



KLEINPROJEKTEFONDS

Österreich-Tschechische Republik

Flugaufnahmen der Thaya aus dem Jahr 1942
Benz Gerald

Let's make it visible - Digital Water Management Dyje

KPF-02-025

4. 10. 2018 Hnanice

MARCH-THAYA GRENZSTRECKE MESSBILDFLUG 1942

Gerald Benz



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

TWT 2018 / Hnanice
4/5. Oktober 2018

INHALT

- 1 Einleitung
- 2 Quellenlage
- 3 Das Bildmaterial
- 4 Digitale Reproduktion
- 5 Flugstreifenrekonstruktion
- 6 Photogrammetrische Auswertung
- 7 Ergebnisse und Ausblick



6 Photogrammetrische Auswertung

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat.techn. Reinfried Mansberger
Institut für Vermessung, Fernerkundung und Landinformation (IVFL)
Peter-Jordan-Straße 82
A-1190 Wien



EINLEITUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

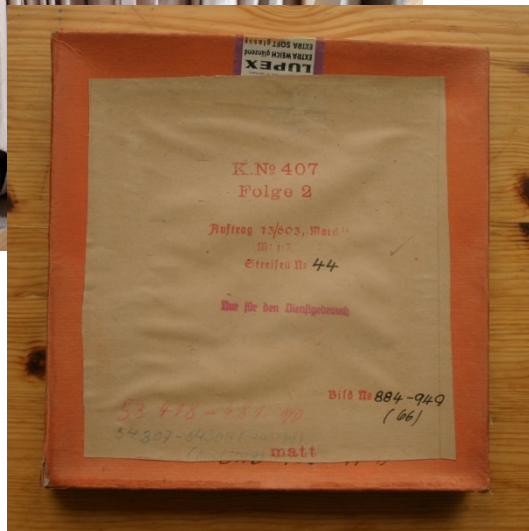
Hinterlassenes Bildmaterial eines bis dato unbekanntes Meßbildflugs aus dem Jahr 1942 in der March-Thaya Grenzstrecke



QUELLENLAGE - FUNDBESCHREIBUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Im Jahr 1999 bei Aufräumungsarbeiten im Keller des Amtshauses des ehemaligen Bundesstrombauamts Hetzgasse 2, 1030 Wien entdeckt.



QUELLENLAGE - FUNDBESCHREIBUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Stempelaufdrucke verweisen auf den Hersteller des Bildmaterials und auf die mit dem Geschäftsfall befaßten Behörden



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

QUELLENLAGE

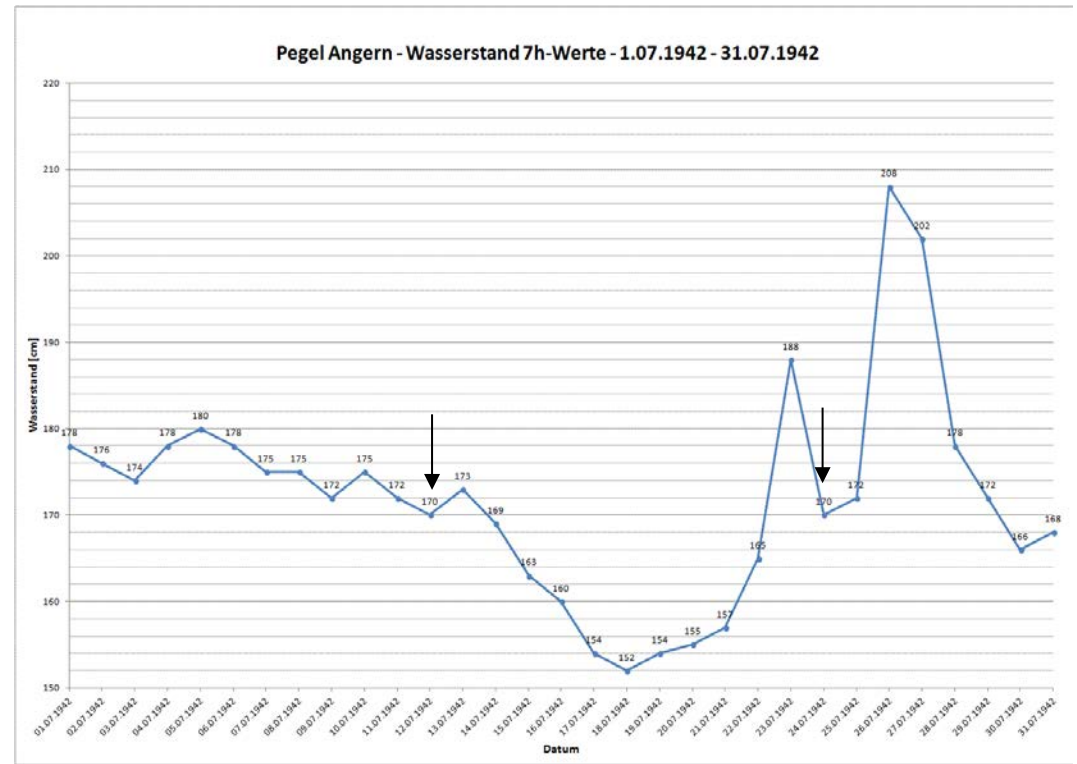
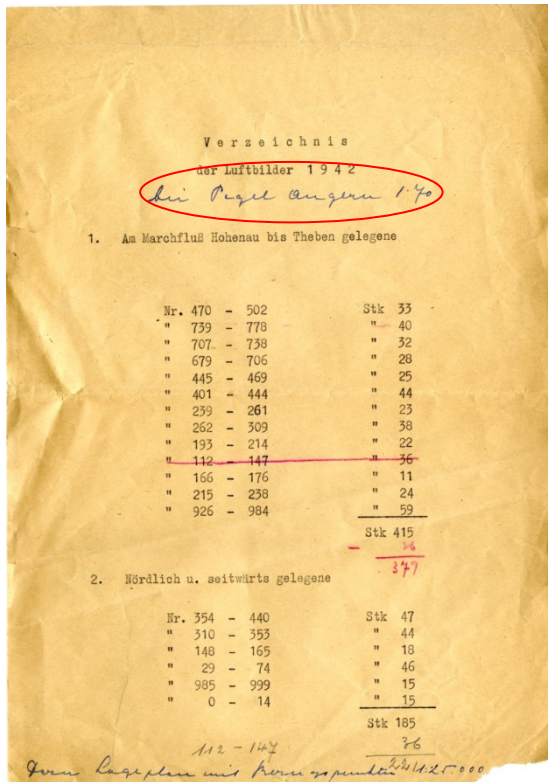
<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 5/00

QUELLENLAGE - FLUGZEITPUNKT

1
2
3
4
5
6
7

Ein handschriftlicher Vermerk auf einem typographisch verfaßten Bildverzeichnis gibt Aufschluß über den Flugzeitpunkt



Datum des Bildflugs: 12./24.07.1942



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

QUELLENLAGE

<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 6/00

DAS BILDMATERIAL

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Die Herstellermarke auf der Bildrückseite weist die Bilder als Kontaktkopien des originalen Filmmaterials aus



Gelatinschutzschicht (0,008 mm)

Photographische Schicht (wässrige Gelatinlösung mit eingebetteten Silberhalogenid-Körnern, (0,01 - 0,015 mm)

Gelatineschicht mit eingelagerten Bariumsulfatkörnern (0,01 - 0,02 mm)

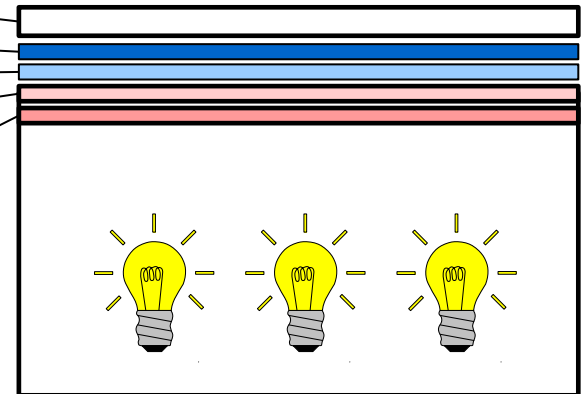
Schichtträger aus wasserfestem Karton (0,145 - 0,245 mm)



"Chronograph 034" Kontaktkopiergerät 13x18 cm
Homrich & Sohn , Hamburg (1934)

Anpressplatte
Kopiergut
Film (Original)
Glasabdeckung (klar)
Glasabdeckung (satiniert)

Lichtkasten



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

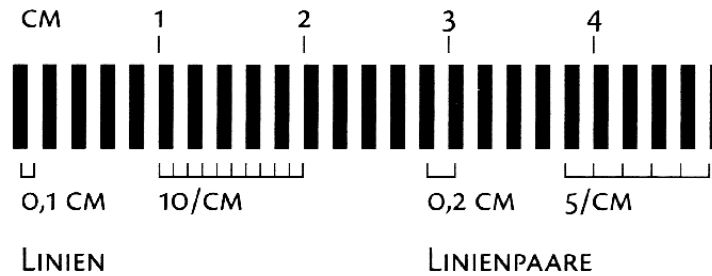
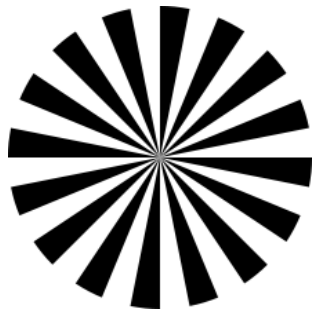
DAS BILDMATERIAL

<< < > >>

DIGITALE REPRODUKTION - TECHNISCHE PARAMETER

▲
1
2
3
4
5
6
7

Ortsauflösung und Tonwertauflösung als maßgebliche Bestimmungsgrößen für den Bildinhalt



Photogrammetr. Film	Lp/mm	mm	dpi
Auflösungsgrenze 1	25	0,02	1270
Auflösungsgrenze 2	50	0,01	2540

Technische Eigenschaften des Bildträgers

- Photoaktive Substanz
- Sensibilisierung
- Körnung
- Dichte

Handhabung des Bildträgers bei der Entwicklung

- Dauer der Lichtexposition
- Einwirkungsdauer von Chemikalien
- Wässerung



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

DIGITALE REPRODUKTION

<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 8/00

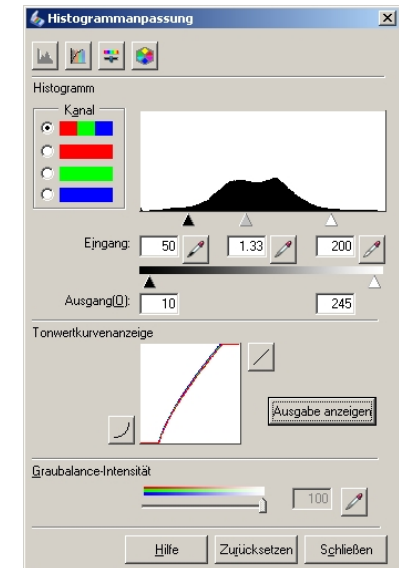
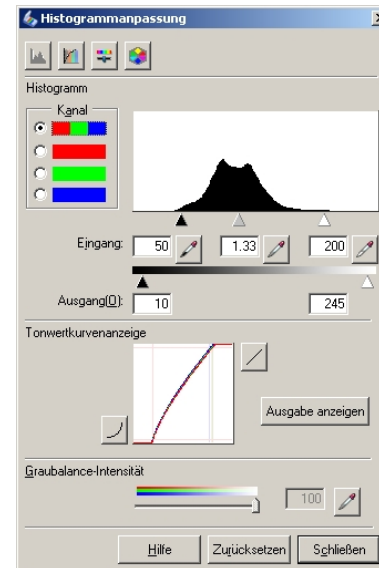
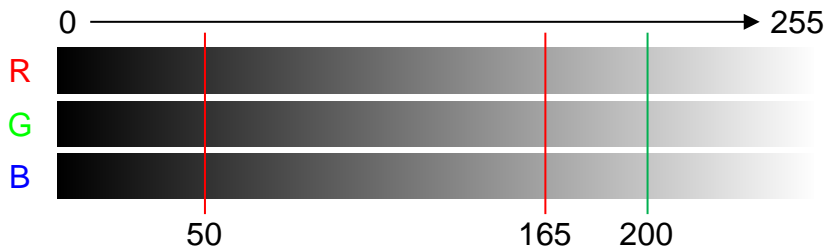
DIGITALE REPRODUKTION - SCANNEN DER ORIGINALE

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Digitalisierung auf einem Epson GT-15000 A3-Flachbrettscanner mit 847 dpi Ortsauflösung, 24Bit Tonwertauflösung und Tonwertkorrektur.



Epson GT-15000	Lp/mm	mm	dpi
Optische Geräteauflösung	11,81	0,042	600
Scanauflösung	16,67	0,030	847
Halbe Vorschubweite	23,62	0,021	1200



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

DIGITALE REPRODUKTION

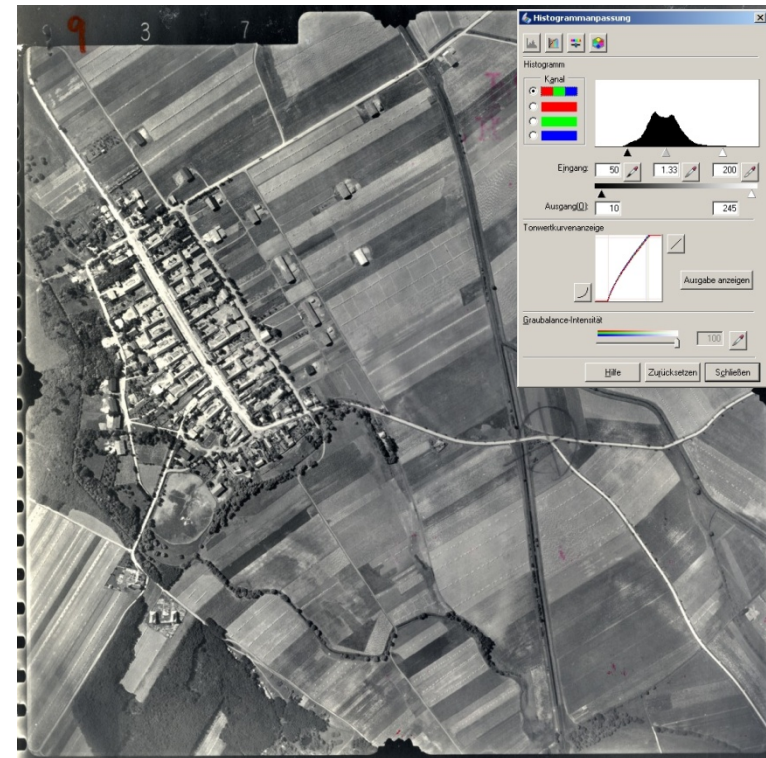
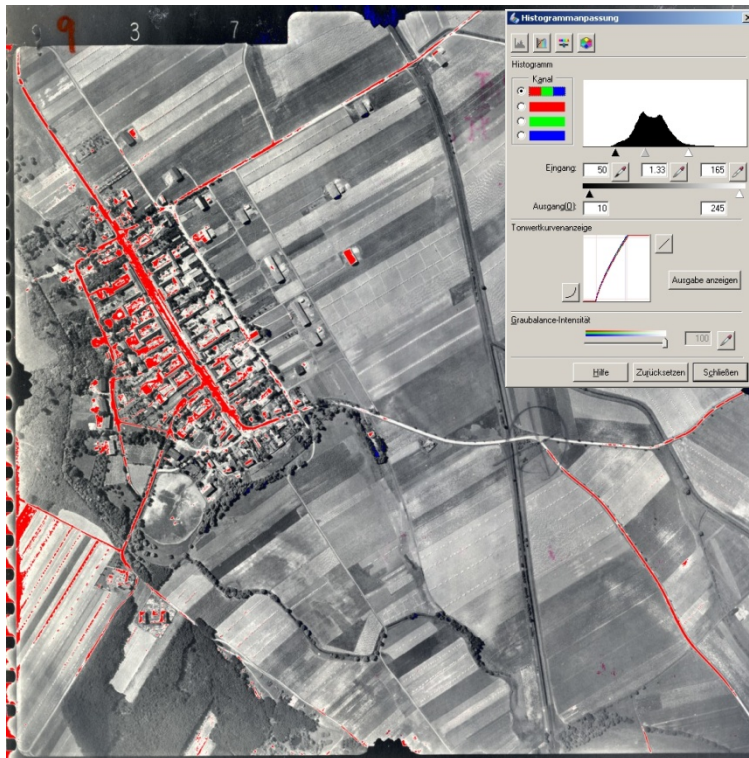
<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 9/00

DIGITALE REPRODUKTION - BILDANALYSE

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Prüfung auf Erhalt der Bildinformation. Abbildung von Bildinhalten auf rein weiß und rein schwarz bei Digitalisierung in verschiedenen Tonwertbereichen (Falschfarben: rot/blau)



Bildnummer 30/937



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

DIGITALE REPRODUKTION

<< < > >>

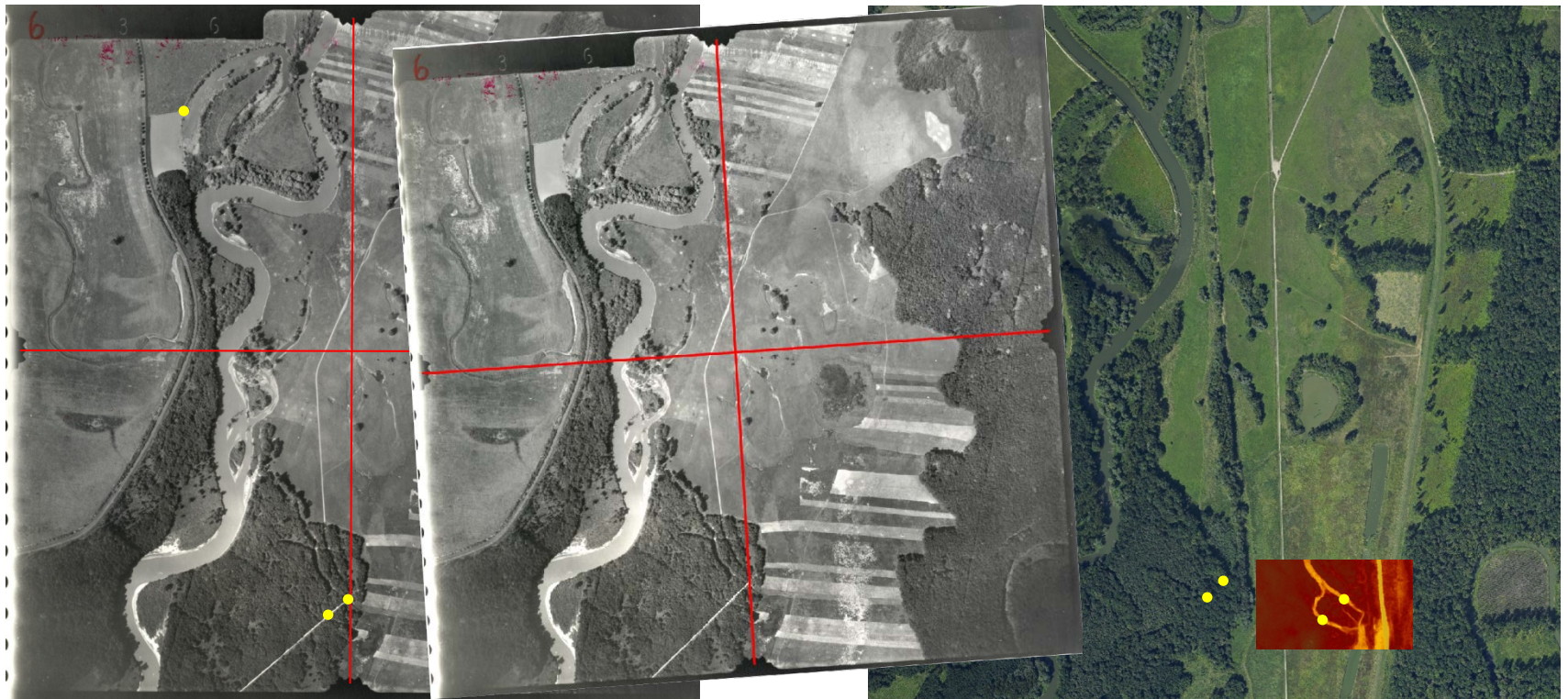
TWT 2018 / Hnanice

12.10.2018 10/00

FLUGSTREIFENREKONSTRUKTION - VORVERORTUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5**
- 6
- 7

Vorverortung der historischen Meßbilder anhand von Paßpunkten gegen aktuelle Orthophotos, DHM oder gegebenenfalls auch das amtliche Kartenwerk 1:50.000.



Bildnummer 43/636

FLUGSTREIFENREKONSTRUKTION

<< < > >>



TRIGON plan

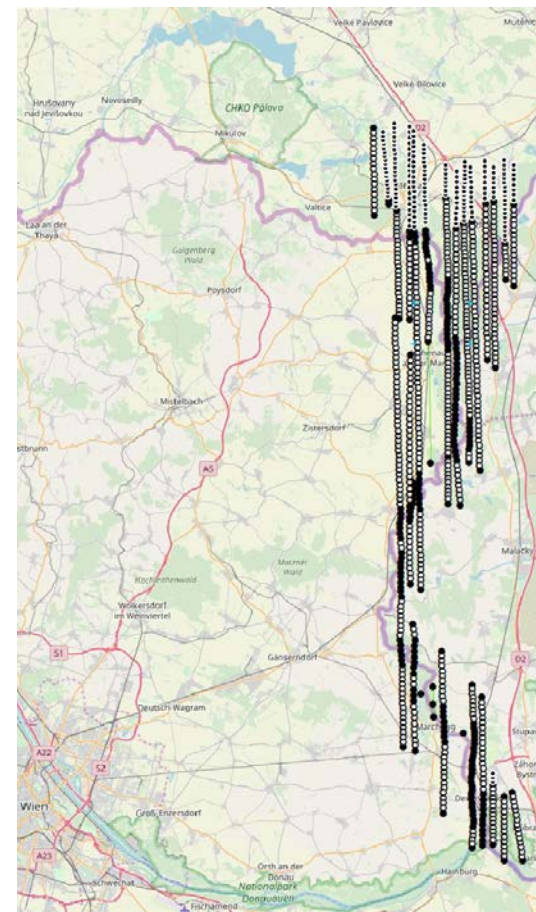
Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 11/00

FLUGSTREIFENREKONSTRUKTION

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5**
- 6
- 7

Rekonstruktion der Flugstreifen als Verbindungslinien zwischen verorteten Meßbildern



Bildmittelpunkt: ● georeferenziert ○ interpoliert • extrapoliert



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

FLUGSTREIFENREKONSTRUKTION

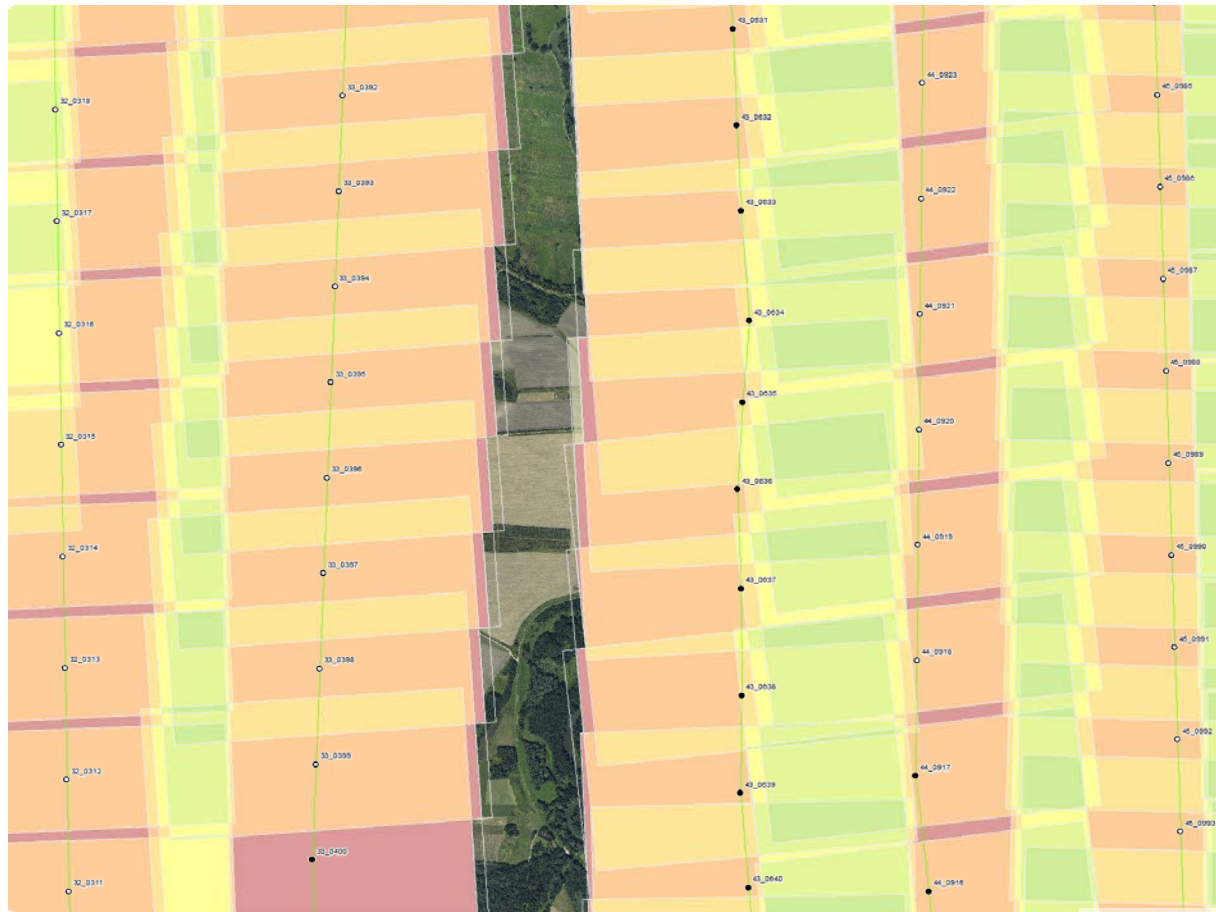
<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 12/00

FLUGSTREIFENREKONSTRUKTION - GEBIETSABDECKUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Ermittlung der paarweisen Überdeckung der Meßbilder und der gesamten Gebietsabdeckung



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

FLUGSTREIFENRE

<< < > >>

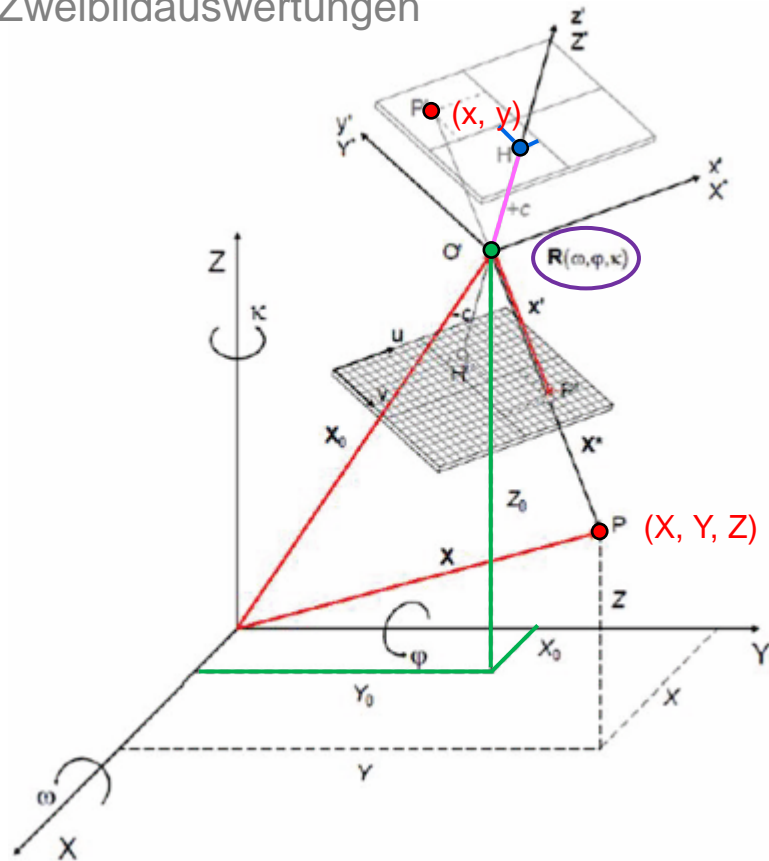
WT 2018 / Hnanice

4./5. Oktober 2018 13/00

PHOTOGRAMMETRISCHE AUSWERTUNG

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6**
- 7

Elemente der inneren und äußeren Orientierung, Kollinearitätsgleichung, Ein- und Zweibildauswertungen



Hauptpunkt: H (x_0, y_0)

Kammerkonstante: c

Projektionszentrum: (X_0, Y_0, Z_0)

Lage der Bildebene: (ω, ϕ, κ)

$$x - x_0 = -c \frac{R_{11}(X - X_0) + R_{21}(Y - Y_0) + R_{31}(Z - Z_0)}{R_{13}(X - X_0) + R_{23}(Y - Y_0) + R_{33}(Z - Z_0)}$$

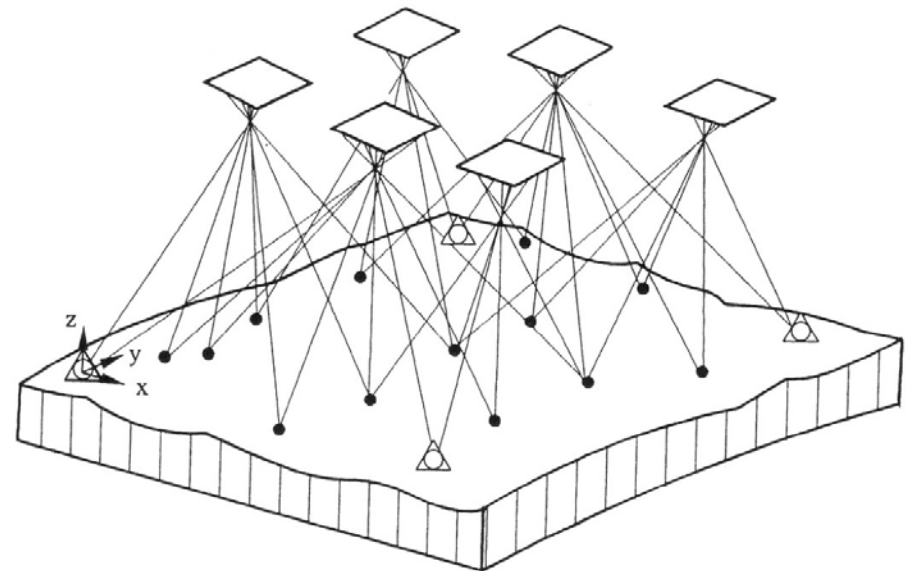
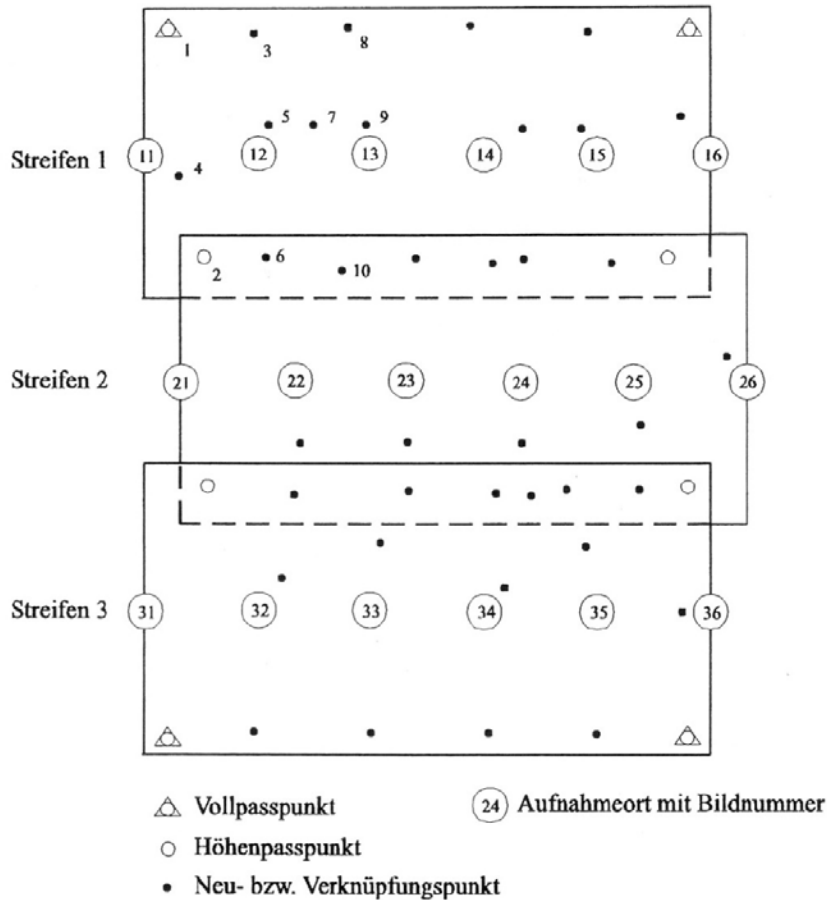
$$y - y_0 = -c \frac{R_{12}(X - X_0) + R_{22}(Y - Y_0) + R_{32}(Z - Z_0)}{R_{13}(X - X_0) + R_{23}(Y - Y_0) + R_{33}(Z - Z_0)}$$



PHOTOGRAMMETRISCHE AUSWERTUNG

▲
1
2
3
4
5
6
7

Mehrbildauswertungen, Bündelblockausgleichung



ERGEBNISSE UND AUSBLICK - VORSTUDIE

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**

Orthorektifizierung von 526 Messbildern durch Bündelblockausgleichung



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

ERGEBNISSE UND AUSBLICK

<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
4./5. Oktober 2018 16/00

ERGEBNISSE UND AUSBLICK - DAS DIGITALE PRODUKT

- ▲
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



TRIGON plan

Landschaftsökologie • Technischer Umweltschutz • Technische Chemie

ERGEBNISSE UND AUSBLICK

<< < > >>

TWT 2018 / Hnanice
12.10.2018 17/00



**Danke für die
Aufmerksamkeit**

