seyn müsse, damit der zu messende Winkel der Neigungswinkel der Flächen werde. Es ist also nothwendig, daß die Kanten durch eine besondere Vorrichtung in diese Lage gebracht werden können. Diefes scheint sich leicht bewerkstelligen zu lassen, wenn man den Krystall mittelst einer Schraube drehen kann, die genau winkelrecht gegen die Fläche *Y* gestellt ist. Wenn man nämlich die Spieglung an einer Fläche erhalten hat, so bringt man die Kante in eine gegen die Ebene des Limbus winkelrechte Lage durch Drehung der Schraube, wodurch nur die Durchschnittslinie der Flächen gedreht, aber die reflectirende Fläche parallel mit sich selbst fortgeführt wird, so daß die Fadenkreuze fortwährend einander decken. — Man überzeugt sich auch leicht, wenn die Kante genau winkelrecht ist, weil, wenn sie es ist, man nach bloßer Umdrehung des Limbus, bei der Reflexion von der zweiten Fläche, eine vollständige Coïncidenz der Fadenkreuze erhalten muß.

II. *Ueber die bei Tage gesehenen Sternschnuppen; von Chr. Hansteen.*

Im zweiten Bande des Magazin's for Naturvidenskaberne S. 314 führte ich an, daß ich am 13. Aug. 1823 um 11¼ Uhr Vormittags bei hellem Sonnenscheine, durch das Fernrohr eines Universal-Instrumentes, welches auf den Polarstern gerichtet war, eine Sternschnuppe sich bewegen sah, die an Glanz den Polarstern übertraf, und ungefähr in einer Sekunde das

Schfeld des Fernrohrs durchlief. Ueber diese Notiz, welche in das Edinb. philos. Journ. Vol. XII. p. 406 aufgenommen ist, hat, in demselben Journal Vol. XIII. p. 167—170, Hr. Thomas Dick in Perth Bemerkungen mitgetheilt *), durch welche er darzuthun sucht, „dass der von mir gefundene Körper nichts anderes als ein Vogel gewesen sey, der sich in den unteren Regionen der Atmosphäre bewegt habe, und an seiner unteren, dem Beobachter zugekehrten, Seite stark von der Sonne erleuchtet worden sey.“ Obgleich weder die Erscheinung selbst, noch ihre richtige Erklärung, von sonderlicher Erheblichkeit ist, will ich hier doch, da jene Notiz späterhin an verschiedenen Orten wiederholt worden ist, folgende einfache Bemerkungen hinzufügen, welche, meines Bedünkens, die Unwahrscheinlichkeit der Hypothese des Hrn. Dick zu Genüge beweisen.

Setzt man dieses Körpers wahren Durchmesser $= D$, scheinbaren Durchmesser $= d$, Abstand vom Fernrohre $= a$, lothrechte Höhe über der Erdoberfläche $= H$, Höhenwinkel $= h$ und Geschwindigkeit $= C$, ferner das Schfeld des Fernrohrs $= c$, die Zeit, in welcher der Körper dasselbe durchlief $= t$, und den Winkel, welchen die Richtung der Bewegung mit der optischen Axe des Fernrohrs machte, $= v$, so ist:

$$a = \frac{D}{2 \sin \frac{1}{2} d} = \frac{D}{\sin d}$$

$$H = a \sin h = \frac{D \cdot \sin h}{\sin d}$$

*) Man sehe auch dies. Ann. Bd. 82. S. 163 u. 244. P.

$$C = \frac{2a \cdot \tan \frac{1}{2}c}{t \cdot \sin v} = \frac{2D \cdot \tan \frac{1}{2}c}{t \cdot \sin v \cdot \sin d}$$

d. i. wenn die wahre Gröfse des Körpers und die Richtung seiner Bewegung bekannt wäre, könnte sein Abstand vom Fernrohre, seine lothrechte Höhe über der Erdoberfläche und seine Geföhwindigkeit berechnet werden.

Nun war der Körper an scheinbarer Gröfse ziemlich eben so grofs, vielleicht noch etwas gröfser, als der Polarstern; man kann also höchstens setzen $d = 1''$. Die Sternzeit war $8^h 40'$ und der Zenithabstand des Polarsterns, welcher ungefähr 1 Minute vor der Erscheinung abgelesen worden, $= 30^\circ 48' 36''$, mithin die Höhe des Punktes am Himmelsgewölbe, welcher in der Verlängerung der optischen Axe des Fernrohres lag, $= 59^\circ 11' 24''$; folglich kann man setzen $h = 59^\circ 11'$. Endlich bespannt das Sehfeld des Fernrohres einen Winkel $c = 0^\circ 45'$. Nehmen wir nun an, die Zeit t , in welcher der Körper das Sehfeld des Fernrohres oder einen Bogen von $45'$ durchlief, sey $= 1$ Sekunde, und setzen den Winkel v , dessen Gröfse ganz unbekannt ist, $= 90^\circ$; so werden für folgende Werthe von D die nachstehenden Werthe von a , H und C gefunden.

D	a	H	C
0,1 Fufs	20627 Fufs	17715 Fufs	270 Fufs
0,2 -	41253 -	35429 -	540 -
0,3 -	61880 -	53144 -	810 -
0,4 -	82507 -	70858 -	1080 -
0,5 -	103134 -	88573 -	1350 -
1,0 -	206267 -	177146 -	2700 -

Hieraus ist also zu ersehen, daß, wenn wir annehmen, dieser Körper habe einen Durchmesser von $\frac{1}{16}$ Fuß oder einem Decimalzoll gehabt, sein Abstand vom Fernrohre gewesen seyn müsse = 20627 Fuß oder etwa $\frac{1}{4}$ geogr. Meile, seine lothrechte Höhe über der Erdoberfläche = 17715 Fuß oder etwa $\frac{1}{3}$ geogr. Meilen, und seine Geschwindigkeit oder der von ihm in einer Sekunde zurückgelegte Weg (vorausgesetzt, daß er sich lothrecht gegen die verlängerte Axe des Fernrohres bewegt oder $\nu = 90^\circ$ betragen habe) = 270 Fuß. Wäre der Körper lothrecht gegen die Erdoberfläche gefallen, so würde $\nu = 30^\circ 49'$ und also die Geschwindigkeit etwa doppelt so groß oder 540 Fuß gewesen seyn. Allein wie sollte sich ein Thier von etwa der Größe eines Maikäfers zur Höhe von $\frac{1}{3}$ Meilen erheben, und, was noch unmöglicher scheint, wie sollte es sich mit einer Geschwindigkeit von 300 Fuß und darüber bewegen können; wie sollte endlich ein Körper, der nicht selbst leuchtend war, in einer solchen Entfernung so viel Licht zurückstrahlen können, daß er glänzender, als der Polarstern schien? Nehmen wir den Durchmesser des Körpers $D = \frac{1}{2}$ Fuß oder = 5 Decimalzollen, so wird der Abstand = 103134 Fuß oder $4\frac{1}{2}$ geogr. Meilen, die lothrechte Höhe über der Erdoberfläche = 88573 Fuß oder $3\frac{1}{3}$ geogr. Meilen, und die Geschwindigkeit = 1350 Fuß; allein zu dieser Höhe kann sich kein lebendes Thier erheben, und die Schnelligkeit ist ungefähr der einer aus der Mündung herausfahrenden Kanonenkugel gleich. Nehmen wir endlich den Durchschnitt = 1 Fuß an, so werden Entfernung, Höhe und Geschwindigkeit doppelt so groß als in der vorigen Hypothese. Man

braucht nur den Durchschnitt des Körpers $D = 1\frac{1}{2}$ Fuß anzunehmen, um ihn gänzlich außerhalb der Gränzen der Atmosphäre zu versetzen und eine Geschwindigkeit für ihn von 4050 Fuß in der Sekunde zu erhalten, eine Geschwindigkeit, welche keine Kunst irgend einem Körper hier auf der Erde zu ertheilen vermag. Gehen wir zum andern Extreme über und nehmen den Durchschnitt des leuchtenden Körpers zu 0,01 Fuß oder zu einer Decimallinie an, was ungefähr der Größe eines Sonnenkäfers (*Coccinella*) entsprechen würde, so finden wir den Abstand vom Fernrohre = 2063 Fuß, die lothrechte Höhe 1772 Fuß und die Geschwindigkeit 27 Fuß in der Sekunde, eine Geschwindigkeit, welche diejenige weit übertrifft, mit der sich solche kleine Insecten, besonders an stillen Sommertagen, bewegen.

Kurz, der geringe scheinbare Durchmesser, die große Winkelgeschwindigkeit und das starke Licht gerathen immer in Streit mit einander, wir mögen nun die wahre Größe des Körpers klein oder groß annehmen, und diese Beobachtungen müssen uns zu der Ueberzeugung führen, daß der Körper selbst leuchtend gewesen sey, daß er sich an der Gränze der Atmosphäre befunden und mit einer Schnelligkeit bewegt habe, welche nur mit der der Himmelskörper verglichen werden kann. Daß die Körper, welche Hr. Dick in seinem Teleskope gesehen hat, Vögel gewesen seyen, will ich nicht bestreiten; ich habe solche auch gesehen. Ist aber ihre Entfernung vom Fernrohre nicht übermäßig, so kann man noch ihre Figur und ihren Flügelschlag unterscheiden, ist die Entfernung aber so groß, daß dies nicht mehr möglich ist,

so ist auch das von ihnen zurückgeworfene Licht so schwach, daß sie entweder gar nicht wahrgenommen werden, oder wenigstens einen Stern zweiter Größe in einer Höhe von 60 Graden an einem völlig heitern Sommertage nicht überstrahlen können.

III.

Ueber die Bestimmung der Temperatur, bei welcher das Wasser die größte Dichtigkeit besitzt;

VON GUSTAV GABRIEL HÄLLSTRÖM, Professor in Åbo *).

Bei meiner Untersuchung über die Ausdehnung des Wassers durch Wärme habe ich die Vermuthung ausgesprochen, daß man für die Temperatur des Wassers, in der es am dichtesten ist, eine genügende Bestimmung erhalten werde, wenn man den Stand zweier nach Tralles Methode in Wasser gesenkten Thermometer, sowohl bei steigender als sinkender Temperatur, beobachte und aus einer gleichen Anzahl von den unter beiden Umständen erhaltenen Resultaten das

*) Aus den Kongl. Vetensk. Handl. Die frühere Untersuchung des Verf. über die Ausdehnung und größte Dichte des Wassers, die genaueste, welche wir gegenwärtig besitzen, findet sich in diesen Annal. Bd. 77. S. 129. Der vorliegende Aufsatz bildet einen Nachtrag zu jener Untersuchung und durfte um so weniger in den Annalen übergangen werden, als er die Frage, welche Genauigkeit das hier, und früher mehrmals, angewandte Verfahren zulasse, gewiß zu Genüge beantwortet. Am genannten Orte findet man auch das Geschichtliche dieses Gegenstandes. P.