der See auf der ganzen Erde, nämlich: 28,182 Par. Zoll bei 10° R. Wärme. Und so genau wufste man es im Jahr 1800.

Am Aequator ist die Schwere geringer als am Pol. Dieses macht auf die Pendellänge 2,4 Linien. *Allein das Quecksilber ist leichter und die Luft ist leichter.*

Ich halte dafür, dafs man im Jahr 1800 bis auf $\frac{1}{1000}$ Zoll das Gewicht der Luft gegen Quecksilber gekannt habe, und dafs es entweder 28,182 Zoll oder 28,183 Zoll gewesen sey.

$\frac{1}{1000}$ Zoll der Quecksilberwage macht 0,9 Fufs Luft aus.

Wenn 0,001 Zoll 0,07 Pfd. wiegt, so ist diefs die Ungewifsheit, mit welcher 1 Quadratfufs Luft gedrückt wird. Ein Paris. Quadratfufs wiegt (28,182 Zoll Höhe) 2225 Pfund Luft.

Also am Ende des achtzehnten Jahrhunderts betrug die Ungewifsheit im Stande der Quecksilberwage gleich $\frac{1}{1000}$ Zoll bei einer Höhe von 28,182 Zoll. Dieser $\frac{1}{1000}$ Zoll ist 0,9 Fufs Luft, oder am Gewicht auf 1 Quadratfufs 0,07 Pfund.

Das ist also die Ungewifsheit, die am Ende des achtzehnten Jahrhunderts bei den Quecksilberhöhen stattfand.

XII. Ueber den mittleren Stand des Wärmemessers in Düsseldorf; von J. F. Benzenberg.

Wenn der Stand des Wärmemessers im Sommer am höchsten ist, so ist er $29\frac{1}{2}$ Grad R. im Schatten; so hoch stand er am 3. August 1826 in Aachen. Wenn er am tiefsten steht, so steht er -24° R. So hat er im Win-

ter von 1826 in Frankfurt gestanden. Also 54° R. Veränderung in der Luft. Ich habe die höchste Wärme bei 26° R. gehabt, und die höchste Kälte bei -18° R. Dieses war in Düsseldorf. Also 44° R. Veränderung in der Luft. Mein Keller, der 12 Fufs tief ist und gewölbt, hat im Durchschnitt $+7^{\circ}$ R. Im Winter, wenn es sehr stark und anhaltend friert, dann geht er nahe bis auf den Gefrierpunkt. Und im Sommer, wenn es sehr lange heifs ist, wird er 12 bis 14° R. haben. Also hat der Keller 4 bis 5 Mal weniger Veränderung wie die Luft im Freien, nämlich 12 bis 14° R.

Ich habe 30 Fufs unter der Strafse meinen Wasserbrunnen. Dieser hat auf dem Hofe eine Pumpe, und wenn es im Winter friert wird die Pumpe abgelassen, und eine zweite und kleinere Pumpe ist dann im Keller. Das Wasser steht im Brunnen 21 Fufs unter der Strafse, und ist also noch 6 Fufs Wasser in demselben. *Dieses Wasser wird den Wärmegrad haben, den die Erdschicht hat, welche 21 Fufs tief ist.* Man hat also nur dieses Wasser zu untersuchen, um den Wärmegrad zu finden, der in einer Tiefe von 21 Fufs ist. Denn das Wasser und der Sand haben immer genau dieselbe Temperatur, und 24 Fufs unter Tage ist der Sand und das Wasser ruhig, *und beide es haben keinen Einfluß mehr von der äusseren Luft.*

Der Wärmemesser stand heute im Keller 4° R. über Null.

Ich liefs nun Wasser pumpen, und zwar so viel, dafs man unten aus dem Brunnen das Wasser heraufholte. Dann liefs ich einen Wassereimer voll pumpen, und hing den Wärmemesser hinein. Wenn er eine Viertelstunde gehangen hatte, las ich den Wärmemesser ab, schüttete das Wasser, aus und liefs wieder aufs Neue pumpen, wobei ich dann den Wärmemesser wieder ein hängte, u. s. w.

Den 22. Dec. 1830	3 ^h	Nachmittags	7°,3 R.
	3 15'	-	7 ,3 -
	3 30	-	7 ,3 -
	3 45	-	7 ,3 -
	4	-	7 ,3 -
	i 4 15	-	7 ,3 -

Mittel 7°,3 R.

Also 7°,3 R. ist die Wärme bei 24 Fufs Tiefe. Da aber die Wärme nach dem Mittelpunkt der Erde zunimmt, und zwar 140 Fufs für 1° R., so nimmt sie für 24 Fufs 0°,2 R. zu; also 7°,3 R. — 0°,2 R. = 7°,1 R. *Also ist 7°,1 R. die Wärme an der Oberfläche der Erde in Düsseldorf.* Während des Umschüttens fiel der Wärmemesser immer um $\frac{1}{2}$ Grad. Aber wenn er wieder in's Wasser kam, stieg er wieder eben so viel.

Ich werde nun 12 Mal dieses Jahr messen, und immer am 22. jedes kommenden Monats. Wahrscheinlich findet man aber immer dasselbe.

Der Wärmemesser war von Hrn. Mechanicus Mauch in Cöln. Er hatte eine elfenbeinerne Skale, die sehr gut geschnitten war, und worauf man den Stand des Quecksilbers mit aller Schärfe sehen konnte. Er war $1\frac{1}{2}$ Fufs lang.

Ich war 1810 zu Iverdun in der Schweiz, wo ich Hrn. Leop. v. Buch traf. Dieser sagte mir, daßs das beste Mittel, die mittlere Temperatur eines Orts zu finden, das sey, den Wärmemesser in den Brunnen zu tauchen, der 30 bis 40 Fufs tief wäre; *denn hierdurch fände man die Temperatur der Erde.*

Aber am genauesten ist wohl die mittlere Wärme in Paris angegeben. Der Wärmemesser ist in den Souterrains der Pariser Sternwarte, aus denen Bausteine schon seit einigen hundert Jahren gebrochen werden.

Hier hängt der Wärmemesse. 87 Fufs unter Tage, und steht 11°,7 hunderttheilig über dem Gefrierpunkt des Wassers. Dieses ist 9°,4 R.

Sonst hatten sie $12^{\circ},075$ hunderttheilig angegeben; allein Hr. Arago entdeckte einen Fehler in der Theilung der Skale, welcher $0,38$ Grad war. Dieses muß abgezogen werden. Also $12^{\circ},075 - 0^{\circ},38 = 11^{\circ},695$, welches zu $11^{\circ},7$ angenommen wird, und das sind $9^{\circ},1$ R.

Allein aufser diesem Fehler ist wahrscheinlich noch ein zweiter vorhanden, welcher von der Wärme der Erde herkommt, *und der sich um jede 112 Fufs 1° C. vermehrt.*

Wenn 112 Fufs 1° thun, so thun 87 Fufs $0^{\circ},78$ C. welche noch abgezogen werden müssen.

Man hat also $11^{\circ},7 - 0^{\circ},78 = 10^{\circ},92$ C., welches $8^{\circ},74$ R. ist. (Siehe über die warmen Quellen in Aachen, von J. F. Benzenberg.) $8^{\circ},74$ R. scheint mit $7^{\circ},1$ R. besser zu stimmen, welches man in Düsseldorf hat, als die andere $9^{\circ},4$ R. in Paris.

XIII. *Wirkung des Arséniks auf die Pflanzen;* *von E. F. Leuchs.*

Die in diesen Annalen, Bd. 11. S. 499., mitgetheilten Versuche, über die Einwirkung höchst verdünnter Auflösungen von Arsenikoxyd in Wasser, in denen man die Samen einweicht, habe ich seitdem im April 1829 nochmals wiederholt, und vollkommen bestätigt gefunden, daher meine Angabe der Hauptresultate nicht uninteressant seyn dürfte.

1. *Vers.* In einem ganz finstern warmen Keller, dessen Luftlöcher sorgfältig verstopft waren, wurden von weißem, thonhaltgem, aber humusfreiem Sande drei Reihen Beete gemacht. Jede Reihe hatte 16 Beete, wovon 8, jedes mit 110 Stück, 16 Stunden in gewöhnlichem Wasser eingeweichter Wicken, und acht mit diesen abwechselnde