-X-satelliete gebruik. Hierdie punte het 'n akkuraatheid van 1 m en is verkry vanaf 'Airbus' met 'n naaseweredige verspreiding (Figuur 1b).

Die akkuraatheid van die ortobeelde is bepaal deur die *gemiddelde-vierkantswortelfout* (RMSE) te analiseer en dan *met die hand metings* (MAA) te bereken (Figuur 2):

- Die RMSE van die ortobeelde was 0.632 m vir toets 1 en 1.609 m vir toets 2.
- Die MAA is bereken as 0.718 m vir toets 1 en 1.821 m vir toets 2.

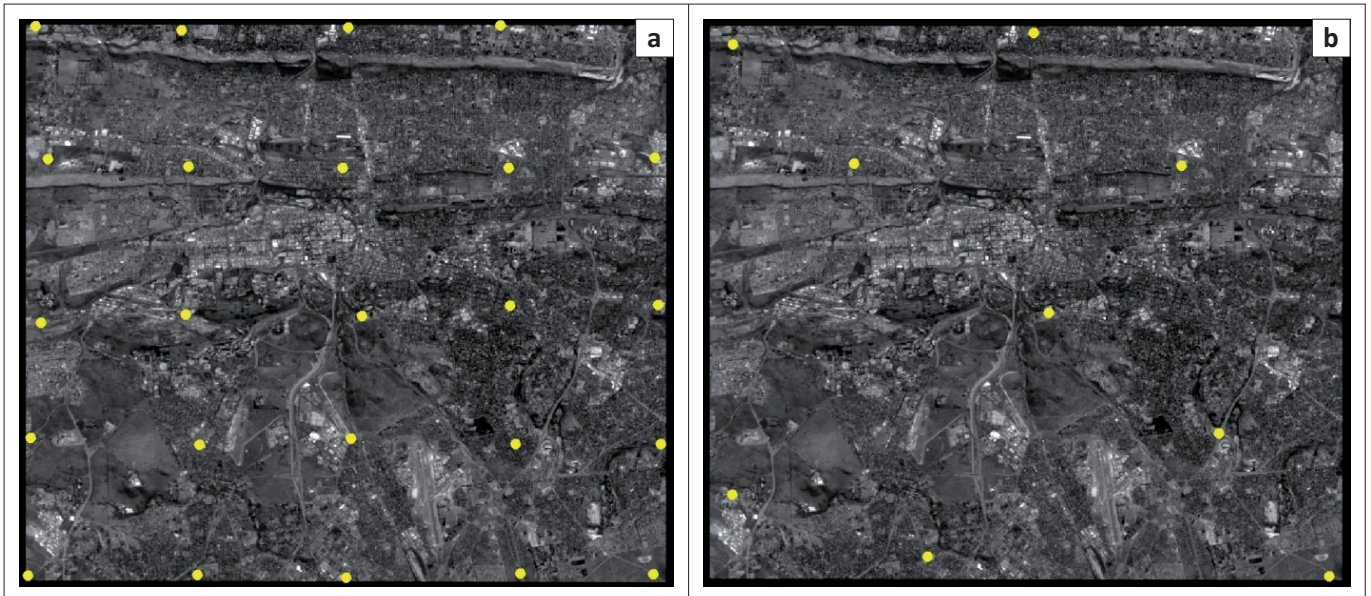
Die resultate toon dat beide ortobeelde taamlik akkuraat is. Dit is vasgestel dat die ingesamelde GPS-grondkontrolepunte meer akkuraat is as die TerraSAR-X punte. Die bevinding beklemtoon die gebruik van grondkontrolepunte van hoë kwaliteit wat eweredig versprei is oor die totale beelddekkingsarea om hoëkwaliteit-ortobeelde te genereer.

Hierdie studie het die invloed van twee verskillende kontrolepunttipes se uitwerking op die akkuraatheid van ortobeelde bestudeer. Die eerste tipe is kontrolepunte wat ingesamel is met die gebruik van 'n GPS en die tweede tipe is gegenereerde TerraSAR-X-satellietkontrolepunte. Dieselfde metodologie is gevolg tydens die twee ortokorreksietoetse. Slegs die verspreiding en hoeveelheid van die kontrolepunte wat gebruik is, het verskil.

Note: A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 27–28 October 2016, North-West University, South Africa. Organising committee: Mr Rudi Pretorius (Department of Geography, University of South Africa); Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]); Dr Andrew Swarts (School of Physical and Chemical Sciences, North-West University).

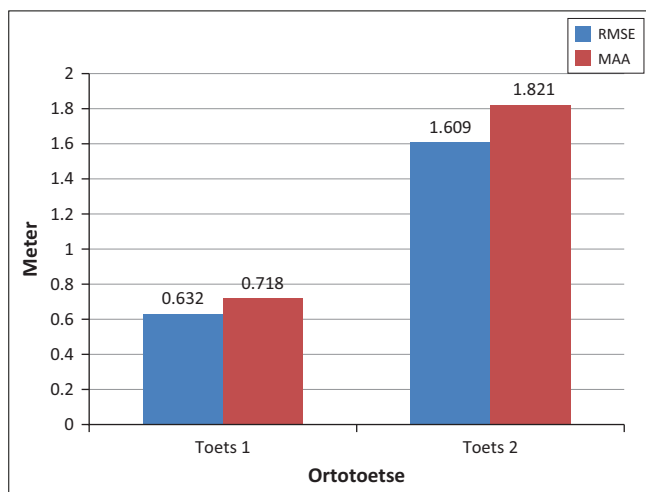
Read online:

Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.



Bron: Verskaf deur Dr. Corné Eloff

FIGUUR 1: Verspreiding van grondkontrolepunte: (a) GPS punte, (b) TerraSAR-X-satellietpunte.



Bron: Gebaseer op Henrico, I., Combrinck, L. & Eloff, C., 2016, 'Orthorectification accuracy comparison applied on Pléiades imagery using GPS collected GCPs and TerraSAR-X based GCPs', *South African Journal of Geomatics*, 5, 358–372

FIGUUR 2: Berekende akkuraatheidresultate.

Die resultate van dié toetse het aangedui dat kontrolepunte wat verkry is deur gebruik te maak van 'n GPS, 'n ortobeeld van hoër akkuraatheid produseer. Nietemin het die gebruik van die TerraSAR-X-satellietkontrolepunte steeds 'n sub 2 m-ortobeeld geproduseer, wat meer as voldoende is vir die produksie van die meeste geografies ruimtelike produkte.

Literatuurverwysings

Airbus SAS, 2017, 'Distribution Airbus Defence and Space/SPOT Image', besigtig op 09 Junie 2017, vanaf <http://www.intelligence-airbusds.com>

Henrico, I., Combrinck, L. & Eloff, C., 2016, 'Orthorectification accuracy comparison applied on Pléiades imagery using GPS collected GCPs and TerraSAR-X based GCPs', *South African Journal of Geomatics*, 5, 358–372.