**Zeitschrift:** Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Graubünden
**Band:** 70 (1931-1932)

**Artikel:** Flugbahn des Ballons F.N.R.S. von Prf. A. Piccard über Graubünden
**Autor:** Ganz, J. / Götz, Paul F.W. / Kreis, A.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-594889

**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:** 20.05.2025

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

# Flugbahn des Ballons F.N.R.S. von Prof. A. Piccard über Graubünden

## ⟨18. August 1932⟩

von J. Ganz, Eidgen. Landestopographie, Bern,
F. W. Paul Götz, Lichtklimatisches Observatorium, Arosa,
Alfr. Kreis, Kantonsschule, Chur.

(Mit 2 Abbildungen.)

---

Nach Sichtung wurde der Ballon auf sofortige telephonische Verabredung hin von Arosa und Chur aus mit Theodoliten anvisiert. Ohne gegenseitiges Wissen geschah das gleiche von Cazis bei Thusis aus, wo J. Ganz gerade mit Verifikationsarbeiten für die Landestopographie beschäftigt war. Herr Geometer Rageth Joos in Thusis stellte ihm einen Theodoliten zur Verfügung und half bei den Messungen. Die beobachteten Azimute, Höhenwinkel und Zeiten wurden auf Vorschlag Ganz der Schweizerischen Landestopographie zur Bearbeitung übergeben. Es gelang so, zwischen 8 Uhr 30 Minuten und 11 Uhr 17 Minuten 45 Positionen des Ballons zu bestimmen, die sich auf eine Gesamtstrecke von 63 km erstrecken. Die ferneren Beobachtungen von Arosa aus bis 13 Uhr 04 Minuten fallen außerhalb der Beobachtungszeiten der beiden andern Stationen und können so zunächst nicht verwertet werden.

Die Landestopographie, der wir für die sorgfältige Bearbeitung zu besonderem Dank verpflichtet sind, hat die Ergebnisse in einem ausführlichen Lageplan der Flugbahn und in einem Längsprofil derselben, beides im Maßstab 1 : 100 000, niedergelegt. Der mittlere Fehler der Höhenbestimmung dürfte $\pm$ 18 m betragen. Die trigonometrisch bestimmten Höhen liegen um mehrere hundert Meter höher als die barometrisch bestimmten.

Aus Zeitungsmeldungen ist bekannt geworden, daß die *Fédération Aéronautique Internationale* nach Einsicht der vom Schweizerischen Aeroklub zugestellten Akten den Höhenrekord von Prof. *Piccard mit 16201 m* homologiert hat. Die trigonometrisch recht zuverlässig bestimmte Maximal-

höhe beträgt 16940 m. Die große Differenz von über 700 m zeigt die große Unsicherheit der barometrischen Höhenmessung. Jedenfalls ist die Unkenntnis der genauen Lufttemperaturverteilung zwischen Erde und Ballon in erster Linie am Fehler beteiligt.

Wir geben im folgenden einen Auszug aus dem Bericht der Landestopographie, indem wir gleichzeitig noch eine Ergänzung über die Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen hinzufügen, die sich aus den Positionsbestimmungen ergeben. Die ermittelten Positionen sind in der folgenden Tabelle und in den beigegebenen zwei Abbildungen fortlaufend numeriert von 1—45.

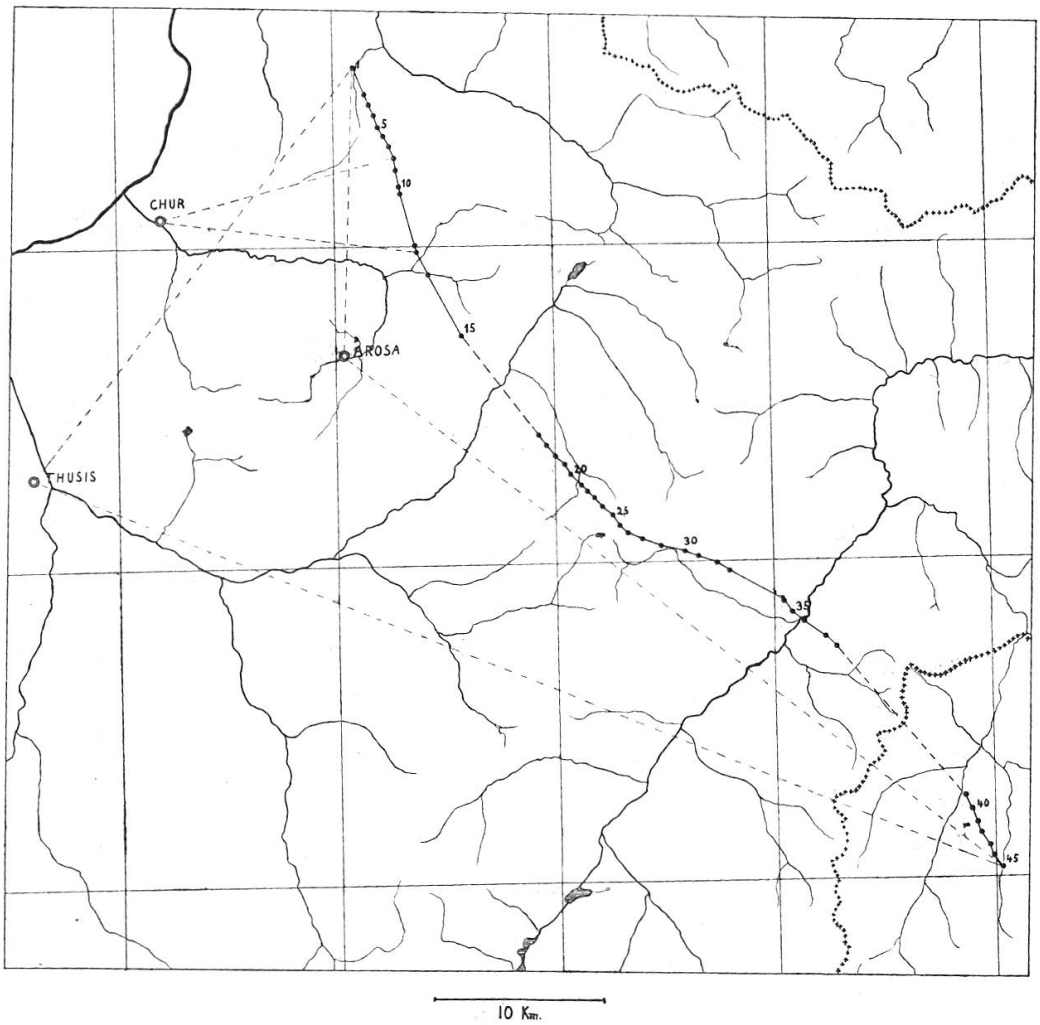


Abb. 1. Flugbahn des Ballons F. N. R. S. über Graubünden, nach der Karte 1 : 100 000 der Eidgen. Landestopographie verkleinert und vereinfacht wiedergegeben.

| Position Nr. | Zeit h m s | Höhe m | Windstärke m/sec | Windrichtung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 30 32 | 16010 | | | östlich Furna |
| | | | 6,5 | N 23 W | |
| 2 | 8 34 49 | 15980 | | | |
| | | | 6,0 | N 23 W | |
| 3 | 8 36 41 | 15990 | | | |
| | | | 5,5 | N 25 W | |
| 4 | 8 38 43 | 15980 | | | |
| | | | 6,0 | N 18 W | |
| 5 | 8 40 45 | 16020 | | | |
| | | | 5,7 | N 30 W | |
| 6 | 8 42 35 | 15960 | | | |
| | | | 5,9 | N 29 W | |
| 7 | 8 44 35 | 16070 | | | |
| | | | 6,1 | N 21 W | |
| 8 | 8 46 35 | 16090 | | | Glattwang 2377 m |
| | | | 5,9 | N 8 W | |
| 9 | 8 48 35 | 16150 | | | |
| | | | 4,1 | N 10 W | |
| 10 | 8 52 36 | 16140 | | | |
| | | | 3,4 | N 10 W | |
| 11 | 8 54 38 | 16200 | | | Gluner See |
| | | | 3,7 | N 14 W | Mattlishorn 2462 m |
| 12 | 9 08 41 | 16130 | | | |
| | | | 3,6 | N 18 W | |
| 13 | 9 10 36 | 16270 | | | |
| | | | 4,0 | N 27 W | |
| 14 | 9 16 52 | 16290 | | | Vorderes Sapünertal |
| | | | 4,3 | N 28 W | |
| 15 | 9 32 36 | 16320 | | | Körbshorn 2655 m |
| | | | 5,6 | N 37 W | Landwasser bei Frauenkirch |
| 16 | 9 54 50 | 16320 | | | Rhinerschhorn 2531 m |
| | | | 6,2 | N 37 W | |
| 17 | 9 56 50 | 16200 | | | |
| | | | 6,8 | N 39 W | |
| 18 | 9 58 50 | 16360 | | | |
| | | | 5,7 | N 49 W | |
| 19 | 10 00 54 | 16310 | | | |
| | | | 6,1 | N 30 W | |
| 20 | 10 02 48 | 16220 | | | |
| | | | 6,9 | N 41 W | Hinteres Sertigtal |
| 21 | 10 04 49 | 16380 | | | |
| | | | 4,7 | N 48 W | |
| 22 | 10 06 52 | 16340 | | | |
| | | | 5,0 | N 48 W | |

| Position Nr. | Zeit h m s | Höhe m | Windstärke m/sec | Windrichtung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 10 08 45 | 16320 | | | Mittagshorn 2728 m |
| | | | 5,6 | N 42 W | |
| 24 | 10 10 51 | 16410 | | | |
| | | | 6,2 | N 48 W | |
| 25 | 10 12 59 | 16360 | | | |
| | | | 6,0 | N 33 W | |
| 26 | 10 15 05 | 16210 | | | |
| | | | 5,9 | N 44 W | |
| 27 | 10 16 55 | 16440 | | | |
| | | | 7,5 | N 67 W | |
| 28 | 10 18 58 | 16550 | | | |
| | | | 9,6 | N 71 W | |
| 29 | 10 21 00 | 16600 | | | Alp Fontana (Val Sulsana) |
| | | | 12,4 | N 75 W | |
| 30 | 10 22 55 | 16670 | | | |
| | | | 6,9 | N 69 W | |
| 31 | 10 24 56 | 16630 | | | |
| | | | 10,0 | N 69 W | |
| 32 | 10 26 50 | 16680 | | | P. 2998, südl. Piz |
| | | | 6,4 | N 59 W | Vadret |
| 33 | 10 29 04 | | | | |
| | | | 10,3 | N 60 W | |
| 34 | 10 35 00 | 16890 | | | |
| | | | 6,8 | N 35 W | |
| 35 | 10 36 58 | 16880 | | | |
| | | | 7,7 | N 52 W | |
| 36 | 10 38 53 | 16700 | | | Inn südl. Cinuskel |
| | | | 11,5 | N 55 W | Piz d'Esen, 3130 m |
| 37 | 10 41 06 | 16860 | | | |
| | | | 8,2 | N 48 W | |
| 38 | 10 42 52 | 16830 | | | |
| | | | 8,8 | N 40 W | Landesgr. überschr. |
| 39 | 11 04 55 | 16940 | | | Livigno |
| | | | 7,3 | N 23 W | |
| 40 | 11 06 54 | 16940 | | | |
| | | | 6,8 | N 21 W | |
| 41 | 11 08 58 | 16830 | | | |
| | | | 5,0 | N 17 W | |
| 42 | 11 11 04 | 16850 | | | |
| | | | 7,8 | N 32 W | |
| 43 | 11 12 59 | 16830 | | | |
| | | | 5,8 | N 20 W | |
| 44 | 11 14 55 | 16840 | | | |
| | | | 7,7 | N 33 W | |
| 45 | 11 16 51 | 16800 | | | 2 km südl. Trepalle |

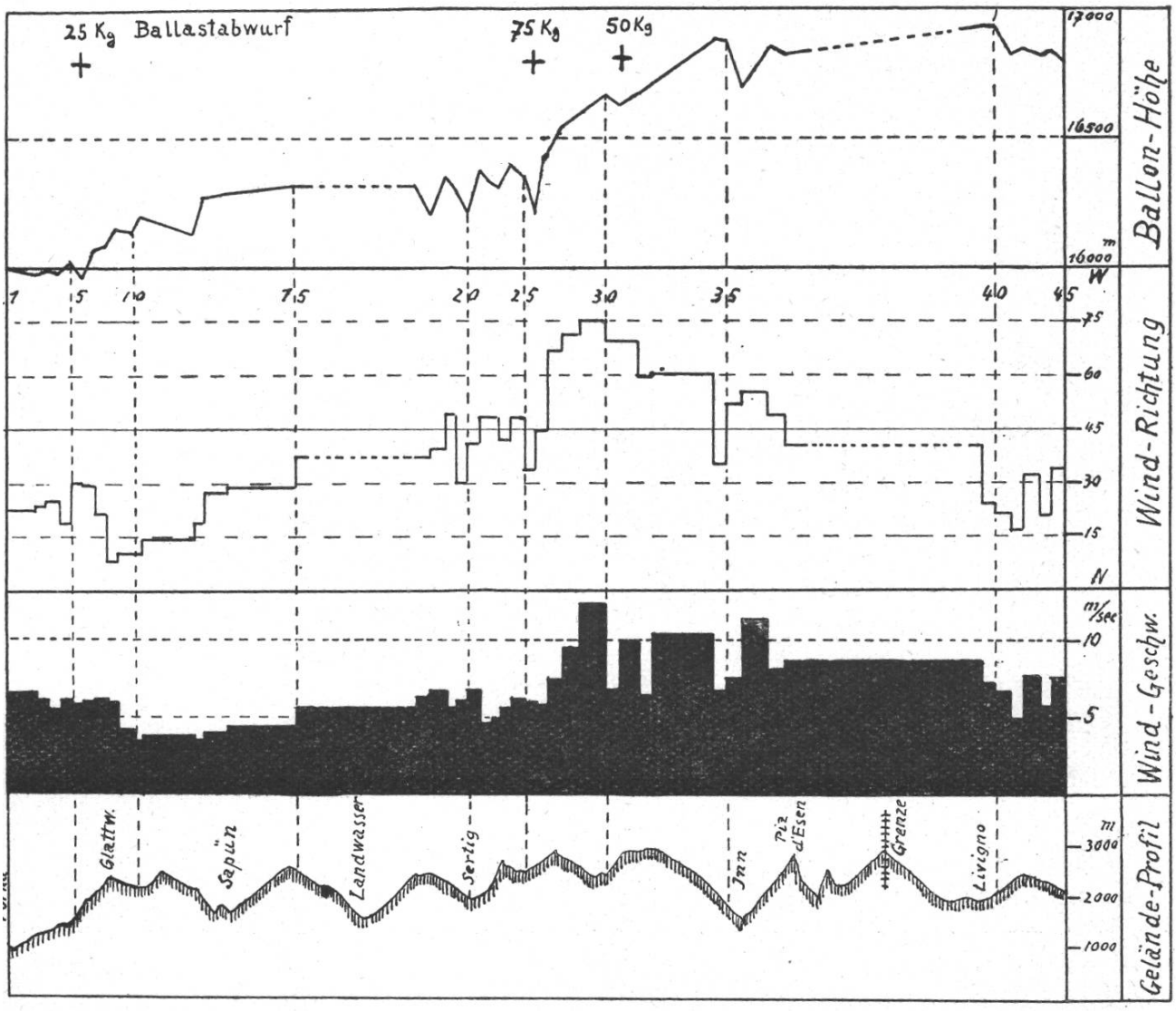


Abb. 2. Ballonhöhe, Windrichtung und Windgeschwindigkeit als Funktion des Weges dargestellt.

Am gleichen Morgen (ab 9 Uhr 08 Min.) gelang der Drachenwarte Friedrichshafen am Bodensee ein Pilotballon bis nahezu 18 km Höhe, der nach freundlicher Angabe von Herrn Prof. W. Peppler* folgendes ergab:

| Höhe m | Windstärke m/sec | Windrichtung |
|---|---|---|
| 12200 | 3 | N 39 W |
| 12600 | 2 | N 6 W |
| 13000 | 5 | N 49 W |
| 13400 | 5 | N 49 W |
| 13800 | 5,5 | N 75 W |
| 14200 | 14 | N 58 W |
| 14600 | 12 | N 55 W |
| 15000 | 11 | N 45 W |
| 15400 | 7,5 | N 82 W |
| 15800 | 4 | N 82 W |
| 16200 | 8,5 | N 34 W |
| 16600 | 6 | N 58 W |
| 17200 | 8 | N 58 W |
| 17600 | 4 | N |

Man überzeugt sich leicht, daß bis zu 17600 m Friedrichshafener Angabe eine Identifizierung der Windschichtung mit unseren Resultaten nicht möglich ist. Dann aber scheint der Sprung bei 17600 Friedrichshafener Angabe demjenigen unserer Position 9 (16150 m) zu entsprechen: Abdrehen des Windes auf Nord bei gleichzeitigem Sinken der Windstärke. Es ließe sich dies als kräftig absteigende Strömungslinien im Zentrum des kontinentalen Hochdruckgebietes deuten. Es ist schade, daß die Friedrichshafener Visierungen gerade hier ihr Ende erreichen, indem der Ballon von Piccard in wenig größerer Höhe ab Position 27 eine so ausgeprägte Sprungschicht anschneidet: Drehung des Windes gegen Westen, starkes Ansteigen der Windstärke. Nach Abbildung 2 hat es den Anschein, als ob längs dieser Sprungschicht ein Luftwogensystem besteht.

---

* Zeitschrift für angewandte Meteorologie, 49. Jahrgang, Heft 9.