der mittlern Temperatur von der kältern zu der wärmern Jahreszeit scheint für verschiedene Pflanzen nicht gleichgültig zu seyn; manche gedeihen besser bei einer langsam, andere bei einer schneller steigenden Wärme, viele erfordern vorzüglich zu ihrer gehörigen Ausbildung eine sich einige Zeit mehr gleichbleibende Wärme. Die Schwierigkeit in der Cultur mancher Pflanzen scheint vorzüglich in diesen Verhältnissen zu beruhen, die sich in den verschiedenen geographischen Breiten so mannichfaltig abändern, durch Kunst aber nur schwer in denselben Abstufungen zu erreichen sind.

(Die beifolgende Tafel enthält die einzelnen Beobachtungen.)

VI. *Beobachtungen über die Temperatur des Menschen und einiger Thiere; von Hrn. John Davy *).*

Unbelebte Körper von kleinem Volumen, nehmen nach kurzer Zeit die Temperatur der sie umgebenden Atmosphäre an. Die Mehrzahl der lebenden Wesen dagegen besitzt, innerhalb gewisser Gränzen, das Vermögen, diesem Austausche von Wärme zu widerstehen. Eine Masse Blei, Eisen, Marmor u. s. w., von dem Volumen eines Menschen, kommt in wenig Stunden auf die Temperatur der äußeren Luft; das Blut des Seefahrers erhebt das Thermometer fast

*) Der im *Annuaire pour 1827* p. 198 von Hrn. Arago gegebene Auszug aus der Originalabhandl. im *Edinburgh Phil. Journ.* Vol. XIII. p. 300 u. XIV. p. 38.

auf denselben Grad, er mag die Eisfelder von Spitzbergen oder die brennenden Aequatorialregionen besuchen. Es kann hier nicht der Ort seyn, zu untersuchen, was die Ursache dieser sonderbaren Eigenschaft sey; ich beabsichtige nur, die Temperatur verschiedener Thiergattungen kennen zu lehren, wie wir sie einer neueren Arbeit von Hrn. John Davy verdanken.

Die Beobachtungen dieses geschickten Chemikers sind theils in England, theils in Ceylon, theils auf dem Meere gemacht. In den folgenden Tafeln sind die ersten mit *E*, die zweiten mit *C*, und die letztern mit *M* bezeichnet.

Bei großen Thieren wurde die Temperatur dadurch bestimmt, daß man die Kugel des Thermometers unter die Zunge, nahe an die Zungenwurzel brachte, oder durch ähnliche Mittel. Bei den Insecten bediente Hr. Davy sich eines sehr kleinen Thermometers, das er in den Körper dieser Thiere steckte, in einen Schnitt, den er so eben gemacht hatte.

Temperatur verschiedener Menschenrassen, zu Kandy auf Ceylon bestimmt.

Sieben Singalesen, beiderlei Geschlechts, von

10 bis 17 Jahren, von englischen Vätern 38°,2 C.

Fünf Kinder englischer Abkunft, von 8 bis 12

Jahren 38,6 -

Drei starke Arbeiter von 24 bis 33 Jahren . 37,1 -

Drei Weda's von 30 bis 60 Jahren . . . 36,8 -

Drei Buddha-Priester, von 15 bis 30 Jahren 37,1 -

Fünf afrikanische Neger, von 23 bis 28 Jahren 37,2 -

Vier Malayen, von 17 bis 35 Jahren . . . 37,2 -

Sechs Sepoys aus Madras, von 19 bis 38 Jahren $37^{\circ},1$ C.
Zehn englische Soldaten, von 23 bis 36 Jahren $37,3$ -

Ile de France.

Drei Neger von Madagascar $36^{\circ},9$ C.
Zwei auf der Insel anässige Engländer . . $36,9$ -

C a p.

Fünf Hottentotten, von 20 bis 40 Jahren . $36^{\circ},5$ C.

Temperatur derselben Menschen bei verschiede-
ner Temperatur der Atmosphäre.

	Atmosphäre	Mittel
Sieben Engländer (zu Schiff un- ter $9^{\circ} 42' N$ Br.) . . .	$+ 25^{\circ},6$ C.	$+ 37^{\circ},2$ C.
dieselben (do unter $0^{\circ} 12' N$ Br.)	$+ 26,4$ -	$+ 37,3$ -
dieselben (do unter $25^{\circ} 44' S$)	$+ 26,7$ -	$+ 37,6$ -
dieselben (do unter $35^{\circ} 22' S$)	$+ 15,6$ -	$+ 36,8$ -
Sechs Palankin-Träger (zu Kan- dy auf Ceylon)	$+ 20,6$ -	$+ 36,8$ -
dieselben (zu Trincomale auf Ceylon)	$+ 27,8$ -	$+ 37,7$ -

Temperatur von Säugethieren. *)

	Atmosphäre	Thier
Affe (S. Aygula) . . C	$+ 30^{\circ}$ C.	$+ 39^{\circ},7$ C.
Fledermaus . . . C	$+ 27,8$ -	$+ 38,0$ -

*) In den Ann. d. chim. et de Phys. T. XXXIV. p. III. theilt Hr. Ara-
go noch folgende Temperatur-Beobachtungen mit, die Capitain
Parry auf seiner letzten Reise zu Port Bowen gemacht hat.

	Thier	Atmosphäre
17. Oct. 1824. Eisfuchs . . .	$+ 40^{\circ},5$ C.	$- 7^{\circ},2$ C.
9. Nov. - - . . .	$+ 41,1$ -	$- 13,8$ -
4. Jan. 1825. - . . .	$+ 40,0$ -	$- 33,8$ -
27. März - Schneehuhn . .	$+ 38,9$ -	$- 23,8$ -

	Atmosphäre	Thier
V. Vampirus	C + 21° C.	+ 37,8 C.
Eichhörnchen . . .	C + 27 -	+ 38,8 -
Ratte	C + 26,5 -	+ 38,8 -
Haſe	C + 26,5 -	+ 37,8 -
Iclineumon	C + 27 -	+ 39,4 -
Tiger	C + 26,5 -	+ 37,2 -
Hund	C	+ 39,3 -
Schakal	C + 29 -	+ 38,3 -
Katze	E + 15,5 -	+ 38,3 -
Do	C + 26 -	+ 38,9 -
Panther (?)	C + 27 -	+ 38,9 -
Pferd	C + 27 -	+ 37,5 -
Schaf	E (Sommer)	+ 39,1 -
-	C + 26 -	+ 40,2 -
Ziegenbock	C + 26 -	+ 39,5 -
Ziege	C + 26 -	+ 40,0 -
Ochſe	E (Sommer)	+ 37,8 -
-	C + 26 -	+ 38,9 -
Elenthier? (Elk *)	C + 25,6 -	+ 39,4 -
Schwein (wildes) .	C + 23,9 -	+ 40,5 -
Elephant	C + 26,7 -	+ 37,5 -
Meerſchwein	M + 23,7 -	+ 37,5 -

	Thier	Atmosphäre
4. April 1825. Schneehuhn . .	+ 38°,9 C.	- 26°,0 C.
6. - - - - -	+ 38,9 -	- 28,3 -
14. - - - - -	+ 38,9 -	- 21,1 -
14. - - - - -	+ 38,9 -	- 21,1 -
16. - - weißer Bär . .	+ 37,8 -	- 11,6 -
16. - - - - -	+ 37,2 -	- 11,6 -
27. - - - - -	+ 37,5 -	- 18,3 -
21. Juni - Möve . . .	+ 37,8 -	+ 2,8 -

*) Vielleicht Cervus Axis P.

Temperatur von Vögeln.

	Atmosphäre	Thier
Geier (<i>Falco milvus</i> ?)	<i>C</i> + 25°,3 C.	+ 37°,2 C.
Nachteulo	<i>E</i> + 15,6 -	+ 40,0 -
Papagey (<i>Ps. pullarius</i>)	<i>C</i> + 24,4 -	+ 41,1 -
Dohle	<i>C</i> + 29,4 -	+ 42,1 -
Droffel	<i>C</i> + 15,5 -	+ 42,8 -
Sperling	<i>C</i> + 26,6 -	+ 42,1 -
Taube (im Käfig) . .	<i>E</i> + 15,5 -	+ 42,1 -
-	<i>C</i> + 25,5 -	+ 43,1 -
Huhn	<i>E</i> + 4,5 -	+ 42,5 -
Do.	<i>C</i> + 25,5 -	+ 43,5 -
Huhn von Guinea .	<i>C</i> + 25,5 -	+ 43,3 -
Truthahn	<i>C</i> + 25,5 -	+ 42,7 -
Procellaria aequino-		
ctialis	<i>M</i> + 26 -	+ 40,3 -
Gans	<i>C</i> + 25,5 -	+ 41,7 -
Ente	<i>C</i> + 25,5 -	+ 43,9 -

Temperatur von Amphibien.

	Atmosphäre	Thier
<i>Testudo mydas</i> . . .	<i>M</i> + 26° C.	+ 28°,9 C.
Do do	<i>C</i> + 30 -	+ 29,4 -
<i>T. geometrica</i> . .	(Cap) + 16 -	+ 16,9 -
Do do	<i>C</i> + 26,6 -	+ 30,5 -
Frosch (<i>B. ventricosa</i>)	<i>C</i> + 26,7 -	+ 25,0 -
Iguana	<i>C</i> + 27,8 -	+ 28,0 -
Schlange (grüne) . .	<i>C</i> + 27,5 -	+ 31,4 -
Do (braune)	<i>C</i> + 28,1 -	+ 29,2 -
Natter (braune) . .	<i>C</i> + 28,3 -	+ 32,2 -

Temperatur von Fischen.

	Wasser	Thier
Hayfisch	<i>M</i> + 23°,7 C. . .	+ 25°,0 C.
Forelle	<i>E</i> + 13,3 - . . .	+ 14,4 -
Fliegender Fisch . .	<i>M</i> + 25,3 - . . .	+ 25,6 -

Temperatur von Mollusken.

	Wasser	Thier
Aufern	<i>C</i> + 27°,8 C. . .	+ 27°,8 C.

Temperatur der Crustaceen.

	Atmosphäre	Thier
Krebs	<i>C</i> + 26°,7 C. . .	+ 26°,1 C.

	Wasser	Thier
Krabbe	<i>C</i> + 22°,2 C. . .	+ 22°,2 C.

Temperatur von Insecten.

	Atmosphäre	Thier
Scarabaeus pilularius	<i>C</i> + 24°,3 C. . .	+ 25°,0 C.
Johanniswurm . .	<i>C</i> + 22,8 - . . .	+ 23,3 -
Blatta-Orientalis .	<i>C</i> + 23,3 - . . .	+ 23,9 -
Gryllus haematopus? (Cap)	+ 16,7 - . . .	+ 22,5 -
Apis ichneumonia .	<i>C</i> + 23,9 - . . .	+ 24,4 -
Scorpio afer . . .	<i>C</i> + 26,1 - . . .	+ 25,3 -
Iulus	<i>C</i> + 26,7 - . . .	+ 25,8 -

Temperatur von Würmern.

Die Würmer scheinen die Temperatur der Luft oder des Wassers zu haben, worin sie leben.

Diese Tafeln führen zu nachstehenden Folgerungen:

1) Menschen von verschiedenen Racen, unter dieselben Umstände gebracht, haben genau dieselbe

Temperatur, sie mögen sich nun, wie die Veda's, ausschließlich von Fleisch ernähren, oder nur Pflanzenstoffe genießen, wie die Buddha-Priester, oder nach Sitte der Europäer täglich beide Arten von Nahrungsmitteln zu sich nehmen.

2) Die Temperatur des Menschen wächst ein wenig, wenn er aus einem kalten oder selbst gemäßigten Lande in ein heißes versetzt wird.

3) Die Vögel haben unter den Thieren die höchste Temperatur; die Säugethiere nehmen den nächsten Rang ein, dann kommen die Amphibien, die Fische und gewisse Insekten; die letzte Klasse begreift endlich die Mollusken, Crustaceen und Würmer.

Wenn der Leser die Tafeln von Hrn. J. Davy mit denen vergleicht, die ich in das Annuaire von 1825 eingerückt habe *), so wird derselbe sehen, daß

*) Es ist die folgende Tafel über die Maxima der Temperatur, welche man zu Lande unter verschiedenen Breiten beobachtet hat.

	Breite	Maximum der Temperatur	Beobachter
Aequator	0° 0'	+ 38°,4 C.	Humboldt.
Surinam	5 38 N	+ 32,3	- -
Pondichery	11 55 N	+ 44,7	Le Gentil.
Madras	13 13 N	+ 40,0	Roxburgh.
Beit-el-Fakih	14 31 N	+ 38,1	Niebuß.
Martinique	14 35 N	+ 35,0	Chauvalon.
Manilla	14 36 N	+ 43,7	Le Gentil.
Antongil (Madagascar)	15 27 S	+ 45,0	- -
Guadeloupe	15 59 N	+ 38,4	Le Gaux.
Vera Cruz	19 12 N	+ 35,6	Orta.
Ile de France	20 9 S	+ 32,6	Cossigny.
Philae (Aegypt.)	24 0 N	+ 43,1	Coutelle.
Cairo	30 2 N	+ 40,2	- -
Bassora	30 45 N	+ 45,3	Reauchamp.
Paramatta	33 49 S	+ 41,1	Brisbane.

es auf der Erde eine große Zahl bewohnter Orte giebt, wo das Thermometer, im Schatten und gegen

	Breite	Maximum der Temperatur	Beobachter
Cap d. g. H.	33° 55' S	+ 43°,7 C.	Lacaille.
Wien	40 12 N	+ 35,9	Brequin.
Strasburg	48 35 N	+ 35,9	Herrenschneider.
Paris	48 50 N	+ 38,4	
Warschau	52 14 N	+ 33,8	Delsue.
Franecker	52 36 N	+ 34,0	Van - Schwinden.
Copenhagen	55 41 N	+ 33,7	Bugge.
Nain (Labrador)	57 0 N	+ 27,8	De la Trobe.
Stockholm	59 20 N	+ 34,4	Ronnow,
Petersburg	59 56 N	+ 30,6	Euler.
Abo	60 27 N	+ 34,2	Leche.
Inland (Eyafjord)	66 30 N	+ 20,9	Van - Scheels.
Hindöen (Norwegen)	68 30 N	+ 25,0	Schytte.
Melville's Insel	74 45 N	+ 15,6	Parry.

Die Maxima der Lufttemperatur auf offenem Meere, in großer Ferne vom Lande, erreichen diese Größen nicht, wie folgende Tafel zeigt.

Meer	Tag	Breite	Temperatur	Beobachter
Atlantisches	14. Aug. 1772	14° 54' N	+ 27°,5 C.	Bayley.
Stilles	16. Aug. 1773	17 46 S	+ 28,9	Bayley.
Atlantisches	23. Mai 1774	4 5 N	+ 28,3	Baylèy.
Atlantisches	13. Aug. 1772	14 50 N	+ 28,6	Wales.
Atlantisches	22. Juni 1775	11 12 N	+ 29,2	Wales.
Atlantisches	29. Sept. 1785	0 0	+ 26,3	Lamaon.
Atlantisches	Nov. 1783	0 53 S	+ 27,2	Churruca.
Atlantisches	6. Nov. 1791	9 16 N	+ 28,4	D'Entrecast.
Moluckisches	27. Oct. 1792	10 42 S	+ 30,6	D'Entrecast.
Moluckisches	2. Aug. 1793	0 3 S	+ 29,7	D'Entrecast.
Atlantisches	März 1800	0 33 S	+ 27,7	Perrins.
Stilles.	Febr. 1803	0 11 N	+ 28,0	Humboldt.
Stilles	26. Dec. 1806	11 14 N	+ 30,0	Kotzebue.
Atlantisches	16. März 1816	4 21 N	+ 27,8	John Dary.
Atlantisches	11. Mai 1816	4 43 N	+ 27,5	Lamarche.
Sundaïisches	20. Juni 1816	5 38 N	+ 29,4	Basil Hall.
Chineïisches	3. Juli 1816	13 29 N	+ 29,1	Basil Hall.
Indiï. hes	7. Aug. 1816	2 10 N	+ 28,1	John Davy.
Atlantisches	13. Oct. 1816	5 38 S	+ 29,1	Lamarche.
Stilles	27. Sept. 1817	20 10 N	+ 30,3	Kotzebue.
Stilles	18. Fbr. 1818	8 55 S	+ 30,0	Kotzebue.
Mitteländ.	3. Aug. 1818	39 12 N	+ 29,2	Gauttier.
Mitteländ.	24. Juni 1819	38 46 N	+ 29,0	Gauttier.
Schwarzes	23. Juni 1820	44 42 N	+ 29,4	Gauttier.

Norden, sich um mehrere Grade über die Temperatur des Blutes erhebt. Mit Unrecht hat man also ehemals vorausgesetzt, daß der Mensch ersticken müsse, wenn er sich in einer Atmosphäre befinde, die heißer ist als sein Körper. Es giebt keine Erfahrung, aus der man schließen könnte, eine wie hohe Temperatur wir auf die Dauer zu ertragen vermögen; man weiß nur, daß diese außerordentlich hoch ist, sobald der Versuch nur einige Minuten dauert.

Tillet erzählt in den Mémoires der Académie von 1764, daß die beim Zwangofen der Stadt La Roche Foucault beschäftigten Dienstmägde gewöhnlich *zehn Minuten* lang in diesem Ofen bleiben, ohne sehr zu leiden, wenn die Temperatur daselbst 132° C war, d. h. 32° über der Temperatur des siedenden Was-

Und eben so wenig die Temperatur des Meeres an seiner Oberfläche, wie man aus folgender Tafel sieht:

Meer	Breite	Länge v. Paris	Temper. + C°	Tag	Beobachter
Atlantisch.	7° N	20½° W	26°,9	23. Aug. 1772	Bayley.
Stilles	17½ S	208 O	28,9	18. Aug. 1773	Bayley.
Atlantisch.	4 N	24 O	28,3	23. Mai 1774	Bayley.
Atlantisch.	6½ N	22½ W	28,7	Oct. 1788	Churruca.
Atlantisch.	2 S	29½ W	28,6	April 1803	Quevedo.
Atlantisch.	7 N	25½ W	28,8	Nov. 1803	Rodrigar.
Atlantisch.	0½ N	2½ W	28,2	März 1804	Perrins.
Atlantisch.	4 N	1 W	28,6	16. März 1816	J. Davy.
Atlantisch.	5 N	26 W	27,5	10. Mai 1816	Lamarque.
Chinesisch.	13½ N	110½ O	29,1	3. Juli 1816	B. Hall.
Atlantisch.	7½ N	24½ W	27,3	14. Juli 1816	Baudin.
Ceylonisch.	2½ N	75½ O	28,9	9. Aug. 1816	J. Davy.
Atlantisch.	10 N	20½ W	29,1	18. Oct. 1816	Lamarque.
Indisches	1 N	91 O	29,6	25. Nov. 1816	Baudin.
Stilles	9½ N	170½ O	27,6	30. Dec. 1816	Kotzebue.
Sumatr.	5½ N	98 O	28,9	8. Mai 1817	B. Hall.
Stilles	10 N	153½ O	30,5	13. Nov. 1817	Kotzebue.
Sundaish.	4½ S	104½ O	29,1	11. Febr. 1818	Kotzebue.

fers. Bei einem Versuche waren rings um die Dienstmagd Aepfel und Fleisch im Kochen begriffen.

Im Jahre 1774 begaben sich die Hrn. Fordyce Banks, Solander, Blagden, Dundas, Home, Nooth, Lord Seaforth und der Capitain Phipps in ein Zimmer, wo die Temperatur 128° C betrug, und blieben daselbst acht Minuten. Ihre natürliche Temperatur stieg ein wenig. In demselben Zimmer wurden, neben den Beobachtern, Eier innerhalb 20 Minuten hart, und ein Beefsteak wurde in einer halben Stunde gahr; Wasser, welches man zur Vermeidung des Verdampfens mit Oel übergossen hatte, kam zum Sieden.

Der Wärmegrad, den Thiere ertragen können, scheint von deren Volumen abzuhängen. In den Versuchen von Tillet ertrug der kleine Vogel, den man Goldammer nennt, nur *vier* Minuten lang eine Temperatur von 77° . Ein Huhn war schon krank nach Ablauf derselben Zeit, aber es starb nicht. Ein Kaninchen, welches der Temperatur von 73° ausgesetzt wurde, gab erst nach siebzehn Minuten Zeichen des Unwohlseyns.

Ein Goldammer, den man in eine mehrmals umschlagene Windel von doppelter Leinwand eingehüllt hatte, aber so, daß Kopf und Füße frei blieben, hielt *acht* Minuten lang in einer Temperatur von 79° C aus, ohne daß er starb. Das Huhn, ähnlich eingehüllt, schien erst nach fünf Minuten in der Temperatur von 79° unruhig zu werden. Nach zehn Minuten nahm man es aus dem Ofen; es war nicht gestorben. Das Kaninchen gab ähnliche Resultate. Die Bekleidungen verzögern also die Mittheilungen der

Wärme, welche, in sehr hohen Temperaturen, den Tod der Thiere herbeiführen. Sollten nicht von Versuchen dieser Art die Spanier die Antwort entlehnt haben, die sie immer denen ertheilen, die sich wundern, sie mitten in den Hundstagen in Mantel gehüllt zu erblicken: *Lo que preserva del frio preserva tambien del calor.*

Ich habe wohl nicht nöthig zu erinnern, daß man aus den vorhergehenden Versuchen nichts schließen kann hinsichtlich der Temperatur, die in einem dichtern Mittel als die Luft zu ertragen seyn würde. Folgendes sind die Versuche, die in dieser Hinsicht die Hrn. Banks, Blagden und Solander gemacht haben.

Mit der Hand kann man ertragen eine Temperatur von 47° C in Quecksilber, von 50,5 in Wasser, von 54 in Oel, von 54,5 in Alkohol. — Nach Blagden sind diese Bestimmungen bis auf einen Grad genau. Der Beobachter, sagt er, der in Wasser eine Temperatur von 50°,5 ertrug, mußte seine Hand herausziehen, wenn die Temperatur auf 52° stieg. Banks, Blagden und Solander gelangten alle drei zu demselben Resultate. — Man hat sich durch einige Versuche überzeugt, daß einige Personen den Kaffee beständig von einer Temperatur von 56° trinken *).

*) Wer die übrigen Beobachtungen, namentlich die Älteren, über die Temperatur der Thiere kennen lernen will, kann Rudolphi's Grundriß der Physiologie Bd. I. S. 166. zu Rathe ziehen. Ich will hier nur daraus der sonderbaren Beobachtung erwähnen, zufolge der es im Magen der Stockfische kälter seyn soll, als im Wasser, worin der Fisch lebt. Bonj. Moseley giebt es zuerst an, und in der *Voyage de Verdun de la Crenne, Borda et Pingré* (Paris 1778 p. 236) wird ebenfalls gesagt: Ein Thermometer, das sich eine halbe Stunde lang im Magen eines lebenden Stockfisches befunden, habe 50,2 R. gezeigt, während die Temp. der Luft 11° R. gewesen sey; und in dem Magen eines anderen, lebenden Stockfisches sey das Thermometer unter 2° R. gefallen, während das Meer 4 bis 5° R. gehabt habe. P.