

Vorbesprechung zur LV 141.209 Architekturphotogrammetrie Übungen im SS 2003



Dr. Viktor Kaufmann und **Univ.-Prof. Dr. Robert Kostka**

Institut für Geodäsie
Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung
Technische Universität Graz
Steyrergasse 30/I
A-8010 Graz

Tel.: +43 316 873-6336

Fax: +43 316 873-6337

E-mail: viktor.kaufmann@tugraz.at

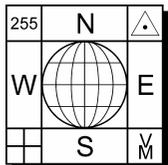
<http://www.cis.tugraz.at/photo/viktor.kaufmann/>

unter Mithilfe von

Dr. Anton Reithofer

Tel.: +43 316 324263

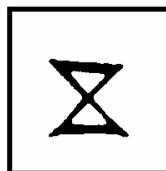
E-mail: zt-sv.reithofer@aon.at



Radwerk I in Vordernberg

Geodätische und photogrammetrische Dokumentation eines montanhistorischen Denkmals der Steirischen Eisenstraße

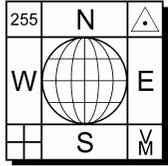
Figur auf dem Giebel
der ehem. Abstichhalle.
Sie hält das Zeichen des
Radwerkes I in der Hand.



Wappen von Vordernberg, 1453

LV-übergreifender Charakter:

Durchführung in Kooperation mit
LV 141.206 "Baufaufnahme und kritische Bauwerksanalyse"
Architekt Prof. Dr. Schurz
Institut für Baukunst
Technische Universität Graz



Zeitplan



12. KW: Vorbesprechung

13. KW: Exkursion
Institut für Geodäsie
Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung
Steyrergasse 30, 1. Stock
Aktueller Termin:

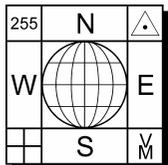
14. KW: Aufnahme und Betrachtung eines Stereobildpaares
Aktueller Termin:

19. KW: Geodätische und photogrammetrische Aufnahme
des Gebäudeensembles "Radwerk I" in Vordernberg
Aktueller Termin: 5. – 7. Mai 2003

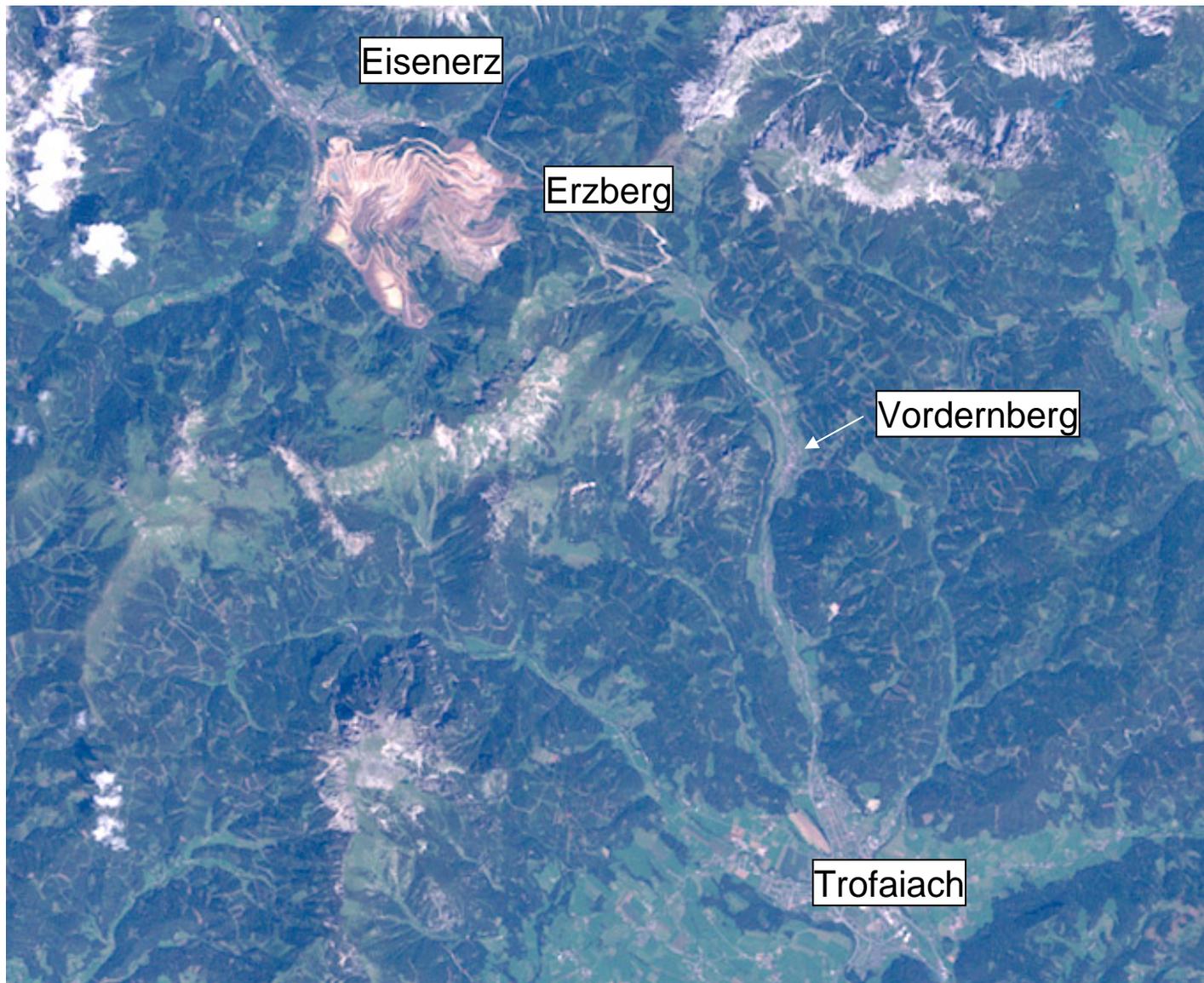
20. KW: Auswertearbeiten
Institut für Geodäsie + Institut für Baukunst
Aktueller Termin:



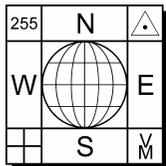
Vorderberg



Vordernberg im Satellitenbild (Landsat Thematic Mapper)



© Joanneum Research



Geographische Lage von Vordernberg Wie komme ich (mit dem Auto) nach Vordernberg?



Vordernberg war einst das **Zentrum des Eisenhüttenwesens** des Habsburger Reiches. Viele historische Gebäude zeugen davon:

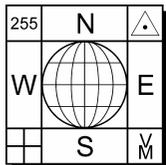
14 Radwerke in Vordernberg

Geographische Lage:
14° 59' östl. v. Greenwich
47° 29' nördl. Breite

Erzabbau am Erzberg begann laut Urkunden schon vor dem 11. Jh.

Die Erzbergsage (Jahr 712)

Seit 1981 besteht der Arbeitskreis "Steirische Eisenstraße".
1984: Landesausstellung "Erz und Eisen in der Grünen Mark"



Marktgemeinde Vordernberg

Wo befindet sich das Radwerk I ?



Einwohner: 1.391 (Volkszählung 2001)

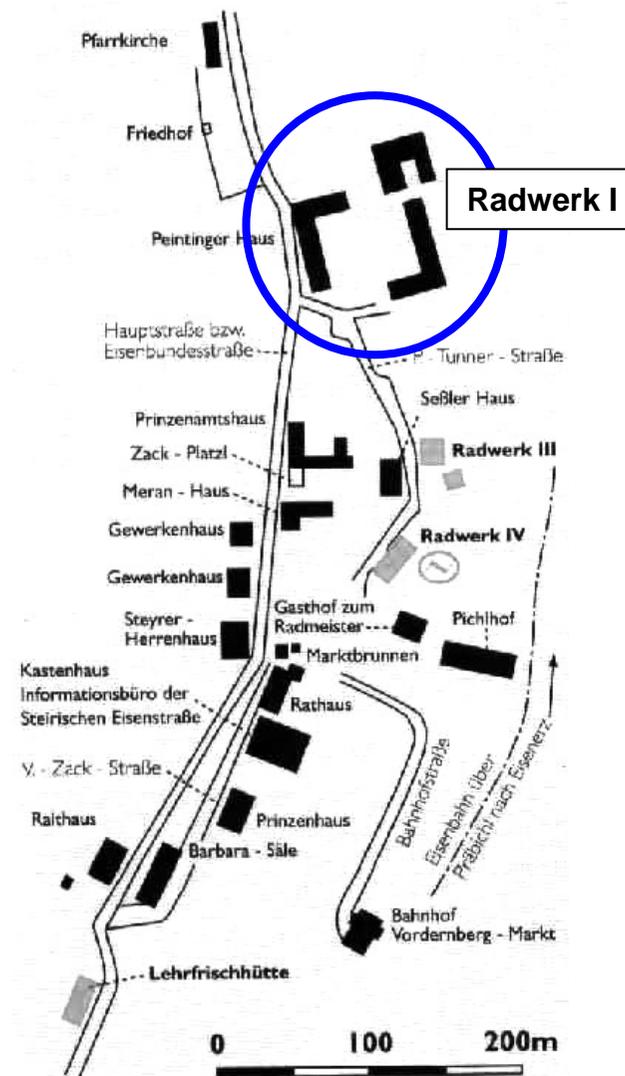
Seehöhe: 820 m (Hauptplatz)

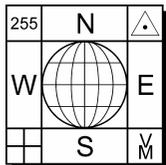
Quelle: GIS Steiermark



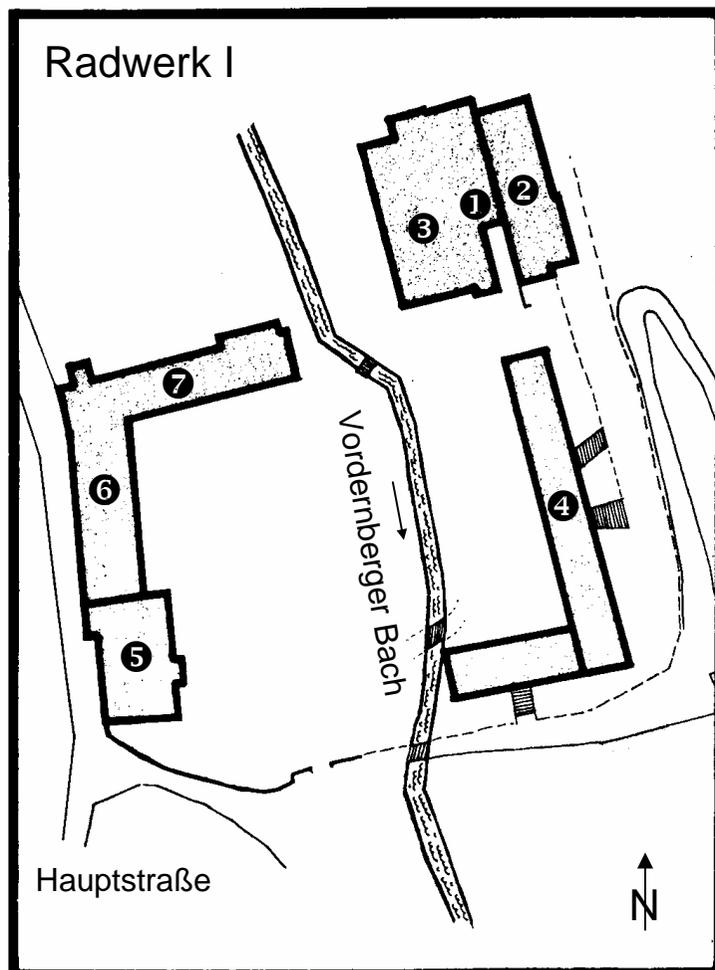
Ausschnitt aus der ÖK 1:50.000 (Blatt 132)

© BEV



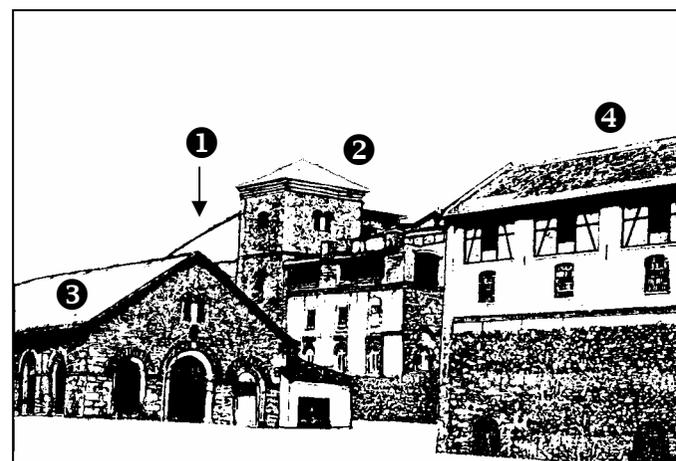


Radwerk I Der Gebäudekomplex

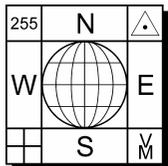


Radwerk = wirtschaftliche Einheit zur Eisenerzeugung inkl. Erzberganteil

- 1 ehem. Standort des Ofenstockes
- 2 Gichtturm und Röstanlage
- 3 Abstichhalle
- 4 Kohlbarren, Stallungen
- 5 Herrenhaus Peintinger
- 6 Gesindehaus
- 7 Remise und Pferdestall

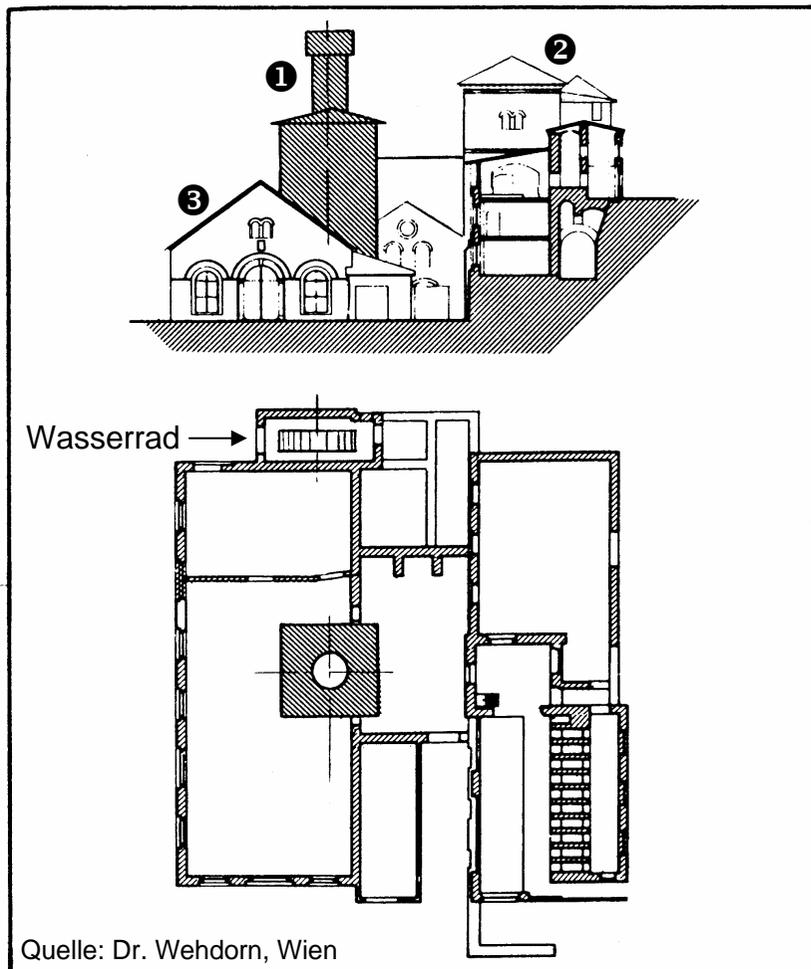


Das Radwerk erhielt 1861/62 seine heutige Form (Ofenstock abgetragen)

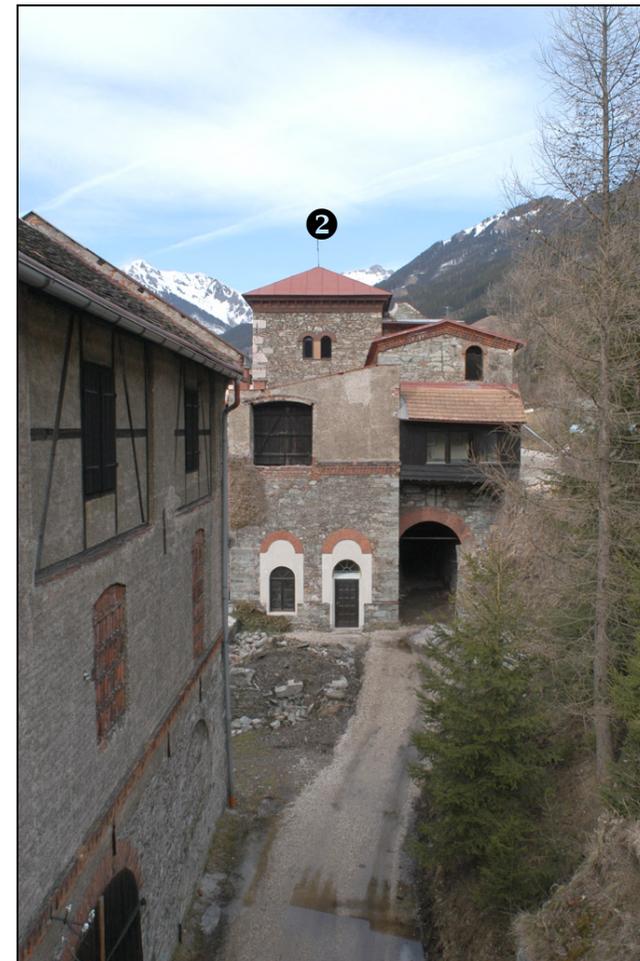


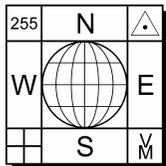
Radwerk I Anlage

Das Radwerk I ist das einzige mit allen Nebengebäuden erhaltene Radwerk des Alpenraumes (nur der Ofenstock fehlt).



Quelle: Dr. Wehdorn, Wien





Radwerk I Allgemeine Anmerkungen

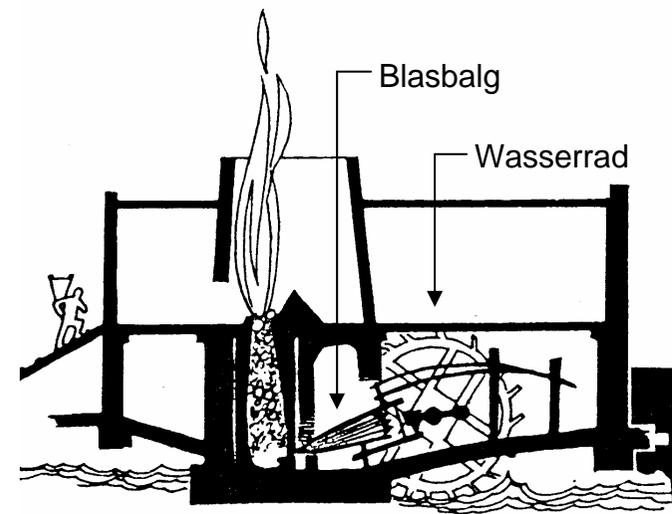
- Der Bestand des Radwerkes I ist seit dem 16. Jhdt. belegt.
Der sichtbare Baubestand stammt aus der Mitte des 19. Jhdts.
- Das Radwerk I war das einzige Radwerk Vordernbergs, das bis zum Ende seiner Betriebszeit (1907) in Privatbesitz blieb.

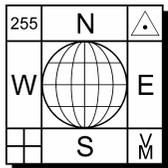
Im Kohlbarren wurden bis zu 3700 t Holzkohle gelagert. Die Kohle wurde über eine hölzerne Brücke in das nördlich anschließende Aufzughaus (Gichtturm) gebracht und hier, gemeinsam mit Erz, von einem wasserradgetriebenen Aufzug auf Gichtniveau angehoben. Unterhalb des Hohlbarrens, der als der besterhaltene Österreichs gilt, waren die Pferdestallungen untergebracht. Für die verschiedenen Transportaufgaben hielt jedes Radwerk 15 bis 20 Pferde.

Im 18. Jhdt. beschäftigte ein Radwerk ca. 40 Knappen, 10 Hochofenarbeiter, Kohlfrachter, Haus- und Stallknechte, Erz- und Kohlenführer.

* Warum "Radwerk"?

Seit der Antike ist die Nutzung der Wasserkraft durch Wasserräder bekannt, doch erst nach 1200 begann man sie auch für die Betätigung der Blasbälge an Öfen einzusetzen.



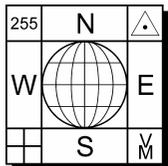


Radwerk I Allgemeine Anmerkungen

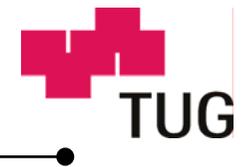


Vor der Einführung des Wasserrades war das Zentrum des Eisenhüttenwesens im alten Vordenberg. Im 14. Jh. gab es dort etwa 14 "Blahhäuser" rund um die Laurentikirche (erbaut um 1250).

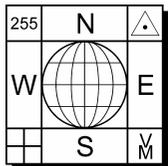
- Der Radmeister (= die seit dem 16. Jh. gebräuchliche Bezeichnung des Radwerk-Besitzers um Eisenerz) besaß am Erzberg einen oder mehrere Anteile, wo durch seine Knappen das Erz abgebaut wurde, anfangs auf dem Rücken, später mit schweren Wagen auf der Erzstraße, schließlich ab 1845 mit der Erzförderbahn Dulnigs zum Radwerk gebracht.
- Erzförderbahn Präbich-Vordernberg:
1829 wurde auf Initiative von Erzherzog Johann (ebenfalls Radmeister in Vordernberg) eine "Radmeisterkommunität" gegründet.
→ Johann Dulnig reformiert die Erzförderung → 1844-1847 Bau der Erzförderbahn
Zubauten: Erzbunker (Halden) und Laurentiröst (gemeinschaftliche Röstanlage)
(Anmerkung: Die Röstanlage wurde bald zu klein und auch überflüssig, denn die Radwerke begannen selbst mit Gichtgas-Beheizung zu rösten.)
1891: Eröffnung der Normalspurbahn mit Zahnstangenbetrieb (hat Erzförderbahn ersetzt)
1981: Einstellung der Normalspurbahn (eine Lokomotive steht am Vordernberger Marktplatz)
- Ofentypen zur Eisenerzeugung
Rennofen: Mit diesem mittelalterlichen Schmelzofentyp konnte man im "direkten Verfahren" ein Stück festes Eisen, die "Maß", auch "Stuck " oder "Luppe " genannt, erzeugen. Mit Blasbälgen wurde die Luftzufuhr erhöht, um die notwendige Schmelztemperatur zu erreichen.
Stuckofen: Schachtofen vom Typ des Rennofens; Gebläse wird mit Wasserrad angetrieben.
Floßofen: Schachtofen, in dem flüssiges, 100% Roheisen erzeugt wird. Produkt: die Floße.
Hochofen: Siemens-Martin (SM)-Verfahren, LD-Verfahren in Donawitz, etc.



Radwerk I Schrägansicht



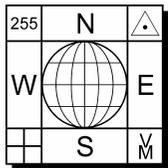
Westansicht
(Aufnahme vom 10. März 2003)



Radwerk I Schrägansicht



Ostansicht
(Aufnahme vom 10. März 2003)



Literaturquellen



G. Sperl: Ein Führer durch die Steirische Eisenstraße.

Arbeitskreis "Steirische Eisenstraße" und Publikationsausschuss des Montanhistorischen Vereins für Österreich, Leoben, 2. Auflage, 96 Seiten, 1984.

A. Andel und W. Dabringer: Die Steirische Eisenstraße.

Herausgeber: Regionaler Entwicklungsverband Eisenerz – Projektgruppe Steirische Eisenstraße, Obersteirische Druckerei Leoben, 168 Seiten, 1983.

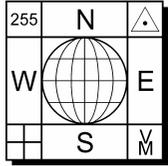
P.W. Roth (Hrsg.): Erz und Eisen in der Grünen Mark.

Beitragsband zur steirischen Landesausstellung 1984, Eisenerz, 520 Seiten, 1984.

P.W. Roth und P. Cordes (Hrsg.): Erz und Eisen in der Grünen Mark.

Katalog zur steirischen Landesausstellung 1984, Eisenerz, 310 Seiten, 1984.

Dehio-Handbuch (Die Kunstdenkmäler Österreichs) Steiermark (ohne Graz), Verlag Anton Schroll & Co., Wien, 659 Seiten, 1982.



Erfassung des Radwerkes I als dreidimensionales Model Geodätische Vermessung

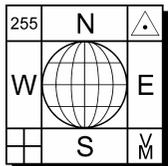


- Definition eines einheitlichen Koordinatensystems für die Bauaufnahme
 - Polygonzug legt geodätische Referenz in Lage und Höhe fest
(meist genügt ein lokales, objektbezogenes Koordinatensystem)
- Bestimmung von bauwerksrelevanten Einzelpunkten in Lage und Höhe
 - polare Punkteinmessung
 - Punktarten: 1. Bezugspunkte für die Bauaufnahme des Architekten
(Anmerkung: Vorherige Absprache notwendig!)
 - 2. Allgemeine Detailpunkte (für Geometrie bzw. Struktur)
 - 3. Passpunkte für die terrestrische Photogrammetrie
(für Einzelbild- bzw. Stereobildauswertung)
eventuell auch Passpunkte für eine Luftbildauswertung

Ergebnisse: ① Technischer Bericht mit
② Koordinatenlisten, Punktskizzen (Polygonpunkte, Detailpunkte)
③ Grund- und Aufrissplänen im geeigneten Maßstab

Messinstrumentarium: Vermessungsbüro Dr. Anton Reithofer

Auswertung, Analyse, graphische Darstellung: LV-Teilnehmer mit Unterstützung von Dr. Reithofer. Lieferung: unmittelbar, so schnell wie möglich



Erfassung des Radwerkes I als dreidimensionales Model Terrestrisch-photogrammetrische Dokumentation



- Erfassung von stark räumlich gegliederten Teilen des Baukörpers bzw. von nicht ebenen Fassadenflächen

→ Stereobildaufnahme

linker Stereopartner



rechter Stereopartner



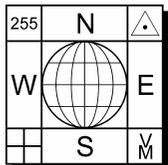
Digitale Spiegelreflexkamera
Nikon D100 + Nikkor 20 mm



Digitalphotogrammetrische
Auswertestation ISSK
der Firma Z/I Imaging

Kamera-
kalibrierung
+
Passpunkte
+
Digitalbilder

Aufnahmen vom 10. März 2003

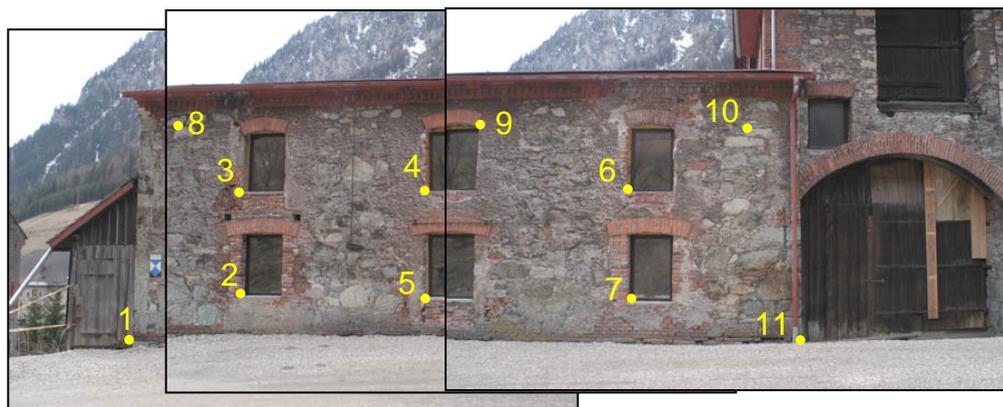


Erfassung des Radwerkes I als dreidimensionales Model

Terrestrisch-photogrammetrische Dokumentation



- Dokumentation von Struktur, Textur und Farbe in ebenen Flächen
→ Einzelbildaufnahme



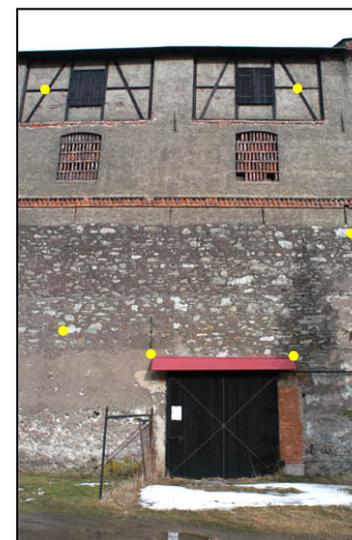
Ebene Entzerrung
(verschiedene
Programme)

Röstanlage,
Ostansicht

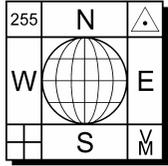
Aufnahmen vom 10. März 2003



Abstichhalle,
Südansicht



Kohlbarren,
Stallungen;
Westansicht



Erfassung des Radwerkes I als dreidimensionales Model Terrestrisch-photogrammetrische Dokumentation

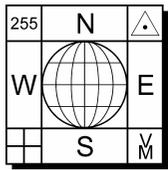


Ergebnisse der Einzel- bzw. Stereobildauswertung:

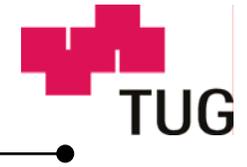
- ① Technischer Bericht mit
- ② Koordinatenlisten und Punktskizzen
- ③ Grund- und Aufrissplänen im geeigneten Maßstab
- ④ Bildplänen (Orthophotos) im geeigneten Maßstab
- ⑤ "steingerechten" Strichauswertungen
- ⑥ eventuell 3D-Modell (phototexturiert)

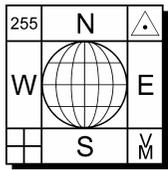
Auswertegeräte und Software: Institut für Geodäsie
Institut für Baukunst

Auswertung, Analyse, graphische Darstellung:
LV-Teilnehmer mit Unterstützung von Dr. Kaufmann.
Lieferung: 21 KW



Notizen





Notizen

