

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik =  
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 41 (1943)

**Heft:** 5

**Artikel:** Geodätische Grundlagen der Vermessungen in den Kantonen St.  
Gallen und Appenzell I.-Rh. und A.-Rh. [Fortsetzung]

**Autor:** Ganz, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-200734>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 31.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Geodätische Grundlagen der Vermessungen in den Kantonen St. Gallen und Appenzell I.-Rh. und A.-Rh.\*

Mitteilung der Eidg. Landestopographie,  
verfaßt von Sektionschef *J. Ganz*, Grundbuchgeometer.

(Fortsetzung.)

Auf 125 Stationspunkten wurden vollständige Neumessungen mit den modernen Einachsertheodoliten mit 21 cm Grundkreisdurchmesser von Hildebrand nach der Wildschen Sektorenmethode durchgeführt, nachdem bei Anlaß der Signalisierung jeder Punkt auf seine gute, genaue und dauerhafte Versicherung untersucht und, wo nötig, ergänzt worden war. Die Ingenieure und Geometer der Eidg. Landestopographie, die an der Neubeobachtung mitgewirkt haben, sind folgende Herren, die in der Reihenfolge der Anzahl beobachteter Stationen genannt seien: *J. Ganz* (52), *E. Hunziker* (22), *Rob. Meier* (16), *H. Zölly* (9), *E. Keller* (7), *M. de Raemy* (4), *H. Accola* (4), *Ch. Bähler* (3), *W. Weber* (3) und *F. Kradolfer*, *H. Dübi*, *Max Mayer* und *H. Jenny* (1 bis 2). Die Kontrolle und Ergänzung der Punktversicherung mit gleichzeitiger Signalisierung und Rekognoszierung der Sichten hatten vorgängig den Beobachtungen *J. Ganz*, *Ch. Bähler* und *E. Keller* mit verschiedenen Gehülfggruppen besorgt. Trotz der verhältnismäßig großen Zahl der beteiligten Beamten und Angestellten der Eidg. Landestopographie entstand unter der Oberleitung von Chefingenieur *H. Zölly* doch ein Werk, das bezüglich Dauerhaftigkeit und Genauigkeit alle Ansprüche der bundesrechtlichen Vorschriften betreffend die Landes- und die Grundbuchvermessung restlos erfüllte.

Die nachstehenden Genauigkeitsdaten mögen diese Tatsache belegen:

### *Ergebnisse und Genauigkeitsdaten der Landestriangulation*

#### *II./III. Ordnung*

#### *St. Gallen-Appenzell 1910/1920*

1. Aus der Reberschen Triangulation 1898/1902 entnommen, ohne Neubeobachtung der Winkel:

---

\* Veröffentlichung zugelassen unter Bewilligung Nr. 6265 vom 22. Juli 1942, BRB. vom 3. Oktober 1939.

	Beob.-Fehler	Koordinaten- u. Richtungsfehler		
82 Stationen	$Ma$	$My$	$Mx$	$m(\text{sex.})$
	(nicht ermittelt)	$\pm 3,2$ cm	$\pm 3,4$ cm	$\pm 2",5$

2. Neubeobachtete Stationen:

120 Stationen	$\pm 0",53$	$\pm 1,9$ cm	$\pm 1,9$ cm	$\pm 1",52$
---------------	-------------	--------------	--------------	-------------

3. Winkelgenauigkeit aus der Dreieckzusammenstellung der Neubeobachtungen 1912/1919:

Anzahl Dreiecke	Mittl. Dreiecks- widerspruch	Mittlerer Winkelfehler	Mittlerer Richtungsfehler
530			
(+253,-270)	$\pm 2",44$	$\pm 1",41$	$\pm 1",00$

Auch bei der Berechnung haben zahlreiche Ingenieure und Geometer der Landestopographie mitgewirkt, nämlich die Herren K. Schneider (91), H. Zollinger (22), H. Zölly (21), E. Hunziker (21), E. Keller (16), Fr. Kradolfer (9), R. Meier (7), J. Schwank (6), W. Lang (2) und M. de Raemy (2). Auch hier beeinträchtigte die Vielheit der Rechner die Einheitlichkeit der Ergebnisse nicht, da alle dieselben Weisungen der Leitung befolgten. Die in den Klammern angegebenen Zahlen geben die Anzahl der von den einzelnen Mitarbeitern gerechneten Punkte an.

In seiner heutigen, endgültigen Form besteht das Netz I.-III. Ordnung St. Gallen-Appenzell aus 219 trigonometrischen Punkten. Davon liegen 160 Stationspunkte und 20 Turmpunkte im Kanton St. Gallen, 13 Stationspunkte in Appenzell I.-Rh., 21 Stationspunkte in Appenzell A.-Rh. und 4 Stationspunkte und ein Turmpunkt im Ausland. Einige weitere Punkte der Hauptordnung, die zum Aufbau des Triangulationsnetzes nötig waren, liegen auf Gebiet der angrenzenden Kantone und sind in der oben angegebenen Gesamtzahl nicht enthalten.

Dieses Werk der Landestriangulation ist dann in der Folge ausgiebig für die Erstellung der Grundbuchtriangulation IV. Ordnung, gemäß der bundesrätlichen Verordnung betreffend die Grundbuchvermessung vom 15. Dezember 1910/30. Dezember 1924 und der Instruktion für die Triangulation IV. Ordnung vom 15. Dezember 1910/10. Juni 1919, als Grundlage benützt worden. In den Kantonsteilen, wo bisher noch nicht trianguliert worden war, konnte nach neuesten Gesichtspunkten aufgebaut werden; wo schon alte Forstriangulationen bestanden, wurden diese überholt, im besonderen auf die zweckmäßige Versicherung geprüft und

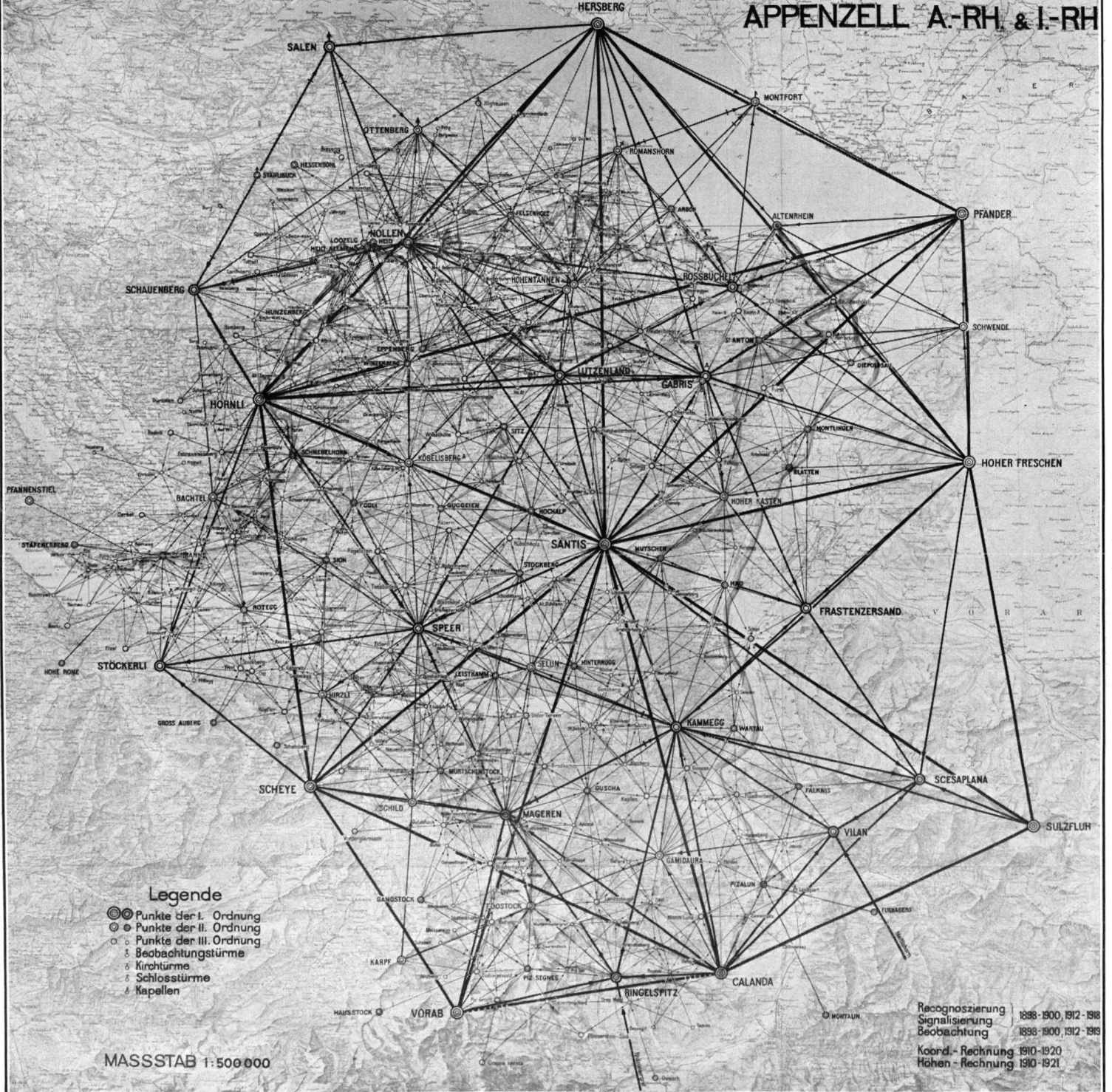


Abb. 12



entsprechend ergänzt, z. B. durch Unterlegen von Bodenplatten, und in den meisten Fällen neu gemessen und für alle Gruppen im neuen Zylinderprojektionssystem gerechnet. Damit sind die Kantone St. Gallen und Appenzell mit den nötigen Grundlagen für die Grundbuchvermessung ausgerüstet.

Auch das Fürstentum Liechtenstein benützte mit dem Einverständnis des Bundesrates die schweizerischen geodätischen Grundlagen I.–III. Ordnung, um für seine neue Landesvermessung die Detailtriangulation IV. Ordnung über sein Hoheitsgebiet zu erstellen. Die Vermessungen von Liechtenstein und der Schweiz stützen sich somit auf dieselben Grundlagen. Die beiden Staatswesen bilden also nicht nur im Zollwesen und der Währung eine Einheit, sondern haben sich auch für die vermessungstechnischen Aufgaben auf die selbe Ausgangsbasis gestellt und werden dadurch über Vermessungswerke verfügen, die in ihren Berührungszonen keine Widersprüche oder Zwänge aufweisen.

Wie es das ZGB. den Kantonen vorschreibt, haben St. Gallen und die beiden Appenzell die eigenen gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen für die Erstellung, den Schutz und die rechtliche Sicherung der Triangulationspunkte erlassen. Es sind die folgenden:

#### *St. Gallen*

- a) Gesetz betreffend die Einführung des ZGB. vom 16. V. 1911/3. VII. 1911 (Art. 149–151).
- b) Verordnung über die Durchführung der Grundbuchvermessung vom 30. VI. 1914 (Art. 7, 8, 9, 13–17, 35 und 38). Der Art. 16 wurde durch Regierungsratsbeschluß vom 10. XI. 1923 aufgehoben.
- c) Beschluß des Regierungsrates betreffend die grundbuchliche Behandlung der öffentlich-rechtlichen Dienstbarkeiten usw. vom 10. XI. 1923/15. II. 1927.

#### *Appenzell A.-Rh.*

- a) Gesetz betreffend die Einführung des ZGB. vom 30. IV. 1911 (Art. 208 und 209).
- b) Reglement betreffend Erstellung der Grundbuchtriangulation vom 9. III. 1912.
- c) Reglement betreffend die Grundbuchvermessung vom 12. X. 1912 (Art. 7).
- d) Reglement für die Nachführung der Vermessungswerke vom 8. III. 1922 (Art. 13).

*Appenzell I.-Rh.*

- a) Gesetz betreffend die Einführung des ZGB. vom 30. IV. 1911.
- b) Verordnung über die Durchführung der Grundbuchvermessung vom 27. V. 1927 (Art. 4).
- c) Reglement betreffend Erstellung der Grundbuchtriangulation IV. Ordnung vom Juli 1912.

*Liechtenstein*

- a) Liechtensteinisches Zivilgesetzbuch (Sachenrecht) vom 31. XII. 1922 (Art. 116–118).
- b) Eine neue Verordnung für die Durchführung der Grundbuchvermessung ist in Vorbereitung.

Für die *Erhaltung und Nachführung* der Triangulationspunkte haben die Kantone zu sorgen. Maßgebend hierfür sind folgende bundesrechtlichen Bestimmungen:

- a) Verordnung des Bundesrates betreffend die Grundbuchvermessungen vom 30. XII. 1924.
- b) Instruktion für die Triangulation IV. Ordnung vom 10. VI. 1919.
- c) Weisungen für die Nachführung der Vermessungsfixpunkte. Ausführungsbestimmungen des eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements vom 14. III. 1932.

Mit aller Deutlichkeit geht aus den schlimmen Erfahrungen, die mit den alten Triangulationswerken gemacht werden mußten, hervor, daß nur durch regelmäßige, in kürzeren oder längeren Intervallen von Fachleuten durchzuführende örtliche Kontrollen und durch die stetige Wiederherstellung von entstandenen Verlusten oder Beschädigungen ein Fixpunktnetz über lange Zeiträume brauchbar erhalten werden kann. Die Neuvermessung für die schweiz. Grundbuchvermessung *wird* auch in den Kantonen St. Gallen und Appenzell noch einige Jahrzehnte dauern, und parallel dazu geht die Nachführung der bestehenden Parzellarvermessung. Neuvermessung *und* Nachführung stützen sich auf das Fixpunktnetz. Dabei wäre mit dem Verlust der Fixpunkte die Weiterführung der Vermessungen überhaupt in Frage gestellt. Die Erhaltung der Fixpunkte muß daher die stete Fürsorge der kantonalen Vermessungs-Aufsichtsämter bilden. Für die Kantone Appenzell A.-Rh. und Appenzell I.-Rh. liegt sie in den Händen der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, die für diese Kantone als Prüfungsstelle amtet.

Verzeichnis der Grundbuchtriangulationen, ausgeführt nach 1910, auf Grund der Vorschriften für die schweiz. Grundbuchvermessung

Gruppe	Jahr der Genehmigung	Anzahl Punkte	Bundesbeitrag	Name des Geometers	Durchschnittl. mittl. Fehler <i>My Mx</i>	Fehler <i>m</i>
					$\pm$ cm $\pm$ cm	$\pm$ Sek. cent.
<i>St. Gallen</i>						
1. Rorschach-St. Gallen . . . . .	1915	210	8854.10	Savary in Regie	1.6 1.7	16.2
2. Rorschach-St. Margrethen . . . . .	1916	81	3866.—	Savary in Regie	1.1 1.1	10.5
3. St. Gallen-Waldkirch-Gofßau . . . . .	1920	241	11730.—	Savary in Regie	0.8 0.8	8.1
4. Flawil . . . . .	1917	56	2800.—	Schweizer, Wil	0.8 0.8	7.8
5. Eschenbach-Benken-Schnebelhorn . . . . .	1918	285	14700.—	Buser, Wattwil	0.9 0.9	8.8
6. Muolen-Waldkirch . . . . .	1920	97	4850.—	Savary in Regie	0.9 1.1	10.8
7. Toggenburg I . . . . .	1920	252	12600.—	Buser, Wattwil	0.8 0.8	7.6
8. Toggenburg II . . . . .	1920	392	27371.40	Buser, Wattwil	0.8 0.9	8.1
9. Wil-Niederbüren-Oberuzwil . . . . .	1921	243	17739.—	Savary in Regie	0.9 0.9	8.7
10. Toggenburg III . . . . .	1920	227	19032.20	Buser, Wattwil	1.0 0.9	8.1
11. Toggenburg IV . . . . .	1921	188	18790.—	Buser, Wattwil	1.5 1.5	11.4
12. Rüti-Wildhaus-Buchs . . . . .	1923	235	20150.—	Savary in Regie	1.4 1.4	11.4
13. Sargans-Buchs-Hinterruck . . . . .	1926	271	25460.—	Savary in Regie	1.4 1.4	10.5
14. Quarten . . . . .	1924	106	10100.—	Landestopographie	1.4 1.4	7.2
15. Sargans-Weißtannen . . . . .	1925	268	25160.—	Kt. St. G. und L. T.	1.5 1.5	11.1
16. Gaster . . . . .	1929	193	18800.—	Savary in Regie	1.5 1.4	12.9
17. Ragaz-Vättis . . . . .	1928	155	16150.—	Savary in Regie	1.6 1.6	11.1
18. Au-Oberriet . . . . .	1932	311	18795.50	Savary in Regie	1.1 1.2	11.7
19. Rapperswil-Jona . . . . .	1935	65	1254.40	Savary in Regie	1.6 1.6	17.5
<i>Appenzell A. Rh.</i>						
1. Herisau . . . . .	1913	3876	278202.60	Buser, Regie L+T	1.2 1.2	10.5
2. Mittelland . . . . .	1915	93	4910.—	Buser, Regie L+T	0.9 0.9	8.4
3. Vorderland . . . . .	1916	172	8800.—	Buser, Regie L+T	0.9 0.9	9.3
4. Hinterland . . . . .	1916	108	5220.—	Buser, Regie L+T	1.3 1.2	12.6
		243	10390.—	Buser, Regie L+T	1.1 1.1	10.5
<i>Appenzell I. Rh.</i>						
1. Haslen-Gonten-Rüti . . . . .	1915	616	29320.—		1.0 1.0	10.2
2. Reute-Schwende . . . . .	1917	278	12770.—	K. Dumelin	1.3 1.4	11.8
3. Oberegg . . . . .	1916	170	9370.—	K. Dumelin	1.6 1.6	13.3
		66	2450.—	K. Dumelin	2.3 2.3	18.1
<i>Liechtenstein</i>						
1. Landestriangulation . . . . .	1939	514	24590.—	R. Boßhardt	1.7 1.8	14.4
		215	—.—		1.2 1.3	11.8

Das kantonale Vermessungsamt St. Gallen wird zukünftig die praktische Durchführung der Erhaltung und Nachführung der Vermessungsfixpunkte reorganisieren müssen, um den eidgenössischen Vorschriften in allen Teilen gerecht zu werden.

(Fortsetzung folgt.)

## Genauigkeitsuntersuchungen am Stereokartiergerät Wild A 6

Das Stereokartiergerät *Wild A 6* stellt eine Konstruktion dar, die in bezug auf die Wirtschaftlichkeit der Luftphotogrammetrie eine wesentliche Rolle zu spielen hat. Das Gerät ist ein topographisches Instrument und dient zur Geländedarstellung innerhalb eines Festpunktnetzes, das im Felde gemessen oder durch Ärotriangulierung am Autograph *Wild A 5* mit fast senkrechten Luftbildern erhalten wurde.

### I.

Der Konstruktion liegt der Gedanke zugrunde, den Strahlengang von den Geländepunkten zu den Luftstandpunkten im stereoskopisch zu betrachtenden Raummodell des Geländes wieder herzustellen. Dazu sind, wie stets in der Stereophotogrammetrie, zwei Bilder mit Gemeinsamkeitsgebiet nötig. Es handelt sich um die Wiederherstellung der Lage der Bilder, die sie bei der Luftaufnahme innehatten.

Über die konstruktive Lösung des Problemes sowie den Verlauf der Auswertung verweisen wir den Leser auf den Aufsatz in Schw. Zft. f. Vermessungswesen und Kulturtechnik, Jahrgang 1941, Heft 3 und 5.

Die Tendenz, ein unkompliziertes Gerät zu bauen, hatte ihre Rückwirkung auf die technische Lösung der Auswertung.

Die Auswertung am A 6 erfolgt durch die gleichzeitige Einstellung der Meßmarken auf den beiden Bildern, nach vorhergehender Orientierung der Meßkammern. Das Einstellen geschieht durch Bewegung der materialisierten Zielstrahlen, d. h. der mechanischen Lenker. Diese sind in einem Punkt *P* miteinander verbunden. Dieser Punkt *P*, der sich auf dem Raummodell in Lage und Höhe bewegen kann, überträgt seine Bewegungen mit den Lenkern, die durch die Basisenden durchgehen, auf das Betrachtungssystem.

Die Verbindung zwischen den Lenkern und dem Betrachtungssystem wird durch Nürnberger-Scheren besorgt.

Die Nürnberger-Scheren bestehen am A 6 aus zwei Rhomben, deren Winkel veränderlich sind. Die Bedingungen, die die Scheren erfüllen müssen sind:

1. Winkel 1 S 2 = Winkel 3 S 4.
2. Die Schenkel des Parallelogrammes müssen gleich lang sein.