

Zeitschrift: Jurablätter : Monatsschrift für Heimat- und Volkskunde
Band: 47 (1985)
Heft: 6

Artikel: Warum man vom Kurhaus Weissenstein aus das Matterhorn nicht sieht
: eine geophysikalische Betrachtung
Autor: Moser, Walter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-862589>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

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

Warum man vom Kurhaus Weissenstein aus das Matterhorn nicht sieht

Eine geophysikalische Betrachtung

Von Walter Moser

ETH-Prof. H. H. Denzler schreibt im S.A.C.-Jahrbuch, Bd. 1, 1864 in seinem Beitrag «Über Wechselbeziehungen zwischen den Bergbesteigungen und den topographischen Vermessungen in der Schweiz»: «So glaubte man früher fast auf allen höhern Gipfeln das Meer, auf allen schönsichtigen niederen den Montblanc, den Monte Rosa, das Matterhorn oder die höchsten Gipfels des Tirols zu sehen».

Aus Erfahrung weiss der Mensch, dass ein Gegenstand dann gesehen werden kann, wenn ihm kein anderer im Wege steht. Auf unsere Frage angewandt, heisst das, es darf kein Berggipfel die Visierlinie vom Weissenstein zum Matterhorn überragen. Wir stellen die Verhältnisse in Figur I schematisch dar.

Wir unterstützen unsere Figur rechnerisch, indem wir von den Gipfelhöhen die Höhe des Weissensteins subtrahieren und die Differenzen durch den Abstand der Gip-

fel vom Weissenstein dividieren (Tangens) sowie den zugehörigen Winkel berechnen. Die Ergebnisse stellen wir in einer Tabelle zusammen.

Nach unserer Figur, ebenso nach unseren Berechnungen sollte man das Matterhorn von der Terrasse des Kurhauses ohne weiteres sehen können!

Bei unseren bisherigen Überlegungen haben wir jedoch zwei entscheidende Punkte unberücksichtigt gelassen: 1. die Erdkrümmung und 2. die irdische (terrestrische) Strahlenbrechung.

Aus Erfahrung wissen die meisten, dass sich ein Fisch im Wasser nicht dort befindet, wo ihn unser Auge sieht; ebenso stehen die Sterne nicht dort am Himmel, wo wir sie zu sehen meinen. Infolge der irdischen Strahlenbrechung gilt diese Aussage auch für Berggipfel, die wir von einem Aussichtspunkt aus bewundern.

Figur I

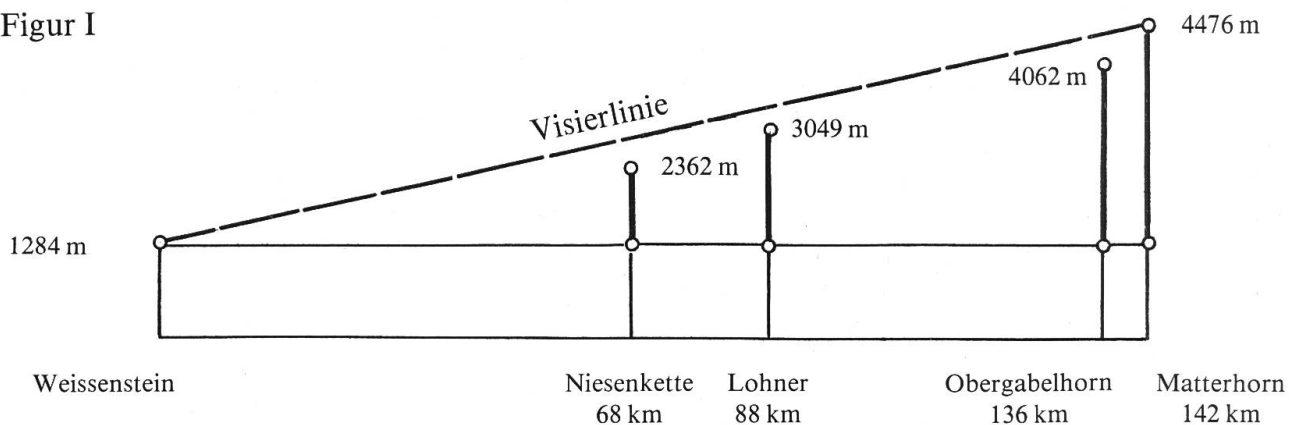


Tabelle 1:

Gipfel	Höhe (h)	h-1284 m	Distanz	Quotient (tg)	Winkel
Niesen	2362 m	1078 m	68 km	0,016	0,91°
Lohner	3049 m	1765 m	88 km	0,02	1,15°
Obergabelhorn	4062 m	2778 m	136 km	0,02	1,17°
Matterhorn	4476 m	3192 m	142 km	0,023	1,28°

Infolge der Erdkrümmung *verringert* sich die Höhe eines Berges nach der Formel

$$h_k = \frac{D^2}{2R}$$

(D = Distanz in km; R = Erdradius = 6370 km)

Infolge der irdischen Strahlenbrechung wird ein Punkt um einen Betrag *gehoben*. Dieser berechnet sich nach der Formel:

$$h_r = \frac{k \cdot D^2}{2R}$$

k ist der Refraktionskoeffizient. Er beträgt im Mittel 0,13.

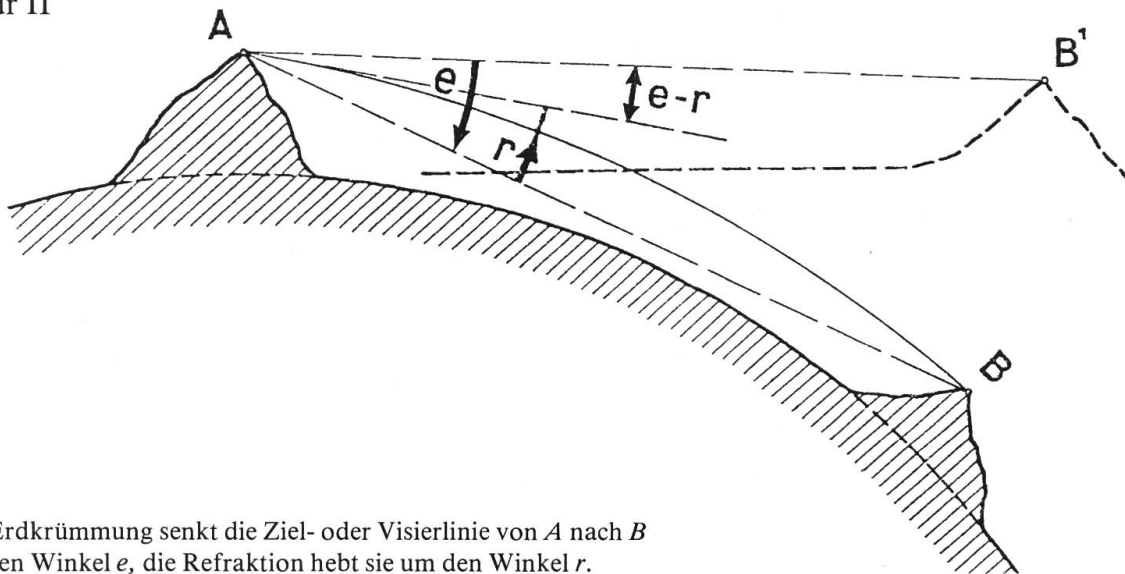
Erdkrümmung und Refraktion gehorchen beide dem gleichen Gesetz:

$$\frac{D^2}{2R}$$

Beide sind dem Quadrat der Distanz direkt, dem Erddurchmesser indirekt proportional. Der Betrag der Refraktion ist bedeutend kleiner als derjenige der Erdkrümmung.

Die Figur II (Imhof, Gelände und Karte) zeigt die Verhältnisse graphisch. Die Tabelle 2 gibt die Verhältnisse für vier Gipfel in der Ziellinie zum Matterhorn wieder.

Figur II



Die Erdkrümmung senkt die Ziel- oder Visierlinie von A nach B um den Winkel e, die Refraktion hebt sie um den Winkel r.

Tabelle 2:

Höhe der Gipfel	Distanz	Erdkrümmung (e)	Refraktion (r)	e-r	Gipfel-1284-(e-r)	
Niesen	2362 m	68 km	363 m	47 m	316 m	1078- 316 = 762 m
Lohner	3049 m	88 km	607 m	79 m	528 m	1765- 528 = 1237 m
Obergabelhorn	4062 m	136 km	1451 m	188 m	1263 m	2778-1263 = 1515 m
Matterhorn	4476 m	142 km	1582 m	206 m	1376 m	3192-1376 = 1816 m

Mit den «neuen» Gipfelhöhen (letzte Kolonne der Tabelle), bei denen die Erdkrümmung und die Refraktion berücksichtigt sind, berechnen wir wieder die Tangensfunktionen und daraus die Winkel der Richtstrahlen zu den anvisierten Gipfeln. Die reduzierten Höhen der Gipfel liegen wiederum auf einer Horizontalen. Die reduzierten Höhen: Gipfel-1284-(e-r) überragen den mathematischen Horizont.

Nur wenige wissen, dass man das Matterhorn von einer Reihe von Punkten, die unterhalb des Wasserreservoirs auf der Rötliweide liegen, sehen kann. Das Matterhorn erscheint zwischen den Lohner Gipfeln (3003 m und 3049 m).

Tabelle 3: Tangens und Winkel der reduzierten Höhen und Distanzen

Niesen	762 m: 68 000 m = 0,0112 (tg)	0,642°
Lohner	1237 m: 88 000 m = 0,0141 (tg)	0,805°
Obergabelhorn	1515 m: 136 000 m = 0,111 (tg)	0,638°
Matterhorn	1816 m: 142 000 m = 0,0128 (tg)	0,732°

Ergebnis: Der Winkel Weissenstein/Lohner ist grösser als derjenige zum Matterhorn. Der Lohner verdeckt also das Matterhorn, deshalb ist es nicht sichtbar.

Allgemein: Der Klammerausdruck [Gipfelhöhe-Höhe des Standortes-(e-r)] entscheidet darüber, ob man einen Gipfel zu sehen vermag.

Die Refraktion ist abhängig vom Barometerstand, der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Sie ist in der Richtung des Meridians am grössten, ebenso wie die Krümmung. Die Abhängigkeit von diesen Faktoren kann dazu führen, dass ein entfernter Berggipfel bei starker Brechung gesehen werden kann, der bei mittlerer und schwacher unsichtbar bleibt.

Der vorliegende Aufsatz erschien auch im Schulblatt für die «Kantone Aargau und Solothurn», Nr. 1/2, 1985.