

Martin Rickenbacher

Wie das neue Panorama
von der Sissacher Flue entstand –
Ein Werkbericht

Quellen und Forschungen zur Geschichte
und Landeskunde
des Kantons Basel-Landschaft

Band 29

Kommission für die «Quellen und Forschungen»

Dr. Peter Suter, Arboldswil, Präsident
Fritz Epple, Liestal
Dr. Elsi Etter, Itingen
Dr. Jürg Ewald, Arboldswil
Regierungsrat Dr. Hans Fünfschilling, Binningen
Dr. Matthias Manz, Pratteln
Regierungsrat Dr. Clemens Stöckli, Liestal
Peter Stöcklin, Diegten
Fritz Sutter, Pratteln
Dr. Hans Utz, Ettingen
Dominik Wunderlin, Basel

© Verlag des Kantons Basel-Landschaft 1987

Umschlagsgestaltung: Martin Rickenbacher
Zeichnung: Sissacher Flue von Südwesten
Druck: Schaub Druck Sissach
Ausrüstung: M. Schwab, Liestal

ISBN 3-85673-215

Wie das neue Panorama von der Sissacher Flue entstand – Ein Werkbericht

Die Sissacher Flue – das Wahrzeichen des Oberbaselbieter Bezirkshauptortes – ist eine in mehrfacher Richtung interessante Jurahöhe. Auf ihrem kleinen Plateau, das nach drei Seiten steil abfällt und auf der Südseite durch die hohe Felswand aus dem gelblich-braunen Kalken des Hauptrogensteins begrenzt wird, sind schon Siedlungsspuren nachgewiesen worden, welche bis ins 12. Jahrhundert vor Christus zurückweisen. Historische Bedeutung hat sie bis ins 17. und 18. Jahrhundert bewahrt, wurde sie doch als Standort für eine Hochwacht benützt, welche Teil des damaligen eidgenössischen Warn- und Meldesystems war. Ihrer Rolle als «Übermittlungszentrum» wird sie auch noch in heutiger Zeit gerecht, denn nicht weit von den Überresten des Hochwachthäuschens entfernt steht ein Radiosender.¹

Im folgenden wird aber nur von derjenigen Eigenschaft die Rede sein, für welche die Sissacher Flue weit herum bekannt ist, nämlich von der wunderbaren Aussicht sowie von deren zeichnerischer Darstellung.

Es wächsle Bärg und Täli so lieblich mitenand ...

So wie es im Baselbieterlied heisst, zeigt sich auch die Aussicht von der Sissacher Flue: Unmittelbar unter ihren schroffen Abhängen erstrecken sich die weichen Mulden des Ergolz-, Diegter- und Homburgertales. Dazwischen liegen die sanft geneigten Hochebenen des Tafeljuras, welche von den Höhen des Kettenjuras mit seinen zahlreichen Felswänden überragt werden.

Die Sissacher Flue ist keine Höhe mit einem Rundum-Panorama, denn das Gesichtsfeld umfasst vom eigentlichen Aussichtspunkt aus nur etwas mehr als den Halbkreis (rund 230 Neugrad). Wohl lässt sich von der hinteren Flueweide die Sicht nach Norden in den Schwarzwald etwas erweitern, doch die rund 40 m höher gelegene Isletenebeni verhindert eine vollständige Rundsicht.

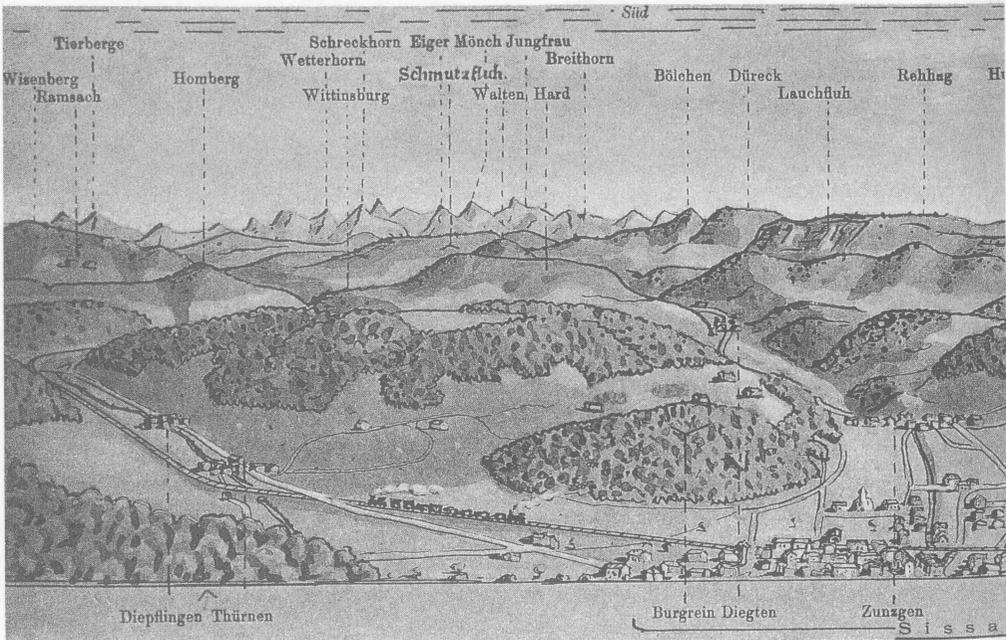
An Tagen mit guter Fernsicht sind vom Aussichtspunkt aus die Alpen in drei Abschnitten sichtbar: Wenn man sich über das Gelände vorlehnt, so vermag man links vom Burgchopf in

die Gegend der Urner Alpen mit dem Grossen Düssi, dem Grossen Ruchen und der Grossen Windgälle zu sehen. Rechts von der Burgflue erscheinen die Engelberger Alpen um das Grosse und das Kleine Spannort. Rechts vom Wisenberg folgen die Berner Alpen mit der Sustengruppe, welche von der deutlichen Grimselmulde begrenzt wird. In dieser Gegend liegt auch der am weitesten entfernte Punkt des ganzen Panoramas, das Mittagshorn (3015 m) nördlich des Nufenenpasses, welches 1176 km weit entfernt ist.² Und nur ganz wenig fehlte noch bis zu einem Grenzberg nach Italien, dem Rotentalhorn, auch Punta di Valrossa genannt (2968 m, 122,4 km entfernt), doch die Bäume auf dem Homberg verhindern diesen «Durchblick» quer durch die ganze Schweiz. Nach der Grimselmulde folgt die ebenmässige

Pyramide des Ritzlihorn, vor welcher die Entlebucher Voralpen zwischen dem Schimbrig und der Höch Gumme liegen. Das Finsteraarhorn, umgeben von Wetterhorn, Lauteraarhorn und Schreckhorn, ist mit seinen 4273,9 m der höchste von der Flue aus sichtbare Berg. Rechts von Eiger, Mönch und Jungfrau ist als letzte Alpenspitze diejenige des Berner Breithorns sichtbar, welche eben noch über die Bäume südwestlich der Challhöchi hervorzugucken vermag.

Im Kettenjura reicht die Sicht vom Burgchopf über den Wisenberg, die Belchenflue, den Helfenberg, die Hinteri Egg (1169 m, höchster Punkt des Baselbietes), den Vogelberg und den Passwang bis in den Berner Jura. Die am weitesten entfernte Jurakuppe liegt im Kanton Jura; es ist dies der Punkt 1053,2 nordöstlich

1 Ausschnitt aus dem Panorama von Ernst Wenger (1913).



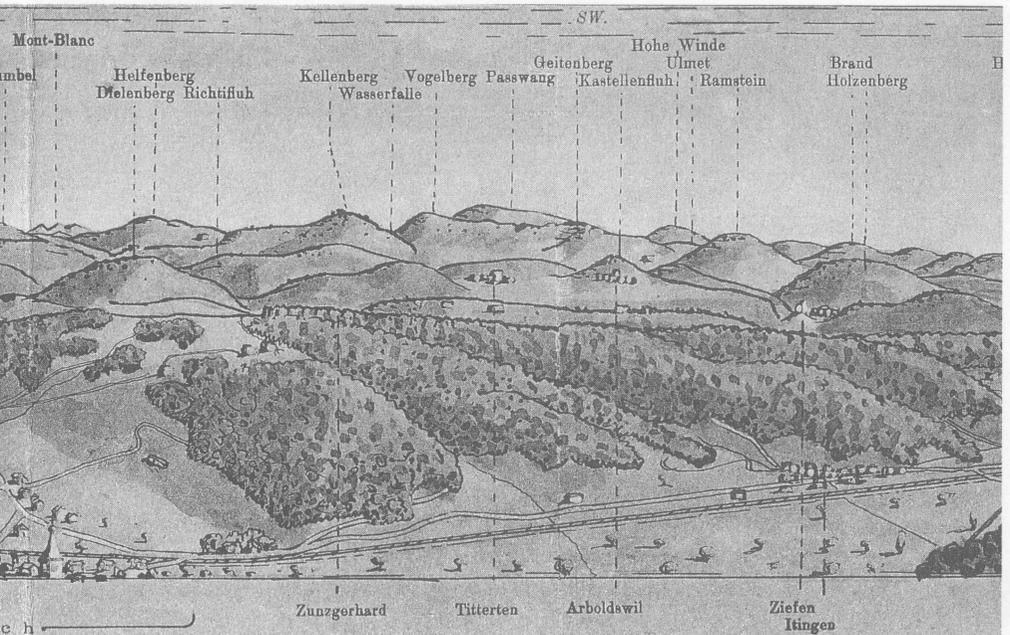
von St. Bräis zwischen Glovelier und Saignelégier, welcher 55,7 km entfernt und knapp links vom Roc de Courroux zu sehen ist. Der wohl höchste sichtbare Juraberg ist der Moron westlich von Moutier mit 1336,5 m.

Vom Tafeljura erkennen wir vor allem die deutlich ausgebildeten Tafelränder, fallen doch die Hochplateaus gegen den aufliegenden Kettenjura hin ab. Am ausgeprägtesten zeigt sich die Tafelform bei der Hochebene von Gempfen, welche sich von der Seite her präsentiert und mit dem Pratteler Horn die Juransicht abschliesst.

Dann folgt die Sicht auf das Elsass, welches man zwischen Folgensbourg und der Gegend von Mulhouse einsehen kann. Davor breitet sich die Oberrheinische Tiefebene mit der Stadt Basel aus, von der das

Sankt Johann-Quartier mit dem Hochkamin der Kehrlichtverbrennungsanlage sowie die Rheinhäfen sichtbar sind. Leider wird die Sicht häufig durch den Smog über der Stadt getrübt, so dass sich die bläulich schimmernden Vogesen nur noch schemenhaft erkennen lassen. Immerhin reicht der Ausblick von der Montagne du Salbert hinter Belfort (630 m, 78,5 km entfernt) über den Ballon d'Alsace (1247 m) und den Grand Ballon (1424 m) bis zum Grand Taennchel (900 m, 91 km) nordwestlich von Ribeauvillé.

Etwa in der Gegend des Chrischona-turms beginnt sich vor die Kulisse der Vogesen diejenige des Schwarzwaldes zu schieben, von dem man als höchsten Punkt den Blauen (1165 m, 34,3 km entfernt) zu erkennen vermag. Dann begrenzen die Bäume des Fluechrachens die weitere Sicht.



Bereits bestehende Panoramen von der Sissacher Flue

Im Jahre 1913 zeichnete der Liestaler Architekt Ernst Wenger (1859–1943) ein Panorama, welches im Format 41,8×8,5 cm gedruckt wurde und den Ausschnitt zwischen Wisenberg und Ballon d'Alsace darstellt.³ Kurioserweise ist auch der Mont Blanc eingetragen, welcher aber theoretisch gar nicht sichtbar sein kann. Offensichtlich ist der Zeichner da einer optischen Täuschung in Form von weissen Wolkenbergen erlegen.

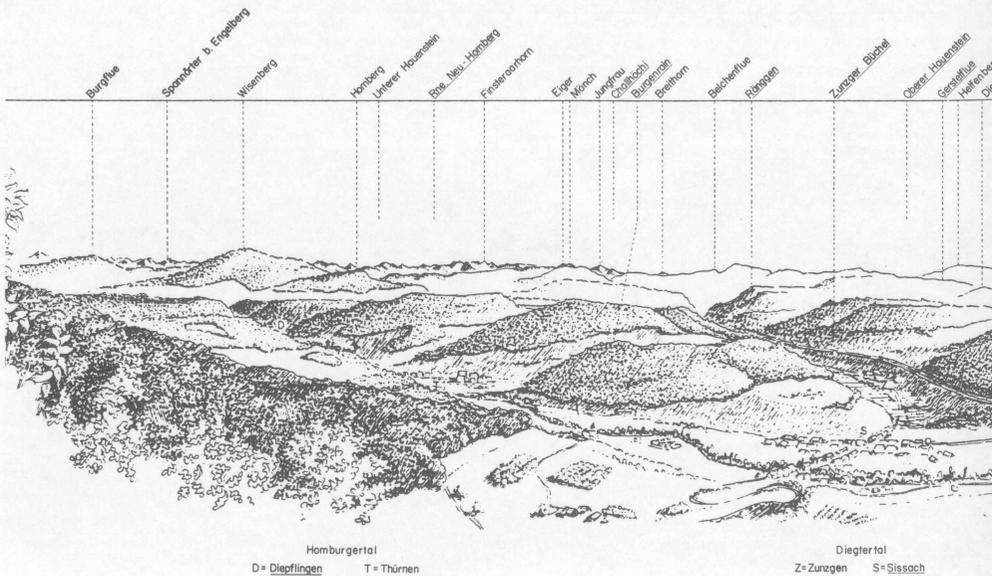
Im Jahre 1981 erstellte Herr Dr. Rudolf Moosbrugger, Kantonsarchäologe von Basel-Stadt, ein Panorama mit archäologischer

Legende, welches in einer Auflage von 300–400 Exemplaren im Format 56,5×10 cm für eine Tagung von Archäologen gedruckt wurde. Es ist nicht im Handel erhältlich.

Allgemeines zur Erstellung von Panoramen

Panoramazeichnungen sind oft lange, schmale Streifen, die ihrer Länge wegen meistens mehrfach gefaltet werden müssen. Darstellungen in einem solchen Format sind für den Zeichner nicht ohne Tücken, gilt es doch, die Grössenverhältnisse über die ganze Zeichnung konstant zu halten und Verzerrungen zu vermeiden. Geometrisch gesehen handelt es sich bei vielen Panoramazeichnungen

2 Ausschnitt aus dem Panorama von Dr. Rudolf Moosbrugger (1981).



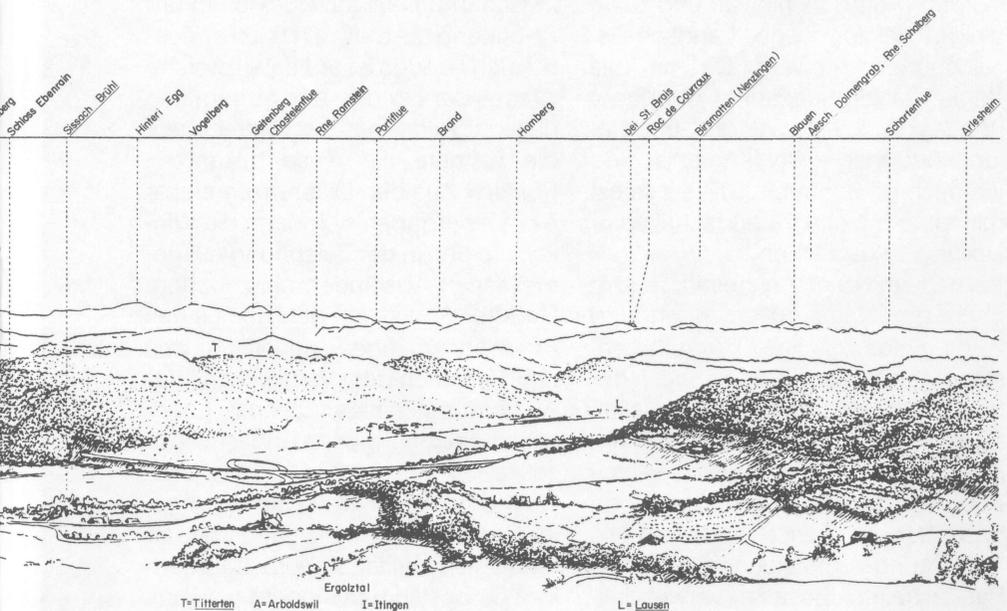
um Zentralprojektionen. Man stelle sich dazu einen Glaszylinder mit aufgespanntem Transparentpapier vor, in dessen Zentrum die Augen des Betrachters liegen. Zeichnet man nun die Silhouetten der verschiedenen Landschaftskulissen ab, so entsteht, sobald man das Transparentpapier vom Glaszylinder gelöst und in die Ebene abgewickelt hat, eine Darstellung des Panoramas auf einem langen Papierstreifen.

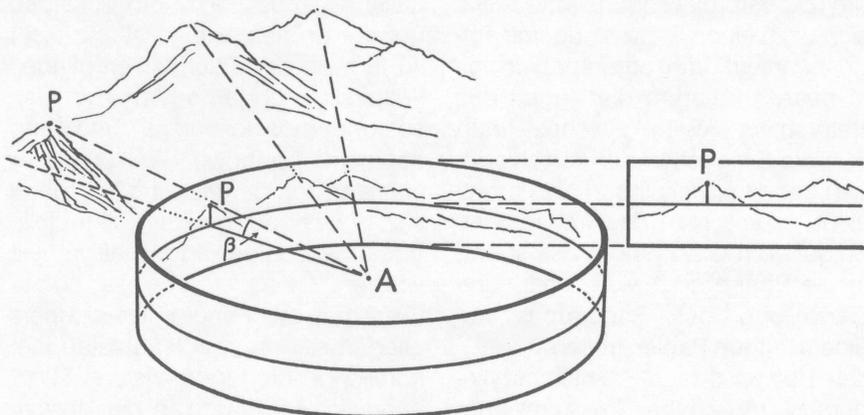
Der Radius dieses Projektionszylinders ist frei wählbar, bestimmt aber die Länge des Panoramas.⁴ Will man die Landschaft detailliert darstellen, wird man einen grösseren Radius wählen als bei einer groben Übersicht.

Mit der Panoramazeichnung wird die topografisch genaue Wiedergabe der Landschaft angestrebt. Das

Gelände muss also möglichst so gezeigt werden, wie es ist und nicht so, wie es der Zeichner empfindet. Wetterstimmungen sollten zum Beispiel nirgends dominieren, und wenn trotzdem irgendwo Wolken oder Nebelbänke dargestellt sind, dann sicher nicht so, dass wichtige Teile der abgebildeten Landschaft verhüllt würden.

Die Arbeit des Panoramenzeichners gliedert sich in zwei Hauptetappen, nämlich in die topografische Zeichnung einerseits und in die Bestimmung der sichtbaren Punkte andererseits. Im folgenden wird beschrieben, wie diese Arbeiten beim neuen Panorama von der Sissacher Flue erfolgten. Dabei muss ganz ausdrücklich gesagt werden, dass die gezeigte Möglichkeit nur eine von vielen möglichen ist.





3 Panorama, abgebildet auf einen lotrechten Projektionszylinder, der in die Ebene abgewickelt wird.

Die topografische Zeichnung

Schon zu Beginn meiner Studienzeit in Zürich hatte ich mich ab und zu an einige kleinformatige Landschaftszeichnungen gewagt. Da mir das damals einzige bekannte Fluepanorama von Ernst Wenger überholungsbedürftig erschien, entschied ich mich im Sommer 1977, es selbst mit einer solchen Landschaftsdarstellung zu versuchen.

Ich hatte mir zum Ziel gesetzt, einzig nach der Natur zu zeichnen und keine Fotos zu Hilfe zu nehmen, stand also am Anfang vor der beklemmenden Leere des weissen Papiers. Zunächst fertigte ich am Abend des 2.7.1977 eine Probezeichnung von der Gegend rund um den Wisenberg an. Da ich keine spezielle Vorrichtung zum Zeichnen auf lange Papierstreifen besass, verwendete

ich einen Zeichnungsblock im Format 32×24 cm.

Am gleichen Abend wertete ich den Entwurf aus, indem ich die Abstände zwischen bekannten Punkten in der Zeichnung ausmass. Danach errechnete ich aus den Koordinaten, welche ich aus der Landeskarte abgegriffen hatte, mit Hilfe eines Taschenrechners die Azimute auf diese bekannten Punkte.⁵ Aus den Differenzen dieser Azimute ergaben sich dann die Winkel, die den in der Zeichnung ausgemessenen Abständen entsprechen. Dadurch konnte ich den Radius des Projektionszylinders herleiten,⁶ welchen ich nach dem Vergleich mit der Auswertung einiger älterer Landschaftszeichnungen zu 65 cm festsetzte.

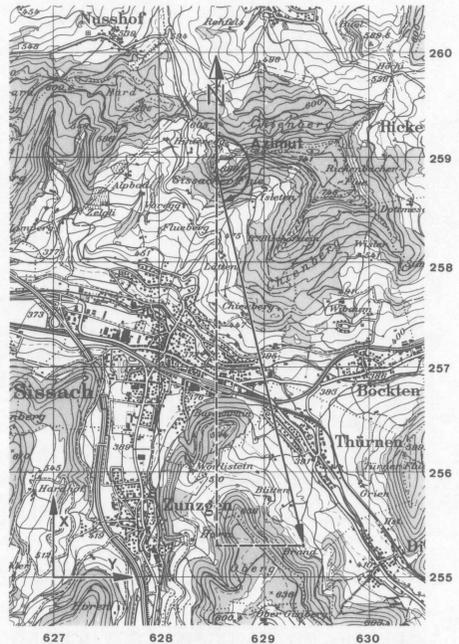
Nachdem dieser Wert einmal festgelegt war, konnte ich die Lage weiterer markanter Punkte zum voraus auf dem Papier bestimmen, indem ich aus

den Azimutdifferenzen zwischen diesen Punkten die entsprechenden Bildabstände berechnete und auf das Papier übertrug. So ergaben sich pro Blatt vier bis sechs Bezugslinien, in die ich die Landschaftszeichnung seitlich einpassen konnte.

Am frühen Morgen des 3.7.1977 begann ich mit der Zeichnung nach der Natur. Um mich nicht durch die vielen Wanderer ablenken zu lassen, plazierte ich mich auf einem kleinen Felsporn rund 100 m östlich des Aussichtspunktes. Als Hilfsmittel benutzte ich einen Feldstecher. Um leichter korrigieren zu können, zeichnete ich mit Bleistiften, wobei ich den Hintergrund mit dünnen, den Vordergrund aber mit kräftigeren Strichen darstellte. Dadurch liess sich eine gewisse Tiefenwirkung erzielen.

Das anhaltend genaue Beobachten der Landschaft lässt die Augen nach einiger Zeit ermüden. Daher musste ich jeweils nach zwei bis drei Stunden aufhören. Verschiedene persönliche Umstände – ich war häufig ortsabwesend, verlegte später sogar meinen Wohnsitz und besitze kein Auto – hatten zur Folge, dass ich mit der Arbeit nur langsam vorankam. Schliesslich machten sich nach etwa fünf Blättern unangenehme Verzerrungen in den Höhenverhältnissen bemerkbar, was mir für längere Zeit die Motivation an der Weiterarbeit nahm.

Im Oktober 1980 nahm ich die Arbeit wieder auf. Die ersten drei Blätter konnte ich übernehmen; nur die beiden letzten waren derart verzerrt, dass ich sie neu zeichnen musste. Dabei kam mir ein Trick zu Hilfe: Ich hatte bemerkt, dass die angenommenen 65 cm für den Radius des



4 Beispiel für das Azimut zwischen der Sissacher Flue und dem Hof Brand (vgl. Abb. 5).

Projektionszylinders genau dem Abstand meiner ausgestreckten Hand vom Auge entsprechen. So konnte ich mit einem durchsichtigen Zeichendreieck die Abstände in der Natur messen und direkt aufs Papier übertragen. Mit dieser Methode konnte ich die Kulissenzeichnung aller neun Blätter fertigstellen, ohne dass sich nochmals Verzerrungen ergaben. Dazu musste ich natürlich meinen Standort auf den Aussichtspunkt verlegen, weil auf dem Felsporn die Sicht nach Westen begrenzt ist.

Nachdem ich mir anfänglich wenig Gedanken über das Endresultat meiner Arbeit gemacht hatte, reifte in mir nun langsam der Wunsch, das Panorama in reproduktionsfähiger

Form fertigzustellen. Doch wie ich anhand einiger Versuche festgestellt hatte, eignete sich dazu meine bisherige Zeichnung nicht. Deshalb übertrug ich im Dezember 1982 die Bleistift-Originale in Tusche auf transparentes Pauspapier und vereinigte damit gleichzeitig die neun Einzelblätter zu einem einzigen Streifenbild im Format 32×250 cm.

Auf einer Heliografie dieser Tuschezeichnung entwarf ich in der Folge erstmals eine Beschriftung. Auf einer weiteren Lichtpause ergänzte ich sukzessive den Vordergrund und brachte wichtige Korrekturen an, welche ich anschliessend auf die Tuschezeichnung übertrug.

Um bei einem allfälligen Missgeschick nicht die ganze Arbeit zunichte zu machen, liess ich im Januar 1986 eine Kopie der Tuschezeichnung auf Cronaflex-Folie anfertigen. Im Sommer 1987 wurden darauf die sichtbaren Punkte beschriftet. Wegen der regen Bautätigkeit in den letzten Jahren war eine abschliessende Aktualisierung der topografischen Zeichnung nötig geworden. Seit Oktober 1987 liegt das Panorama in reproduktionsfähiger Form vor, so dass die Arbeit nach etwas mehr als zehn Jahren einen Abschluss gefunden hat.

Die Bestimmung der sichtbaren Punkte

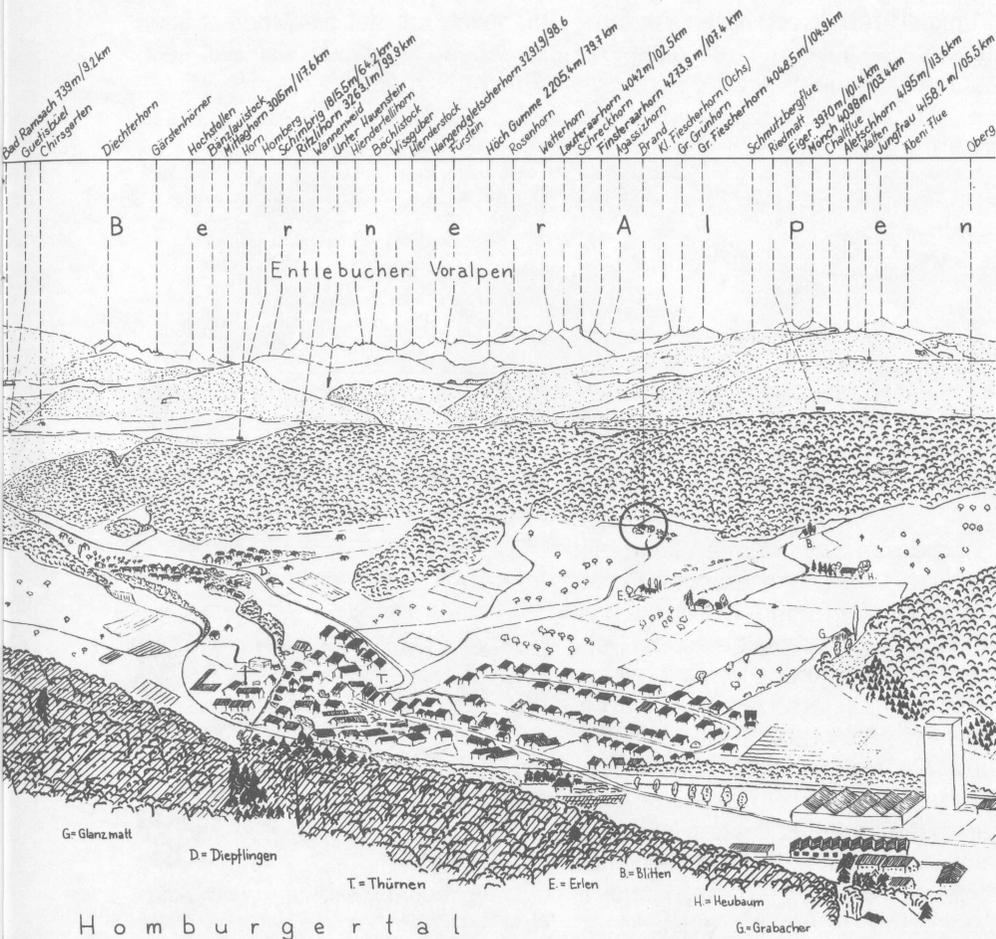
Es war mein Ziel, die sichtbaren Punkte eindeutig und wenn möglich ohne Verschiebung des Standortes zu bestimmen. Zu diesem Zwecke hatte ich bereits im Oktober 1980 mit einem Theodolit⁷ die Azimute und

die Höhenwinkel zu etwa 120 Punkten gemessen und mit Hilfe der Landeskarten ausgewertet.

Die eigentliche Punktbestimmung fand dann im Sommer 1985 nach der gleichen Methode statt. Ich stellte dabei den Theodolit über dem Triangulationspunkt bei der Fahnenstange auf, dessen genaue Koordinaten und Höhe mir bekannt waren. Da ich die Koordinaten der Fahnenstange auf dem Wisenbergturm und des Signals auf der Hohen Winde ebenfalls kannte und somit die entsprechenden Azimute gegeben waren, konnte ich diese Werte am Horizontalkreis des Theodolits einstellen. Mit dem derart orientierten Kreis mass ich die Azimute zu den zu bestimmenden Punkten und las zu jedem angezielten Punkt noch den Höhenwinkel ab. Für jeden der 360 eingemessenen Punkte lagen also zwei Messelemente vor.

Um die ausgezeichnete Qualität unserer Landeskarten voll auszunützen, arbeitete ich bei der Auswertung mit der detailreichen Landeskarte 1:25 000. Zunächst mussten die gemessenen Azimute auf die Karte übertragen werden. Da es äusserst umständlich gewesen wäre, für die Bestimmung der fernen Alpengipfel mehrere Blätter zusammenzukleben und die Strahlen auf dieser riesigen Kartenfläche darzustellen, benützte ich einen Taschenrechner als «elektronisches Lineal». Dazu hatte ich ein kleines Programm geschrieben, welches zu einer eingegebenen Y-Koordinate den dazugehörigen X-Wert auf dem gemessenen Azimut berechnete.

Zuerst schätzte ich die ungefähre Lage eines zu bestimmenden Punktes und bereitete das entsprechende

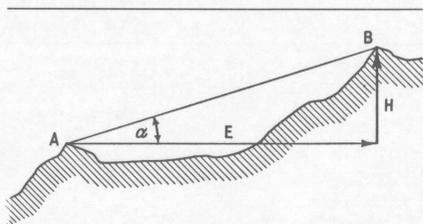


5 Ausschnitt aus dem neuen Panorama von Martin Rickenbacher (1987; ca. 50% der Originalgrösse). Im Kreis befindet sich der Hof Brand, der als Beispiel für die Bestimmung der sichtbaren Punkte dient (siehe Anm. 5, 8, 10 und 11).

Kartenblatt vor. Danach berechnete ich zwei Punkte auf dem gemessenen Azimut und verband diese mit einer Linie. Längs dieses Strahles suchte ich nun mittels Kartenlesen den Punkt, indem ich die Panoramazeichnung mit der Karte verglich und kontrollierte, ob nicht etwa eine noch höhere Kulisse vor dem Punkt liegt. War er einmal festgelegt, so las ich seine Koordinaten aus der Karte ab.

Nun kam das zweite Messelement, der Höhenwinkel, zum Zuge. Aus den nun bekannten Koordinaten des Punktes liess sich seine Entfernung von der Sissacher Flue berechnen.⁸ Anschliessend leitete ich mit dem gemessenen Höhenwinkel direkt die «gemessene» Höhe des angezielten Punktes ab und verglich diese mit der Kartenhöhe. Stimmten beide Werte überein, so war der gesuchte

Punkt eindeutig identifiziert. Andernfalls müsste auf dem Strahl ein anderer Punkt gesucht werden.

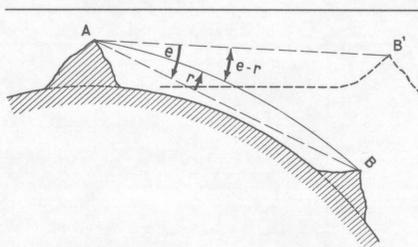


6 Aus dem gemessenen Höhenwinkel α und der bekannten Entfernung E lässt sich mit bekannter Höhe von A die Höhe von B ermitteln.

Bei grossen Entfernungen kann die Höhendifferenz zum gesuchten Punkt nicht nur nach den Gesetzen der ebenen Trigonometrie berechnet werden, wie dies Abb. 6 vereinfachend darstellt. Als zusätzliche Einflüsse müssen nämlich die Erdkrümmung und die Refraktion⁹ berücksichtigt werden. Während die Erdkrümmung einen fernen Punkt um den Winkel e absenkt, hebt ihn die Refraktion wieder um den Winkel r an, wobei r bedeutend kleiner als e ist. Meist werden beide Elemente zum Wert $e-r$ zusammengefasst, welcher mit dem Quadrat der Entfernung anwächst. Bei 1 km (Flue-Nordrand von Sissach) beträgt er nur 6,8 cm, bei 10 km (Flue-Wisenberg) bereits 6,8 m, und bei 100 km (Flue-Ritzlihorn) erreicht er respektable 682 m.¹⁰

Wären die sichtbaren Punkte ohne Berücksichtigung von Erdkrümmung und Refraktion bestimmt worden, hätte dies zu groben Fehlern geführt. Das Strahlhorn (4190 m) östlich von Zermatt liegt zum Beispiel direkt in der Verlängerung des Berner Breithorns (3782 m), und sollte, würde

man sich nur auf die Meereshöhen beziehen, eigentlich sichtbar sein. Errechnet man aber aus dem ge-



7 Die Erdkrümmung senkt den anvisierten fernen Punkt B gegenüber seiner scheinbaren Lage B' um den Winkel e , während die Refraktion ihn wiederum um den Winkel r anhebt.



8 Jungfrau-Gruppe, Pilatus und Albiskette vom Zürichberg aus gesehen. Ohne den Einfluss von Erdkrümmung und Refraktion würden die Alpen in der Höhe der punktierten Linie erscheinen.

gemessenen Höhenwinkel korrekt die gemessene Höhe beider Punkte, so müsste das Strahlhorn 5825 hoch sein, währenddem die gemessene Höhe beim Breithorn nur unwesentlich von der Kartenhöhe abweicht.¹¹

In den Vogesen reicht der sichtbare Horizont über das von den Landeskarten der Schweiz erfasste Gebiet hinaus. Dort musste ich zur Punktbestimmung die französischen Karten

beziehen. Dabei konnte ich allerdings das oben geschilderte Verfahren nicht anwenden, da Frankreich andere Koordinatensysteme als die Schweiz kennt. In diesem Gebiet trug ich die Strahlen direkt auf eine französische Karte 1:100 000 auf und entnahm daraus die Entfernungen der gesuchten Punkte. Die Auswertung des Höhenwinkels geschah dann wiederum analog.

Vom Eingriff des Menschen in die Landschaft

Die beschriebene Arbeit erstreckte sich über rund zehn Jahre. Während dieser Zeit war ich gezwungen, zwar nicht kontinuierlich, aber immerhin in gewissen Abständen, das Gelände genau zu beobachten. Dabei stellte ich viele kleine und grosse Veränderungen im Landschaftsbild fest. So sind heute die drei markanten Tannen zwischen dem Helfenberg und der Vorderen Egg, welche mir zu Beginn meiner Arbeit als deutliches Merkmal auffielen, aus dem Landschaftsbild verschwunden.

Noch deutlicher ist die Veränderung

des Siedlungsbildes feststellbar, wohl am auffälligsten im Zusammenwachsen von Sissach und Zunzgen und in der Industriezone zwischen Itingen und Lausen. Wenn auch meine Panoramazeichnung nicht in erster Linie der Dokumentation dienen soll, so kann immerhin im Vergleich mit dem Panorama von Ernst Wenger ein Eindruck von der Grösse der Eingriffe des Menschen in die Landschaft gewonnen werden.

Von älteren Kennern der Flue habe ich schon öfters gehört, dass die Sicht früher viel klarer gewesen sei. Auch wenn hier direkte und messbare Vergleichsmöglichkeiten fehlen, so ist es naheliegend, dass sich hier die Luftverschmutzung unangenehm bemerkbar macht. Sehr interessant, aber leider nicht möglich, wäre auch ein Vergleich des Wandels der Geräuschkulisse.

Auch wenn sich ein kritischer Betrachter der Landschaft all diesen negativen Aspekten nicht entziehen kann, bleibt doch die Sissacher Flue – wie alle anderen schönen Aussichtspunkte – ein idealer Ort, um dem Menschen die Natur, wie sie sich heute präsentiert, näher zu bringen.

Anmerkungen

- 1 HK Sissach, 1984, S. 16 und S. 61–62
- 2 Diesen Hinweis verdanke ich Herrn Fritz Schwob, Pratteln
- 3 Suter Paul: Panoramen aus Baselland und Baselstadt, BHbl 30. Jahrgang, 1965, S. 368. – Meles Brigitte: Blick auf Basel – Panoramadarstellungen von Basler Kleinmeistern. Ausstellungskatalog Basel 1986, S. 41
- 4 Für die Länge L eines Vollkreis-Panoramas mit dem Projektionszylinderradius R gilt: $L = 2\pi \times R$

- 5 Das Azimut ist der im Uhrzeigersinn gemessene Winkel zwischen der Nordrichtung und einer beliebigen anderen Richtung. Es wird in einem gebräuchlichen Winkelmass (Neugrad, Altgrad, Artilleriepromille usw.) angegeben und kann nach den Gesetzen der ebenen Trigonometrie aus den Koordinatendifferenzen der betreffenden Punkte berechnet werden

Für den Hof Brand (Abb. 4 und 5) ergibt sich:

Koordinaten Brand (Y_B/X_B) 629 365/255 300

Koordinaten Flue (Y_F/X_F) 628 536/ 258 877

Differenz (Y_B-Y_F/X_B-X_F) + 829/ - 3 577

Azimut Flue-Brand = $\text{Arc tg } \frac{Y_B-Y_F}{X_B-X_F} = \text{Arc tg } \frac{829}{-3 577} = 185,502 \text{ Neugrad}$

- 6 Der Projektionszylinderradius ist gleich dem Punktabstand im Bild geteilt durch den Arcus des entsprechenden Winkels
- 7 Ein Theodolit ist ein Messgerät, mit welchem man Horizontal- und Vertikalwinkel (Höhenwinkel) mit grosser Genauigkeit messen kann. Man stelle sich dazu vereinfacht einen horizontal und einen vertikal angebrachten Transporteur vor, welcher mit einem Fernrohr zum Anvisieren von Punkten versehen ist
- 8 Die Entfernung kann nach Pythagoras direkt aus den Koordinatendifferenzen der betreffenden Punkte errechnet werden

Für den Hof Brand (Abb. 4 und 5, Anm. 5) ergibt sich:

Entfernung Flue-Brand $E_{FB} = \sqrt{(Y_B-Y_F)^2 + (X_B-X_F)^2} = \sqrt{829^2 + 3577^2} \text{ m} = 3672 \text{ m}$

- 9 Die Refraktion ist die Krümmung der Lichtstrahlen, welche sich infolge der ungleichen Dichte verschieden hoch gelegener Luftschichten ergibt

- 10 Die Formel für (e-r) lautet wie folgt:

(e-r) = $0,0682 \times E^2$, wobei E in km einzusetzen ist, um (e-r) in m zu erhalten

Für den Hof Brand (Abb. 4 und 5, Anm. 5 und 8) ergibt sich

(e-r)_{FB} = $0,0682 \times (3,67)^2 \text{ m} = 0,9 \text{ m}$

- 11 Als Beispiel für eine vollständige Punktbestimmung wird jene des Hofes Brand gezeigt (Abb. 4 und 5, Anm. 5, 8, und 10)

gemessener Höhenwinkel $\alpha = -3,522 \text{ Neugrad}$

Höhe Flue (Kippachse des Theodolits) $H_F = 698,9 \text{ m}$

Entfernung Flue-Brand (Anm. 8) $E_{FB} = 3672 \text{ m}$

Erdkrümmung und Refraktion (Anm. 10) (e-r)_{FB} = $0,9 \text{ m}$

Höhendifferenz $H_{FB} = E_{FB} \times \text{tg } \alpha + (e-r)_{FB} =$

= $3672 \text{ m} \times \text{tg } (-3,522 \text{ Neugrad}) + 0,9 \text{ m}$

= $-202,5 \text{ m}$

gemessene Höhe Brand $H_{B_{gm}} = H_F + H_{FB} = 698,9 \text{ m} - 202,5 \text{ m}$

= $496,4 \text{ m}$

Kartenhöhe Brand (Abb. 4) $H_{BK} = 495 \text{ m}$

Die gemessene Höhe stimmt mit der Kartenhöhe überein, der Hof Brand ist somit bestimmt

Bildnachweis

- 1 Ausschnitt aus dem Panorama von Ernst Wenger (1913), mit Genehmigung des Verkehrs- und Verschönerungsvereins Sissach
- 2 Ausschnitt aus dem Panorama von Dr. Rudolf Moosbrugger (1981), mit Erlaubnis des Autors und des Amts für Museen und Archäologie, Liestal
- 3 Abbildung aus Imhof, Eduard: Kartenverwandte Darstellungen der Erdoberfläche. In: Int. Jb. für Kartographie. Bd. 3, Gütersloh und Zürich 1963, S. 63. Mit Genehmigung von Frau Viola Imhof, Erlenbach
- 4 Ausschnitt aus der Landeskarte 1:50 000, Blatt 214 Liestal. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamts für Landestopographie vom 9.11.1987 (Verkleinerung auf ca. 70%, neuer Massstab: ca. 1:71 500)
- 5 Original: Martin Rickenbacher, Aarau
- 6, 7, 8 Abbildungen aus Imhof, Eduard: Gelände und Karte. Erlenbach/Zürich 1968. Mit Genehmigung von Frau Viola Imhof, Erlenbach

Dank

Es ist mir ein Anliegen, all jenen zu danken, die mich bei dieser Arbeit in irgendeiner Form unterstützt haben, sei es, indem sie mir Wetterauskünfte erteilt, Autos ausgeliehen, Zeichentische oder Arbeitsplätze zur Verfügung gestellt, Ratschläge jeglicher Art erteilt, Manuskripte kritisch durchgelesen, Theodolite ausgeliehen oder mich in irgendeiner Form zum Weitermachen ermuntert haben. Ihnen allen gilt mein herzlicher Dank.

Martin Rickenbacher

Martin Rickenbacher

geboren 1954, aufgewachsen in Sissach. 1978 Diplom als Kulturingenieur an der ETH Zürich. 1979–1980 Geometer-Praktikant beim Kant. Vermessungsamt BL. 1980 Eidg. Geometerpatent in Bern. Seit 1980 Adjunkt für Triangulation am Kant. Vermessungsamt AG. Wohnhaft in Aarau.