

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Luftspiegelungen

[urn:nbn:de:bsz:31-253931](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-253931)

völlig versiegt, und die wenigen Siebensachen von bes-
sern Tagen her hatten sie verkauft, um die Miete be-
zahlen zu können.

Wiederum war es eine Decembernacht, hell und
kalt wie jene, in welcher unsere Geschichte begann, und
auch beinahe um dieselbe Zeit. Kein Licht im Zimmer,
das Feuer erloschen aus Mangel an Kohlen; die Kinder
hatten sich in einen Winkel zusammengedrückt, denn sie
besaßen kein Bettchen mehr; die Mutter saß am Boden,
das Haupt auf den Knien, dicht bei dem Bette, wo
Lucy wie gewöhnlich ohne Klage oder Murren lag. Die
alte Frau schlief; im Schlafe redete sie von der verlor-
nen Krone, die immer noch ihren Geist beunruhigte,
wie eine goldene den Geist eines vertriebenen Königs
heimsuchen mag. Da ist sie, da ist sie! rief sie aus,
das ist meiner armen Lucy Krone! sie verlor sie vor
einem Jahr um diese Zeit.

Mutter, Mutter! rief das Mädchen, denn sie war
ganz wach, und auch die Mutter erwachte alsbald von
dem lauten Ruf. Lieb Mutterherz, ich kann nicht mit
einer Lüge gegen dich sterben. Verzeih mir diese ein-
zige! ich habe das Geldstück nicht verloren — ich gab
es einem vor Hunger sterbenden Weibe, das ich auf der
Treppe fand.

O das elende Weib, wo ist's? rief die Mutter,
im Dunklen emporfahrend, als ob ihr Traum vom Wie-
derfinden der Münze in Erfüllung ginge; aber im glei-
chen Augenblicke wurde stark an die Thüre geklopft.

Deffne die Thüre, Mutter, sagte Lucy, das ist der
Briefträger. Sie kannte sein Klopfen noch, auch er-
kannte sie seine Stimme, als die Mutter mechanisch auf-
gemacht hatte und er hereintretend rief: Habt ihr kein
Licht hier? Da ist ein Brief an Miß Lucy Lever, das
Porto kostet einen Schilling.

Einen Schilling! sagte die Mutter: wir haben kein
Geld.

Ei, es ist Geld genug im Briefe!

Geld? rief die Mutter! Kommt es von Gott ge-
sendet?

Was ist das, Mutter? sagte Lucy, die sich mühsam
im Bett aufrichtete.

Geld! rief die Mutter, zu ihrem Kinde eilend: es
ist Geld, und nun wird dir geholfen werden!

Gott sei Dank, Mutter! sagte das Mädchen und
sank, etwas schwer, wie es der alten Frau vorkam, an
ihre Brust: nimm es dankbar an, es ist die Erstattung
für mein verlorenes Neujahrgeschenk.

Der Briefträger, einigermaßen bekannt mit der
Familie, hatte inzwischen ein Licht herbeigeschafft, das
er sammt dem Briefe einem der verdutzten Kinder gab,
mit dem Bemerkten, er wolle sich das Porto ein ander-
mal holen. Kaum aber war er fort, so wurde die Nach-
barschaft von einem wilden durchdringenden Schrei aufge-
schreckt. Als sie in das Zimmer drangen, von wo er
gekommen war, sahen sie Lucy todt in ihrer Mutter
Armen — ein offener Brief mit einer Zehnpfundnote
lag auf dem Boden. Die Hilfe war zu spät gekommen.

Von wem die Gabe gesendet worden, erfuhr man
nie, denn im Briefe stand nichts, als die Versicherung,
das Geld komme von einer Person, welche es Lucy
schuldig sei. Die Mutter überlebte ihren Verlust, wie
sie schon so viele Prüfungen überlebt hatte; aber die
Hand der Armuth lag fürder nicht mehr auf ihr, noch
auf den Ihrigen. Von Zeit zu Zeit folgten weitere
Sendungen; bald hernach wurde der Familie von der-
selben unbekanntten Hand die Ueberfahrt nach Amerika
bezahlt. Dort soll die Mutter begraben sein. Sarah
und Susanne aber gleichen als erwachsene Mädchen an
Schönheit beinahe ihrer verstorbenen Schwester, und
dürfen auf ihre Versorgung durch die Dame hoffen, welche
sie erzog. Diese ist eine angesehene Puzmacherin in
New-York; man will wissen, sie sei eigentlich die Toch-
ter eines Londoner Kaufmanns, dieselbe, welche Lucy's
verlorenes Neujahrgeschenk empfing.

Luftspiegelungen.

(Fata Morgana.)

(Tafel 22.)

Vor wenigen Wochen meldeten die Zeitungen aus
dem Westen von Frankreich, man habe von dem Städt-
chen Niort aus die beinahe zwölf Stunden entfernte,
am Meeresufer gelegene Stadt La Rochelle eine Zeit
lang ganz deutlich in der Luft schweben sehen. Weder

die Berichterstatter, noch die Zeitungsbredactoren gaben
erklärende Aufschlüsse über diese Erscheinung, und so
durfte man sich allerdings nicht verwundern, wenn
diejenigen Leser, welche die Erscheinungen der Luft-
spiegelung nicht kennen, es entweder für eine jener

Mystificationen hielten, welche heut zu Tage die Unverschämtheit müßiger Leute von Zeit zu Zeit durch die Tageblätter treibt, oder auch für ein Warnungszeichen des Himmels, welches den Menschen Krieg, Hungersnoth oder Pestilenz androhen sollte. Solche Verkennungen oder Mißdeutungen dieser Naturerscheinung tauchen keineswegs in unserer Zeit zum ersten Mal auf; sie sind so alt, wie die Erscheinung selbst, und in der Gegend von Sicilien verdankt sogar ihr jetzt allgemein verbreiteter Name Fata Morgana einer ähnlichen Anschauungsweise seine Entstehung, nur daß allerdings die Phantasie des Südens sie mit lichterem Farben ausmalt und sie für die Schlösser der Fee Morgana hält.

Wir wollen die hier in Frage stehenden interessanten Thatfachen etwas genauer erörtern und werden dabei zunächst die Berichte von H. V. Brandes zu Grunde legen, welche sich auf die eigenen Beobachtungen stützen, welche dieser thätige Forscher an den Küsten der Nordsee gemacht hat.

Mein Wohnort, sagt Brandes, lag nahe an dem großen Meerbusen der Jade, dessen jenseitiges Ufer theils eine halbe Meile entfernt war, theils, bis gegen drei Meilen von meinem Standpunkte entfernt, sich jenseits des Wassers hin erstreckte. Bei dem gewöhnlichen Zustande der Luft sah man hier die Dörfer, Bäume, Kirchtürme des jenseitigen Ufers in ihrer natürlichen Gestalt und erblickte wenig von dem, was tiefer im Lande lag, weil in dem ganz ebenen flachen Lande entferntere Gegenstände hinter den näheren versteckt blieben; aber an heiteren Frühlings- oder Sommer-Abenden, wenn die Luft nach einem sehr warmen Tage ganz still war, zeigten sich die bekannten Gegenstände in einer ganz andern Gestalt. Die am Ufer liegenden Häuser schienen ganz zusammengedrückt, oft so niedrig, daß man sie nur mit Mühe erkannte, aber das ganze dahinter liegende Land mit seinen Dörfern, Häusern, Bäumen war oberhalb jener nächsten Gegenstände zu sehen, gerade als ob das Auge von einer großen Höhe auf die Ebene herab sähe oder das ganze flache Land sich als ein Theil einer hohlen Kugel in größerer Entfernung hervorhob, und Dörfer hinter Dörfern wurden auf viele Meilen hin sichtbar. Während der Beobachter sich über diesen Anblick, den man sonst nur auf Bergen genießt, freute, änderte sich die Erscheinung; man sah in manchen Gegenden über den einzelnen vorragenden Gegenständen, den Häusern, Bäumen u. dgl., hohe Säulen, eben so dunkel oder eben so gefärbt, wie der Gegenstand selbst, sich erheben. Alle diese Säulen waren oben in genau gleicher Höhe abgeschnitten, und oft schienen sie noch durch einen dunkeln Streif, der

gleichsam einen neuen Horizont darstellte, verbunden zu sein. Diese Säulen zitterten oder waren in einer wellenartigen Bewegung, und wenn man sie genauer mit dem Fernrohr betrachtete, so fand man an ihrem obern Ende das umgekehrte Bild des Gegenstandes wieder, der unter ihnen lag, oder von dem sie ausgingen, und manchmal erhob sich über jenem neuen Horizonte ein zweites, aufrechtes, aber äußerst zusammen gedrücktes Bild desselben Gegenstandes. Zuweilen verschwanden jene Säulen und die Bilder des Gegenstandes schwebten getrennt von ihm in der Luft. Manchmal stellte sich eine Ansicht, der vorigen ähnlich, wieder her, und oft sah man die eine Gegend durch solche oberhalb schwebende Bilder unkenntlich gemacht, während eine andere ziemlich in ihrer natürlichen Gestalt erschien, und eine dritte die weite Aussicht über unabsehbare Gefilde darbot. Gewöhnlich waren zu dieser Zeit alle Gegenstände in einer zitternden Bewegung, wodurch sie noch unkenntlicher wurden; — aber sobald sich ein frischer Wind erhob, waren alle jene Erscheinungen verschwunden, und das alte, wohlbekannte Ufer lag deutlich da, ohne daß eine Spur von dem zurückblieb, was noch eben so fremd und täuschend dem Auge vorgeschwebt hatte.

So ohngefähr habe ich diese, nicht gar häufig in rechter Vollkommenheit vorkommende Erscheinung von Eckwarden aus und von der an der Elbemündung liegenden Insel Neuwerk aus gesehen. An dem letzten Orte waren die Abende, wo diese Luftgebilde sich zeigten, dadurch noch ausgezeichnet, daß man die sieben Meilen entfernte, sonst vermöge der Krümmung der Erde unsichtbare Insel Helgoland sah, und zwar nicht blos den hohen Felsen, sondern auch die kleine, wenig über die Meeresfläche erhabene niedrige Insel und das sie umgebende Meer selbst, und zwar oft mit ausgezeichneter Deutlichkeit.

Diese Phänomene, wo sehr entfernte, sonst unsichtbare Gegenstände zu Gesichte kommen und andere oberwärts ein umgekehrtes, auch wohl ein zweifaches Bild über sich haben, bemerkte man nur an schwülen, gewitterhaften Tagen und meistens nur gegen Abend; dagegen stellte sich an kühlen Sommertagen eine ganz andre Erscheinung dar. Man sah alsdann die Gegenstände jenseits des Wassers in ihrer natürlichen Gestalt, aber sie schienen oberhalb des Wasserhorizontes in der Luft zu schweben, und wenn man sie mit dem Fernrohr genauer betrachtete, so sah man, daß der Gegenstand zwar in seiner natürlichen Gestalt erschien, aber unterhalb sich wie gespiegelt zeigte, so daß ein umgekehrtes Bild des Gegenstandes unmittelbar an seinem untern Rande gesehen wurde. Auch die aufgehende oder untergehende

Sonne bietet bei dieser Beschaffenheit der Luft, indem sie über den Wasserhorizont hervorkommt, nicht selten ähnliche Erscheinungen dar. Sie zeigt sich nicht am Rande des Wassers selbst, sondern oberhalb eines schmalen Luftstreifs sieht man zuerst ihren obern Rand hervorkommen; so wie sie weiter sichtbar wird, sieht man sie mit eben der Rundung unterhalb wachsen, wie sie oberhalb wächst, so daß sie nach und nach die Gestalten der ersten Figur unserer Tafel darstellt. Sie erscheint völlig, als ob sie sich im Nebel abspiegelte, als ob AB die Grenze eines dichten Nebels wäre, über welche sich die Sonne nach und nach erhöbe, und in welchem ihr abge- spiegeltes Bild gesehen würde. — Eine etwas genauere Betrachtung der Zeichnung, wo CD den Wasserpiegel, a das erste Aufgehen der Sonne, b, c, d, e, f, die spä- tern Erscheinungen darstellt, wird dieses völlig klar machen, und wir brauchen nur noch hinzuzusetzen, daß diese Spiegelung nur bei niedrigen Gegenständen oder bei nahe am Horizont liegenden Theilen derselben statt- findet, weshalb denn die Sonne, wenn sie höher steigt, nur noch wenig (wie bei l) und endlich gar nicht mehr abge- spiegelt wird.

Unter eben diese Vorstellung einer Abspiegelung lassen sich auch die übrigen Erscheinungen bringen, welche sich bei kühlem Sommerwetter über dem Wasser zeigen, und um nur die Erscheinungen bequem zu über- sehen, ist es genug, sich dieselben als durch eine wirk- liche Abspiegelung hervorgebracht zu denken. Die dritte und vierte Figur zeigt, wie sich Häuser und Bäume dabei darstellen. Der untere Theil der Gegenstände ist verdeckt oder unsichtbar, und alles Uebrige erscheint im Bilde genau wie oben, aber in jenem umgekehrt und etwas verkleinert.

Auch die oben beschriebene Erscheinung, wo dop- pelte Bilder oberhalb des Gegenstandes erscheinen, sehen ohngefähr wie eine Spiegelung aus; aber sie unter- scheiden sich von der eben beschriebenen dadurch, daß die Bilder oberhalb liegen, und daß zuweilen noch ein drittes Bild über dem zweiten erscheint. Die Figuren 5 und 6 stellen eine solche Erscheinung dar, und es ist nur noch zu bemerken, daß der herunterreichende Streif sich ungefähr so ausnimmt, als ob man einen in wellen- schlagendem Wasser abge- spiegelten Gegenstand in die Länge verzerrt erblickt, und daß ferner die Gegenstände oft noch weit weniger kenntlich sind, als ich sie hier, um die Erscheinung deutlich zu zeigen, dargestellt habe. Die starke Abplattung habe ich ohngefähr so gezeichnet, wie sie in der Wirklichkeit vorkommt. Die Figuren 3 und 4 stellen die ersterwähnte Erscheinung in zwei ver- schiedenen Graden der Höhe oder Abplattung dar, und

ebendasselbe ist bei Figur 5 und 6 in Beziehung auf die andere Erscheinung der Fall. In allen vier Figuren sind dieselben Gegenstände dargestellt, in Fig. 3, sowie sie etwa erscheinen, wenn die verkehrte Spiegelung eben nicht stark und ihre natürliche Gestalt gut zu er- kennen ist; in Fig. 4 ist die Spiegelung so unterwärts stark, daß selbst die höchsten der vorhandenen Gegen- stände ganz abge- spiegelt sind, und man die niedrigen Gegenstände ganz aus den Augen verliert. In Fig. 4 ist wohl die Uebereinstimmung mit Fig. 3 nicht zu ver- kennen; aber die Verhältnisse zwischen Breite und Höhe sind ganz verändert, und die Bilder schweben oberhalb in der Luft. Diese sind oft noch unkenntlicher, als in Fig. 6, weil die wellenartige Zitterung aller Gegen- stände die Umrisse weit minder scharf erscheinen läßt. Die schwarzen Streifen, welche in Fig. 3 den Gegen- stand mit dem Bilde verbinden, sind im Grunde auch nur heftige Zitterungen, vermöge welcher das untere und obere Bild sich verzerren.

Dies wäre nun die Uebersicht der Phänomene, die man an Gegenständen erblickt, welche jenseits einer weiten Wasserfläche liegen und gewiß im Wesentlichen mit den Fata Morgana übereinkommen, so daß man also wohl der Ansicht Raum geben darf, daß diese etwas ganz Aehnliches sind, aber täuschender, als in unsern Gegenden, und daß dabei durch noch stärkere Entstellung der Gegenstände und durch noch schnelleren Wechsel der Erscheinungen die Vergleichung mit den wirklichen Ge- genständen erschwert ist.

Aber nicht bloß wenn man über eine Wasserfläche hinsieht, zeigen sich jene Spiegelungen, sondern viel- fache, meist verkehrte Abspiegelungen sieht man nicht selten über jeder ausgedehnten Ebene. Hier ist sie in gewisser Hinsicht noch auffallender, als bei der Aussicht über eine Wasserfläche; denn dort unterscheidet sich die helle Luft, bei stillem Wetter wenigstens, nicht so auffallend von der Wasserfläche, und man ist daher leicht geneigt, die Gegenstände als im Wasser abge- spiegelt anzusehen; aber wenn man über grünen Wiesengrund hinsieht und die jenseits liegenden Gegenstände durch einen hellen Streif vom Boden getrennt erblickt, so muß man ent- weder es wunderbar finden, daß sie in der Luft schwe- ben, oder man glaubt vielleicht, getäuscht durch den An- blick, es befinde sich jenseits der Wiesen, die man vor sich sieht, ein Wasser, über welches hinaus man erst zu den abge- spiegelten Gegenständen gelangen könne. Recht schmerzlich empfanden diese Täuschung die französi- schen Soldaten, wenn sie in den heißen Ebenen Aegyptens, von Hitze und Durst erschöpft, in Folge dieser Er- scheinung Wasser zu sehen glaubten, und nun mit der

äußersten Anstrengung ihrer Kräfte der erwünschten Labung entgegen eilten, die sich bei jedem Schritte mehr zu entfernen schien und endlich ganz verschwand, ohne etwas Anderes als trockenen, glühenden Boden zurück zu lassen. Da die verkehrte Abspiegelung (denn so will ich der Kürze halber die Erscheinung nennen) allemal eintritt, wenn der Boden sehr erhitzt ist, so muß sie in jenen heißen Gegenden ungleich auffallender sein, als bei uns, und deshalb glaubte man dort, wenn man z. B. von Hügeln herab in eine Ebene eintrat, alle entfernten Gegenstände mit einer sich bis nahe gegen den Beobachter hin erstreckenden Wasserfläche umgeben zu sehen. Das wellenartige Zittern, womit die Erscheinung begleitet ist, machte den Anblick noch täuschender, und es läßt sich denken, mit welcher Empfindung die verschmachtenden, in ein unbekanntes Land hingetriebenen Fremdlinge diese Erscheinung ansehen mußten, die ihre Sehnsucht nach Erquickung zu verhöhnen schien. Doch es ist Zeit, daß ich von der bloßen Beschreibung der Erscheinungen zu einem Versuche, sie zu erklären, übergehe, und es wird wohl am besten sein, wenn ich diese Erklärung an eine Erzählung der hierüber angestellten Beobachtungen knüpfe. Ich werde zuerst von der verkehrten Abspiegelung reden, die man an heißen Sommertagen fast in jeder etwas erheblichen Ebene beobachten kann.

Um das Phänomen gründlich kennen zu lernen, ist es nothwendig, zu untersuchen, wie es sich bei verschiedener Entfernung des Gegenstandes ändert. Diese Aenderungen stellen sich vorzüglich deutlich in der zweiten Figur dar, welche Biot den Erscheinungen bei einem von ihm angestellten Versuche getreu nachgebildet hat. Er ließ auf einer durch die Sonnenstrahlen sehr erwärmten Sandebene einen Mann immer weiter von sich weg gehen und beobachtete nun, wie dieser ihm erschien. Zuerst (Fig. 2.) sah er ihn ganz vollständig, in seiner gewöhnlichen Gestalt; dann schienen die Füße verschwunden zu sein und die Beine verlängert; bei noch größerer Entfernung bemerkte man schon, daß der ganze unterhalb des Knies liegende Körper unsichtbar war, und unterhalb der Kniee eine Abspiegelung des Oberschenkels gesehen wurde; allmählig verschwand ein immer größerer Theil des untern Körpers, und der übrig bleibende Theil zeigte sich im gespiegelten Bilde desto vollständiger, je mehr die Entfernung zunahm, so wie es die nach einander folgenden Abbildungen der 2ten Figur darstellen; endlich blieb nur noch der Kopf mit seinem Bilde übrig und zuletzt schien der Mensch ganz in die, einem hellen Nebel gleichende Masse untergetaucht zu sein und ward nicht mehr gesehen. Ganz eben so ver-

hält es sich nun auch mit feststehenden Gegenständen, welche sich in verschiedenen Entfernungen befinden; — von den nähern Objecten entzieht sich nur ein kleines Stück des untern Theils dem Auge, und nur der zunächst darüber liegende Theil ist abgespiegelt, so daß die Wasser- oder Erdoberfläche AB (in Fig. 2.) den übrigen Theil des Bildes zu verdecken scheint; entferntere Gegenstände lassen uns nur ihren obern Theil und diesen ganz abgespiegelt sehen, und da, wo die Spitze des gespiegelten Bildes sich endigt, sieht man die helle Luft, in welcher jener Gegenstand zu schweben scheint.

Aber diese vollständigere Kenntniß der Erscheinung führt uns noch nicht zu der Erklärung hin; um diese zu begründen, ist noch eine Reihe von Beobachtungen nöthig, die sich leicht übersehen läßt. Wenn man zwei Pfähle A und B so aufstellt, daß die Spitze des einen gerade durch den andern verdeckt wird, und alsdann das Fernrohr anlegt, so wird wohl Jeder vermuthen, die Spitze des ersten Pfahles müsse nun zu jeder Zeit dem Auge durch den Pfahl verdeckt werden. Macht man aber den Versuch wirklich und stellt den einen Pfahl z. B. in 1000 Fuß Entfernung von dem andern auf, so sieht man oft die Spitze, wofern sie erheblich entfernt ist, hoch hervorkommen, und wenn man etwas seitwärts geht, oft auch tiefer hinabsinken. Legt man das Fernrohr in einer unveränderten Richtung an, so sieht man früh Morgens den entfernten Gegenstand ziemlich hoch, also vielleicht etwas über die Spitze hervorrageud; gegen 7 Uhr ist er schon erheblich niedriger geworden, bis zur größten Mittagshöhe sieht man die Spitze immer mehr hinabsinken, und sie erreicht ihre tiefste Lage etwa um 2 Uhr, wenn die Erde am stärksten erhitzt ist; in den spätern Nachmittagsstunden scheint die Spitze wieder herauf zu rücken, gegen Sonnenuntergang sieht man sie etwa so hoch wie früh Morgens, und um die Zeit des Sonnen-Untergangs und bis es ziemlich dämmerig geworden ist, steigt der Gegenstand beinahe zusehend von Minute zu Minute höher, so daß man oft endlich einen großen Theil des entfernten Pfahls hervorrageud erblickt, statt daß vor einer Stunde nur ein Stückchen desselben hervorrage.

Diese Erhebung und Senkung des Gegenstandes, die offenbar eine Folge von ungleicher Brechung der Lichtstrahlen ist, steht nun in einer ganz deutlichen Verbindung mit der Spiegelung. Die Gegenstände, die man über eine Erdoberfläche hin sieht, erscheinen am niedrigsten, wenn die Erdoberfläche, über welche der Lichtstrahl hinget, sehr erhitzt ist, und zu eben der Zeit zeigen sich alle entfernten Gegenstände am stärksten abgespiegelt. Man sieht diese verkehrte Abspiegelung an heitern, warmen

Sommertagen, gewöhnlich von 8 Uhr Morgens an bis zur Zeit der größten Mittagswärme, zunehmen, dann nimmt sie ab und verschwindet fast immer zu der Zeit, wenn der Gegenstand wieder in der Höhe erscheint, wo er Vormittags erschien, als das Phänomen der Spiegelung zuerst merklich wurde.

Stellt man dieselben Beobachtungen an Gegenständen an, die jenseits einer großen Wasserfläche liegen, so sind die Erscheinungen nicht so streng an gewisse Tageszeiten gebunden; aber auch da erscheinen die Gegenstände am niedrigsten und am stärksten unterwärts gespiegelt, wenn die Wasserfläche mehr als die Luft erwärmt ist. Je mehr die Erwärmung des Wassers abnimmt, desto schwächer wird die Spiegelung unterwärts, und desto weniger erniedrigt erscheint der Gegenstand. In der Zeit, da die Luft wärmer ist als die Oberfläche des Wassers oder der Erde, erscheint gewiß kein Gegenstand unterwärts gespiegelt, sondern jeder Gegenstand erscheint meistens in seiner natürlichen Gestalt; aber wenn die Luft in einiger Höhe sehr viel wärmer ist, als an der Oberfläche des Wassers und der Erde, dann zeigen sich die jenseits des Wassers liegenden Gegenstände zuweilen oberwärts abgespiegelt und gewähren den Anblick, welchen ich oben beschrieben habe.

Diese Behauptung, daß die ungleiche scheinbare Höhe der Gegenstände oder ihr anscheinendes Steigen und Sinken mit der Ungleichheit der Wärme der niedrigeren und höhern Luftschichten in Verbindung stehe, kann man durch weitere Beobachtungen klar erweisen, und dies ist die zweite Abtheilung der Beobachtungen, auf welche ich oben hin deutete. Hängt man nämlich zwei Thermometer an einem frei stehenden Pfahle, eines in 4 Fuß Höhe, eines in 29 Fuß Höhe, auf und ein drittes ganz nahe an der Erde: so sieht man kurz nach Sonnenaufgang, daß die Wärme in der Höhe größer ist, als nahe an der Erde. Wenn die Sonne höher steigt, so erhitzt sich die Erde mehr als die Luft, und deswegen stehen gegen 8 Uhr jene Thermometer gleich hoch, und gegen Mittag zeigt das niedrigste die größte Wärme, in den spätern Nachmittagsstunden dagegen, wenn die Sonnenwärme schon abnimmt, kühlt sich die Erde schneller ab, als die Luft, die Thermometer stehen um 4, um 5 oder 6 wieder gleich, und späterhin ist die obere Luft merklich wärmer, als die untere, wenn nicht ein merklicher Wind diese Regelmäßigkeit unterbricht. Um die Zeit des Sonnenuntergangs ist das schnelle Erkalten der Erde und der untern Luftschichten sehr auffallend, aber in 20 oder 30 Fuß Höhe ändert sich bei stillem Wetter die Temperatur der Luft wenig; der Unterschied der Wärme für die verschiedenen Luftschichten wird also

immer größer, und in eben dem Maße, wie dieser schnell wächst, scheinen auch mit schnell merklicher Veränderung die Gegenstände immer höher hinaufzurücken, wenn man sie, wie so eben geschehen, mit einem nahen Gegenstande vergleicht.

Wir haben bisher nur Beobachtungen erzählt und nur von ferne angedeutet, wie sie in Verbindung mit einander stehen und endlich zur Erklärung leiten; jetzt werden wir versuchen, die Ursachen aller dieser Erscheinungen noch etwas genauer zu erörtern. Alle sind bloße Folgen der Strahlenbrechung, die bald stärker, bald schwächer, manchmal ungleich stark in verschiedenen Höhen, uns die Gegenstände bald so bald anders zeigt.

Es ist bekannt, daß der von irgend einem Gegenstande ausgehende Lichtstrahl geradlinig fortgeht, so lange er in einer überall gleich dichten Masse bleibt. Geht er in eine Materie von größerer oder geringerer Dichtigkeit über, so weicht er von diesem geraden Wege ab; er wird gebrochen, und diese Brechung geschieht allemal so, daß er unter einem größern Neigungswinkel, als der ursprüngliche war, in das dichtere Fluidum eindringt, und dagegen sich mehr gegen die Oberfläche hält, als es seine vorige Richtung erforderte, wenn er in eine dünnere Materie übergeht. Vermöge dieser Brechung geht der Lichtstrahl in der Luft sehr selten gerade fort, weil selten die Luft an allen Stellen gleich dicht ist. Wenn die Wärme der Luft überall gleich ist, so sind die untern Luftschichten nur wenig dichter, als die 20 oder 30 Fuß höheren, weil sie bloß wegen des stärkern Druckes, den sie von den darüber befindlichen Luftschichten erleiden, mehr zusammen gepreßt sind. Die Lichtstrahlen weichen also bei diesem Zustande der Luft nur wenig von ihrer Richtung ab, und der Weg des Lichtstrahls kehrt seine hohle Seite nach unten. Ist die Luft dagegen unten kälter als oben, so ist hiedurch die untere Luft mehr verdichtet, die Krümmung der Lichtstrahlen nimmt stark zu, und derselbe entfernte Gegenstand erscheint uns folglich höher. Es bedarf nur eines Blickes auf die siebente Figur, um dies sogleich einzusehen. Ist dort CBA der gerade fortgehende Lichtstrahl, so stellt CDA den durch den gewöhnlichen Uebergang zu den dichteren Luftschichten gebrochenen Lichtstrahl vor, und es ist einleuchtend, daß ein Auge in A den Gegenstand C um so höher zu sehen glaubt, je stärker der Lichtstrahl gekrümmt ist. Wir beurtheilen nämlich die Lage eines Gegenstandes nach der Richtung, in welcher er unser Auge trifft, und meinen daher, der Punkt D liege über B in der Richtung von AE. Hieraus ist nun einleuchtend, daß die Gegenstände desto höher hinaufgerückt erscheinen müssen, je wärmer die obere Luft in Verglei-

hung gegen die untere ist, und damit wären also die in der Höhe schwebenden Landschaften erklärt, welche wir an heitern stillen Abenden, die auf heiße Sommertage folgen, bemerken.

Auch ein zweiter Umstand erklärt sich jetzt leicht. Wir haben mehrmals erwähnt, daß die Gegenstände gerade dann, wenn sie sehr hoch hinaufgerückt sind, stark abgeplattet, gleichsam von oben nach unten zusammen gedrückt, erscheinen, wie Fig. 5. und Fig. 6. es darstellt. Dieses rührt daher, daß die Zunahme der Dichtigkeit in den untersten Luftschichten am merklichsten ist, und daher die untern Theile des Hauses oder eines andern Gegenstandes viel stärker hinaufgerückt erscheinen, als die höhern, welches offenbar eine anscheinende Verkleinerung zur Folge haben muß. Auch der Umstand, daß man die entferntern Gegenstände oberhalb der nähern erblickt, und daher Dörfer hinter Dörfern gewahr wird, die sonst von den nächsten Gegenständen verdeckt wurden, ist jetzt völlig erklärt, indem der von den entferntern Punkten kommende Lichtstrahl mehr gebrochen wird und daher mit stärkerer Krümmung oberhalb der nähern weggeht. Gerade so wie der Punkt C in Fig. 7. dem Beobachter in A in der Richtung von AE, mithin oberhalb B erscheint, so sieht man wieder oberhalb E die noch entferntern Gegenstände, und zwar in günstigen Fällen bis auf große Entfernungen hin, bis endlich die Krümmung der Erde zu erheblich wird und die allzuentfernten Gegenstände dennoch verbirgt.

Ich sollte jetzt zur Erklärung der mit einer so starken Hebung der Gegenstände oft verbundenen Erscheinung übergehen, die wir eine Doppelspiegelung nennen können, und die in Figur 5. und 6. dargestellt ist; aber ich sehe sehr wohl ein, daß diese Erklärung hier nur angedeutet, nicht ausgeführt werden kann. Auch diese Erscheinung ist eine bloße Folge der sehr starken Strahlenbrechung. Wenn man einen Gegenstand doppelt sieht, so kommt das allemal daher, daß von demselben Punkte des Gegenstandes mehrere Lichtstrahlen in's Auge kommen. So sehen wir z. B. einen Gegenstand zugleich nach gerader Richtung und zugleich auch noch sein Bild im Spiegel, weil der Spiegel uns außer den in gerader Richtung zu uns kommenden Lichtstrahlen auch noch diejenigen zusendet, die auf den Spiegel fallen. Erscheint nun das Bild des Gegenstandes uns so, daß das oben erscheint, was wirklich oben ist, so gehen die Lichtstrahlen, welche von verschiedenen Punkten herkommen, so neben einander hin, daß die letzte Richtung des von einem höhern Punkte kommenden Lichtstrahls (die Richtung, in welcher er das Auge trifft) oberhalb der letzten Richtung des Lichtstrahls liegt, welcher von einem nie-

drigen Punkte kommt. Sieht man dagegen ein umgekehrtes Bild des Gegenstandes, so entgeht dieses durch Strahlen, die von verschiedenen Punkten ausgehen und sich durchkreuzen, bevor sie zum Auge gelangen, und die nun in der Weise zum Auge kommen, daß der Lichtstrahl, welcher vom untern Punkte ausging, oberhalb liegt. Durch diese Betrachtungen kann man sich ungefähr vorstellen, was sich bei dieser Spiegelung ereignet. Wegen der schwachen Brechung, welche die Lichtstrahlen in den immer dünnern Luftschichten erfahren, ist es möglich, daß ein aufwärtsgehender Lichtstrahl in die horizontale Richtung kommt und, wenn er diese erreicht hat, wieder herabwärts geht. Hieraus erhellt, wie in Fig. 7. ein Punkt C uns in A in den beiden Richtungen AB und AE sichtbar wird und daher doppelt erscheint. Die Bedingung dazu ist immer eine Verschiedenheit der Temperatur in verschiedenen Luftschichten, und diese Bedingung findet am häufigsten auf dem Meere statt und pflegt, so wie die Luftspiegelung selbst, als der Vorbote eines Sturmes angesehen zu werden. So erzählt z. B. Lapeyrouse einen Fall, wie man im Mastkorbe eine unerträgliche Hitze empfand, während auf dem Verdecke des Schiffes eine mäßige Wärme von 14 Graden stattfand. Lapeyrouse machte diese Bemerkung bei Nacht im chinesischen Meere und bemerkt, daß diese Hitze der obern Luftschichten Vorbote eines stürmischen Wetters war.

Diese Erörterungen werden hinreichend sein, um zu zeigen, wie die ungewöhnliche Strahlenbrechung alle Luftspiegelungen erklärt, und es ist gewiß, daß alle Phänomene der Fata Morgana — jene Schlösser in der Luft, jene Thürme und Wälder, jene Paläste mit Säulenhallen, jene Alleen und die Heerden, welche gleichsam am Himmel weiden, jene schwebenden Schaaren von bewaffneten Fußgängern und Reitern, jene ätherischen Flotten und wie noch alle die schon gesehenen Wunderbilder heißen, — durchaus nichts Anderes sind, als abgespiegelte und dabei oft mehr oder minder entstellte Bilder wirklicher Gegenstände, und nur von Beobachtern, die mehr Einbildungskraft als ruhige Beobachtungsgabe besaßen, uns als Zauberbilder beschrieben worden sind. Vollständige Beobachtungen haben auch hier, wie bei andern Naturerscheinungen, das Räthsel gelöst und dem Beobachter den doppelten Genuß möglich gemacht, zuerst in dem Reize dieser zauberischen Gebilde sich zu verlieren, und dann sich der Erkenntniß zu freuen, die jede vereinzelt dastehende Erscheinung an das Verwandte zu knüpfen und auf einfache Naturgesetze zurückzuführen weiß. Oder wird uns durch dieses Entdecken der Ursachen etwa der erste Genuß geraubt? —

Landesbibliothek
Karlsruhe