

Das

Brockengespenst.

Es giebt manche Naturerscheinungen, die dadurch, daß sie an bestimmten Orten oder unter gewissen, selten zutreffenden Umständen wahrgenommen werden, eine gewisse Berühmtheit erhalten haben, während nahe verwandte Erscheinungen unbemerkt bleiben, die man unter ganz gewöhnlichen, oft eintretenden Umständen beachten kann. Zu jenen Erscheinungen gehört das Brockengespenst, welches zu sehn fast jeder wünscht, der den Brocken besteigt, und welches so selten, dem neugierigen oder wißbegierigen Besucher des Brockens sich zeigt. Bekanntlich besteht die Erscheinung darin, daß man bei aufgehender Sonne sein eignes Schattenbild auf einem die Luft erfüllenden Nebel sieht, daß man aber nur die dem Auge ziemlich nahen Gegenstände so abgebildet sieht, und daher das Schattenbild der entferntern Personen nicht bemerken kann, obgleich diese eben so gut ihr eignes Schattenbild sehn. Die Erscheinung hat gewiß dort auf einem so hohen Standpuncte, wo das weit in die Ferne hinaus liegende Bild riesengroß erscheint, etwas weit imposanteres, und verdient daher die erlangte Berühmtheit; aber gleichwohl ist es wahr, daß dieses vornehme Gespenst sehr nahe Verwandte hat, die im niedern Staube wohnen und (wie es zu geschehen pflegt,) ihr flüchtiges Dasein unbemerkt vollenden; eine etwas auffallendere Beobachtung dieser letztern giebt mir hauptsächlich die Veranlassung zu diesem kleinen Aufsatze.

Daß das Brockengespenst nicht diesem Berge allein eigen ist, wird man (vorausgesetzt, daß der Leser aufgeklärt genug ist, um an keine Walpurgisnacht mehr zu glauben) wohl vermuthen, auch hat Bouguer die Erscheinung auf einer Spitze der Peruanischen Gebirge vorzüglich schön, den Kopf des Schattens sogar mit farbigen Ringen umgeben, gesehen, und es würde wohl nicht schwer sein, noch mehrere Fälle ähnlicher Art aufzufinden. Die Erscheinung ist nicht so gar häufig, weil sie einen heitern Sonnen = Aufgang, oder Sonnen = Untergang, doch aber auch einen die Luft erfüllenden Nebel fordert, der dicht genug ist, um dem Auge kenntlich zu werden, während er doch dünne genug ist, um die Sonne nicht zu verdecken; denn der günstigste Fall, wo eine Nebelmasse oder eine Wolke dem Beobachter sehr nahe in Westen steht, während die Sonne in Osten aufgeht, ist gewiß ein noch seltenerer.

Wenn der Beobachter mit leichtem Nebel umgeben ist, und nun sein Auge nach einer Richtung, genau der aufgehenden Sonne entgegen gesetzt, wendet; so sieht er in dieser Richtung auf lauter beschattete Nebeltheilchen, die nämlich in dem Schatten seines eignen Kopfs liegen, und wenn die Nebelmasse sich 100 Fuß weit (oder weiter) erstreckt; so werfen die sämmtlichen im Schatten des Kopfes liegenden Nebeltheile gar kein Sonnenlicht zurück, die daneben liegenden dagegen sind erleuchtet, und da die große Zahl der hinter einander liegenden Theilchen Licht genug reflectirt, um sichtbar zu werden, so sieht das Auge

den den Schatten des Kopfs umgebenden Nebel weiß, den Schatten dagegen schwarz. Was hier von dem Schatten des Kopfes gesagt ist, gilt auch noch von den Schatten derjenigen Körper, die dem Auge ziemlich nahe liegen; auch in den von ihnen beschatteten Nebeltheilchen *CE* Fig. 6 geht die Gesichtslinie vom Auge *A* aus, durch *BD* weit genug fort, um in dieser Richtung ein merkliches Dunkel, das ist einen Schatten des Gegenstandes *C* zu sehn; für entferntere Gegenstände *H* dagegen findet dies nicht mehr statt, und indem das Auge nach einer oder der andern Gegend des Schattens *HK* sich hin wendet, senden ihm die erleuchteten Nebeltheilchen *AF* schon zu viel Licht zu, um den Mangel an Erleuchtung in dem kurzen Raume *FG* wahrzunehmen. Aus diesem Grunde sieht jeder nur sein eignes Schattensbild, wenigstens dann, wenn die übrigen Beobachter ihm nicht sehr nahe stehn.

Daß die Erscheinung sich nur bei sehr niedrigem Stande der Sonne zeigen kann, erhellt gleichfalls aus dieser Erklärung; denn bei höherm Stande der Sonne ist der ganze Schatten *CE* durch den nahe liegenden Boden begrenzt und die wenigen Nebeltheilchen zwischen dem Auge und dem den Schatten abschneidenden Boden werden gar nicht bemerkt, weshalb der Schatten nicht im Nebel, sondern auf dem Boden erscheint. Steht man hoch genug, um die Nebelschichte zu erkennen, so sieht man seinen Schatten auch bei höherm Stande der Sonne auf dem Nebel, wie ihn Scoresbn in den dicken eine

niedrige Schichte bildenden Polarnebeln sah, wenn er sich auf der Spitze des Mastbaumes befand.

Ich gehe jetzt zu der Beschreibung einer Erscheinung über, die mir zunächst zu dieser kleinen Abhandlung Gelegenheit gab, und bei deren Erklärung noch einige Nebenumstände zu berücksichtigen sind. Als ich im Jahre 1828 in den ersten Tagen des Septembers, eines Geschäftes wegen mich einige Tage in Halle aufhalten mußte, machte ich alle Morgen einen kleinen Spaziergang und kam bei diesen frühen Spaziergängen einmal gleich nach Sonnen-Aufgang, während ein merklicher Rauch oder Nebel auf der Stadt lag, an die Westseite der Stadt. Hier fiel mir auf, daß über den Spitzen der Thürme ihr umgekehrtes Bild im Nebel schwebte, und daß dieses für jeden Thurm desto deutlicher wurde, je näher ich mich an dem Schatten eben dieses Thurmes befand. Obgleich ich den Grund dieser Erscheinung sehr bald übersah, so will ich die Erklärung, die eine Berücksichtigung des scheinbaren Durchmessers der Sonne fordert, hier mittheilen. Wenn man die Grenzen des Schattens als parallel, (die Sonne als einen unendlich entfernten Punct,) ansieht; so muß man sich den Schatten als durch parallele Linien Aa, Bb, Cc und so ferner (Fig. 7) begrenzt denken, und ein Auge, das, etwa in f stehend, aufwärts blicke, müßte zwar in der Mitte Aa den Schatten am schwärzesten sehn, weil die Gesichtslinie da bis an H durch Schatten geht, an den Seiten nur etwa bis an I oder i; aber eine umgekehrte Pyramide könnte man dann nicht über

dem Thurme sehn. Die Mitte des Schattens würde sich nämlich in der Richtung fK fast eben so dunkel als in fH zeigen, und die allmählig minder dunkeln zur Seite liegenden Theile des Schattens würden beinahe gleich dunkel in jeder zur Mittellinie parallelen Linie erscheinen. Der Schatten läuft nun aber nicht unbegrenzt nach $a d e$ fort, wenn die Sonne eine so bedeutende scheinbare Größe hat, wie sie es wirklich hat. Wenn wir einen Gegenstand von 1 Fuß breit vor der Sonne sehn; so ist sie uns ganz verdeckt, so lange wir uns noch nicht 100 Fuß von dem Gegenstande entfernen, dagegen sehn wir die Sonne schon rechts und links neben dem Gegenstande vorbei, sobald eben dieser Gegenstand etwas über 100 Fuß von uns ist, und hier befinden wir uns also nicht mehr im vollen Schattens des Gegenstandes. Je breiter der Gegenstand ist, desto länger hinaus erstreckt sich sein voller Schatten, und der Schatten des Thurms ist als an der Spitze in sehr geringem Abstände begrenzt, während der breitere Theil der Pyramide seinen Schatten schon sehr weit hinaus wirft. Ich zeichne in Fig. 8 den Schatten so, wie er bei einem noch größern Durchmesser der Sonne sich zeigen würde, und nehme an, daß selbst der breite Schatten des untern Theiles schon in LM begrenzt ist. Hier stellen CEL , BDM , GHN , IKO , PQR die in verschiedenen Höhen genommenen horizontalen Querschnitte des Schattens vor. Steht nun das Auge in f , so erblickt sogleich, daß die ganz nahe oberhalb der Spitze eintreffende Gesichtslinie fA den am dunkelsten erscheinenden Schat-

ten trifft, weil sie bis an A durch gar keine erhellte Nebeltheile geht; etwas minder dunkel, aber breiter erscheint der Schatten in der Richtung fg , fh ; diese Gesichtslinien gehen nämlich schon bei s , t , aus dem beschatteten Raume hervor, aber wenn sie nach den Grenzen s und t gezogen sind; so erhellt, daß der Schatten hier eine, ihrer Divergenz angemessene, Breite hat; daß eben die Betrachtung auf die Gesichtslinien fi , fk anwendbar ist, daß aber der Schatten in dieser Richtung noch schwächer, und zugleich noch breiter erscheint, erhellt leicht. Der Schatten also, so wie er sich dem Auge in f darstellt, ist am schmalsten dicht an der Spitze, breiter und immer breiter dagegen, wenn man nach Richtungen fk über die Spitze hinaus sieht. Nun bleibt es freilich unentschieden, ob wir den Schatten auf die verticale Stellung Aik , oder auf die horizontale Axz , oder auf eine andere referiren wollen; es scheint aber, daß alle Beobachter am gewöhnlichsten das Bild in Aik zu sehen glauben, nur wenn man (wie ich es damals in Halle, weil die Erscheinung sehr lebhaft war, konnte,) den Schatten bis zum Zenith verfolgt, so empfindet man die Unsicherheit über die wahre Lage des angeblichen Bildes, und ich bin überzeugt, daß wer es bei solchen Umständen genau beobachtet, der wird die hier gegebene Erklärung als richtig anerkennen. Ich habe das Auge f als in der Mitte des Schattens stehend angenommen, weil dies die vortheilhafteste Richtung ist; aber man darf bei hinreichend dichtem Nebel etwas seitwärts vom Schatten stehn, und sieht dennoch

die Erscheinung deutlich genug. Das Phänomen kann übrigens nicht ganz selten sein, da vorzüglich über größern Städten um die Zeit des Sonnen-Aufgangs so oft ein Nebel, gerade dünne genug, um die Sonnenstrahlen durch zu lassen, zu liegen pflegt.

Schließlich erwähne ich noch ein weit geringfügigeres Phänomen, von dem ich gar nichts sagen würde, wenn es nicht doch in der That von einigem Interesse wäre, zu zeigen, daß ganz ähnliche Erscheinungen, wie das Brockengespenst, uns sehr oft im Staube der Chaussee umschweben. Wenn man bei sehr niedrigem Stande der Sonne auf einem von Norden nach Süden gehenden Wege fährt, so daß die Sonne senkrecht gegen die Richtung des Weges ihre Strahlen auf denselben wirft, so sieht man oft, beim Hinausblicken nach der der Sonne entgegengesetzten Seite Schatten in den Staubwolken, über deren Ursprung man, bei schnellem Fortfahren, oft nicht so leicht zu einer klaren Ansicht kömmt. Bei langsamerem Fahren oder wenn man an dem Orte bleibt, wo sich ein solches Schattenbild zeigte, sieht man sehr bald, daß es der auf die Staubwolke fallende Schatten eines Baumes oder eines andern Gegenstandes ist, der sich zwischen uns und der Sonne befindet. Dies ist genau eben die Erscheinung wie das Brockengespenst, und unter günstigen Umständen kann man auch hier seinen eignen Schatten sehn. Die Staubwolke muß aber sehr dick sein, damit sie die hinter ihr liegenden Felder hinreichend verberge, und den Schatten, als auf der Staubwolke sichtbar, darstelle.