

Digitaliseret af | Digitised by



**DET KGL.
BIBLIOTEK**

Royal Danish Library

Forfatter(e) | Author(s):

Titel | Title:

Bindbetegnelse | Volume Statement:

Udgivet år og sted | Publication time and place:

Fysiske størrelse | Physical extent:

Malling-Hansen, R.

Perioder i Børns Væxt og i Solens Varme :
lagttagelser.

Tekstbd.

Kjøbenhavn, 1886

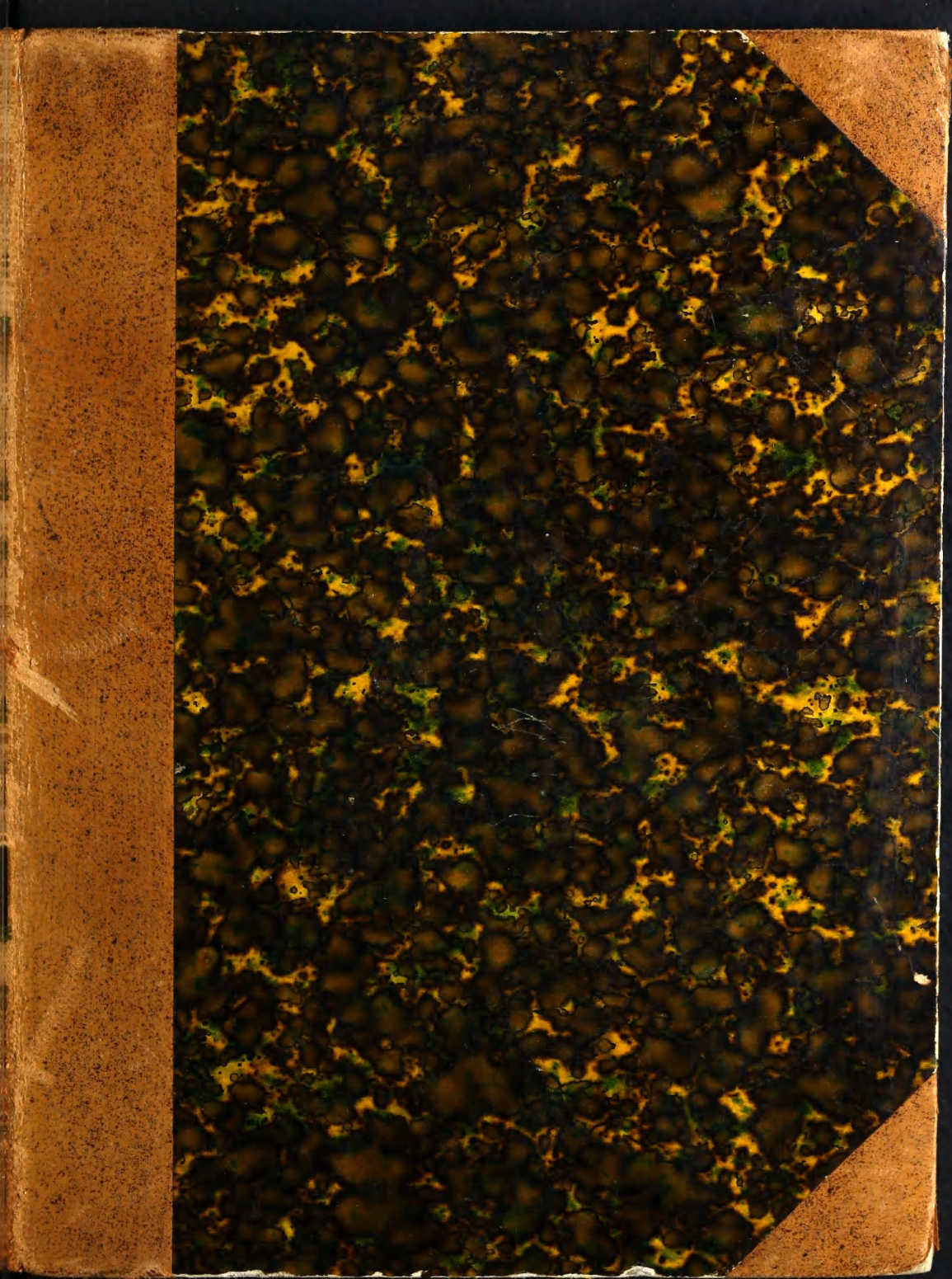
2 bd.

DK

Værket kan være ophavsretligt beskyttet, og så må du kun bruge PDF-filen til personlig brug. Hvis ophavsmanden er død for mere end 70 år siden, er værket fri af ophavsret (public domain), og så kan du bruge værket frit. Hvis der er flere ophavsmænd, gælder den længstlevendes dødsår. Husk altid at kreditere ophavsmanden.

UK

The work may be copyrighted in which case the PDF file may only be used for personal use. If the author died more than 70 years ago, the work becomes public domain and can then be freely used. If there are several authors, the year of death of the longest living person applies. Always remember to credit the author



11.-23.

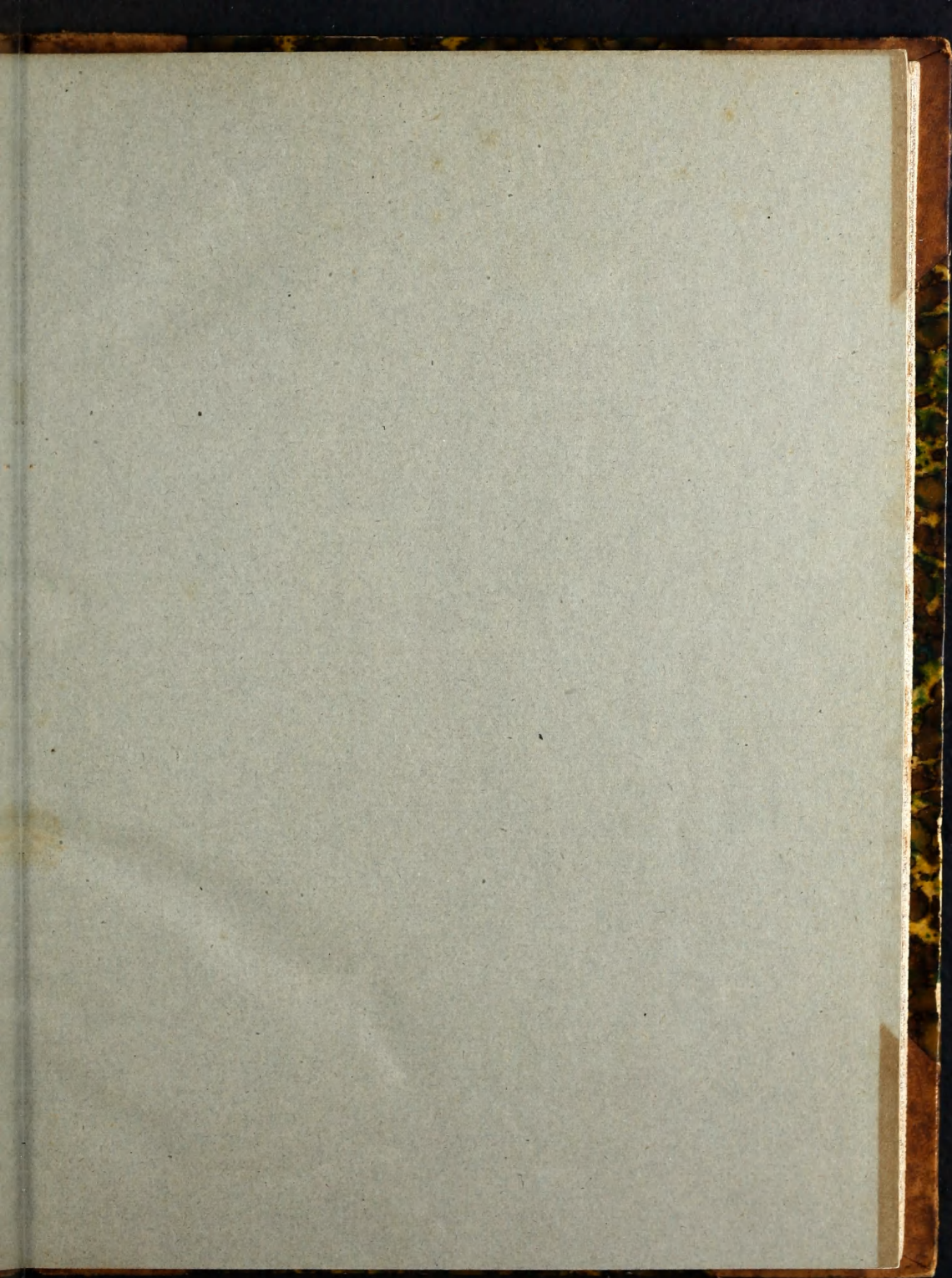
DET KONGELIGE BIBLIOTEK
DA 1.-2.S 11 8°

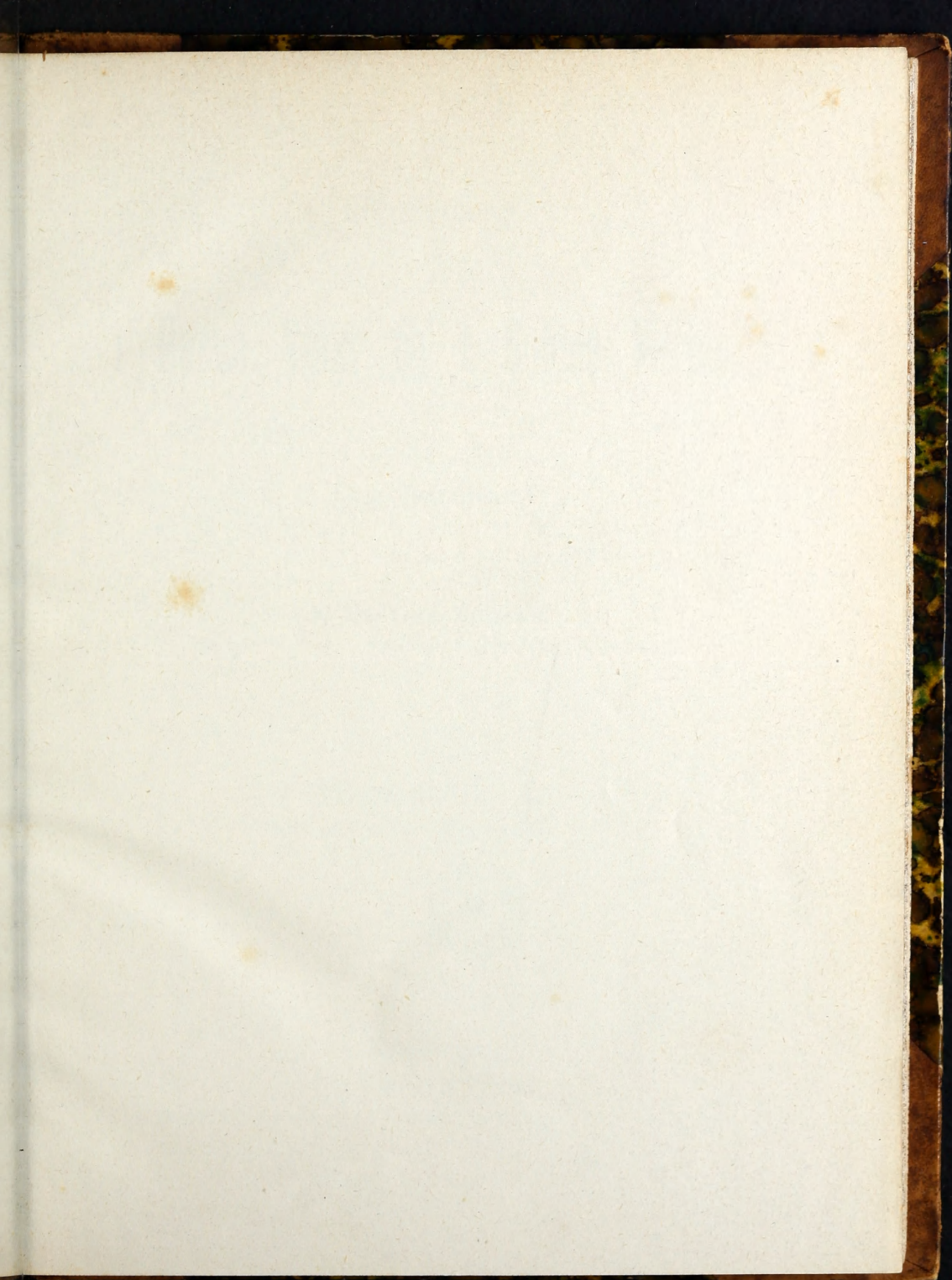


1 1 1 1 0 8 0 0 3 1 9 7

+ REX







Perioder i Børns Væxt og i Solens Varme,

Iagttagelser

af

R. Malling-Hansen.

Forstander og Præst ved det kgl. Døvstumme-Institut i København.

Fragment III. A.

(Hertil 44 Plancher i Fragment III. B).



Kjøbenhavn.

Hos **Vilhelm Tryde.**

1886.

Perioder

i Berns Væxt og i Solens Værm,

Jagttagelser

R. Halling-Hansen.

Forfatteren af Bogen har været i Danmark i 1880-1881.

Fragment III. A.

(Hvad 24. November i Fragment III. B.)



Kjøbenhavn.

Hos Vilhelm Tryde.

Trykt i Hoffensberg & Traps Etabl.

Paa det Kgl. Døvstumme-Institut i Kjøbenhavn ere alle c. 130 Elever, Dreng og Piger, blevne vejede daglig siden Begyndelsen af Maj 1882. Fra Midten af Februar 1884 maalttes Børnenes Højde de fleste Skoledage.

Anledningen til disse daglige Vejninger og Maalinger fremgik af Ønsket om et nyt Bespisningsreglement paa Institutet. Jeg ansaa det for vejledende i denne Sag at faa Rede paa Børnenes Trivsel under det gamle Reglement, for senere at kunne sammenligne den med Virkningerne af en ny Bespisnings-Ordning. Det var mig klart, at de nærmeste, om end ikke fuldt tilstrækkelige Midler til en saadan Undersøgelse maatte kunne vindes ved hyppige Vejninger og Højdemaalinger af Eleverne. Jeg saa ikke nogen Vanskelighed i at veje og maale alle Børnene hver Dag. Med Hjælp fra Institutets Lærpersonale maatte alle Elevers Højde kunne bestemmes enkeltvis i Løbet af faa Minutter, og om der end umulig kunde være Tid til daglig at veje hver Elev for sig, saa vilde dog Summen af alle Elevers Vægt kunne erholdes hver Dag hurtig og nemt ved at inddele Børnene i et passende Antal Grupper og veje hver Gruppe Børn for sig.

Allerede i 1877 begyndte jeg paa daglige Maalinger af et større Antal Elever. Disse Maalinger, der vedbleve et Aarstid, og de senere i 1882 begyndte daglige Vejninger gave saa uventede Resultater, at jeg maatte ønske at faa disse Undersøgelser betydelig udvidede her og at faa lignende anstillede andensteds. Paa Anbefaling fra Professorerne Panum, Schiellerup og Holten, og fra Docent Dr. Jul. Petersen bevilgede Staten og Carlsbergfondet de dertil fornødne Penge. Omfanget af disse Arbejder, der endnu fortsættes, findes angivet i to Pjecer fra 1883 og 84, i hvilke jeg har fremstillet enkelte af de foreløbige Resultater, den ene: »Om Periodicitet i Børns Vægt«, den anden: »Daglige Vejninger af 130 Elever«, et Foredrag ved den internationale Læge-Kongres her i Kjøbenhavn.

Det 3dje Fragment af mine Undersøgelser-Resultater, der her fremlægges for Offentligheden, er væsentlig bygget paa de herværende Drenges Aftenvægt og paa den omtrent daglig foretagne Højdemaaaling. Vejningerne omfatte Tiden fra Begyndelsen af Maj 1882 til ind i Februar 1886, altsaa henved fire Aar; Maaletallene gaa fra Midten af Februar 1884 til ind i Februar 1886. — Drengenes Vægt om Morgen, deres Vægt før og efter Middagsmaaltidet, ligesom ogsaa Pigernes Vægt, frembyder i alt væsentligt de samme Fænomener som de, der fremlægges i det følgende, men giver tillige Anledning til særegne Undersøgelser, hvis Resultater ville blive offentliggjorte i fremtidige Afhandlinger.

Om Vejetiden, Vejearbejdet og Vægtene skal jeg give følgende Oplysninger: Eleverne vejes fire Gange om Dagen hele Aaret igjennem, undtagen i Tiden fra Midten af Juli til henimod Slutningen af August, da Børnene i Sommerferien ere borte fra Instituttet. De Vejninger af Drengene, der skulle behandles i det følgende, foregaa hver Aften Kl.

9, med Undtagelse af i Juni og Juli, da Vejningen sker Kl. 9^{1/2}. Drengene vare tidligere inddelte i otte faste Grupper, nu i kun fire, hver paa en 16—18 Børn. Efterat Drengene have haft deres sædvanlige Aftenudtømmelser, klæde de sig af gruppevis og møde paa Vægten, kun iførte Skjorte, Uldtrøje og Strømper. Selve Vejningen af hver Gruppe varer i Reglen kun en 15 Sekunder. Umiddelbart efter Vejningen gaar hver Afdeling i Seng. Vægten, der staar paa Sovesalen, er en Centesimalvægt, Pris 450 Kr., der ligesom de øvrige Vægte, der bruges her, og Apparaterne til Højdemaaaling er forarbejdet af Fabrikant W. J. Berg, Kjøbenhavn Ø. Vægtens Nøjagtighed undersøges hyppig; de have vist sig fuldt paalidelige. I de første otte Maaneder udførte jeg selv alle Vejningerne, efter den Tid vexle Aften-Vejningerne daglig mellem fem af Instituttets Lærere.

Højde-Maalingerne foregaa Kl. 9 Form. paa de fleste af Skoledagene, nemlig i de Dage, da alle Eleverne have siddet paa Skolebænkene fra Kl. 8 til 9. Grundene til denne Begrænsning ville blive angivne længere hen i denne Afhandling. Maalingerne udføres af syv af Instituttets Lærere. Barnet træder, efter at Skoene ere aftagne, op paa en Flade, der er forsynet med Træklodser, som bestemme Føddernes Stilling, og læner Ryggen opad en lodret Træ-Opstander, der er afstivet med tykke Jernbaand, Nakken lægges mod et paa Opstanderens Baand anbragt Metermaal. Læreren lader en Vinkelhage glide ned paa Barnets Hoved og aflæser Højden i Millimeter ved Hjælp af en Sigtelinje paa Vinkelhagen. Maalingen af alle Instituttets Elever er færdig paa fem Minutter. De ved Forandringer i Luftens Varmegrad foranledigede Svingninger i Apparaterne ere uden Betydning for Maale- og Vejerresultaterne.

Efter de foregaaende indledende Oplysninger skal jeg nu give nogle Meddelelser om de vejede og maalte Drenges Antal, Alder osv. *) for derefter at give de Vægt- og Højdetal, der danne Grundlagene for de efterfølgende Undersøgelser.

							Aar. Mdr.
1. Maj	1882	var der	68	Drenge	med en	Gjennemsnittsalder	af 12 7
1. Sept.	1882	— —	72	— — —	—	—	af 12 2
1. Sept.	1883	— —	71	— — —	—	—	af 12 6
1. Sept.	1884	— —	75	— — —	—	—	af 13 3
1. Sept.	1885	— —	69	— — —	—	—	af 13 8

Antallet af Drenge i hver Aldersklasse var følgende:

1. Maj 1882.	1. Sept. 1882.	1. Sept. 1883.	1. Sept. 1884.	1. Sept. 1885.					
2 Drenge.	6 Drenge.	3 Drenge.	3 Drenge.	3 Drenge	havde fyldt	9 Aar.			
10 —	13 —	11 —	4 —	3 —	— —	10 —			
19 —	19 —	13 —	12 —	4 —	— —	11 —			
12 —	13 —	19 —	12 —	12 —	— —	12 —			
7 —	7 —	13 —	19 —	12 —	— —	13 —			
10 —	11 —	7 —	13 —	19 —	— —	14 —			
3 —	2 —	5 —	7 —	12 —	— —	15 —			
4 —	1 —	0 —	5 —	3 —	— —	16 —			
1 —	0 —	0 —	0 —	1 —	— —	17 —			

Skoleaaret 1881—82. I dette vejedes fra Maj til Sommerferien daglig de samme 68 Drenge.

Skoleaaret 1882—83. Af de 68 Elever i 1881—82 afgik fra Instituttet før Sommerferien 1882 syv Drenge, der

*) Flere af disse Oplysninger ville ikke finde nogen Anvendelse i det efterfølgende, men anføres til bedste for Læsere, der ville henføre Vægt- og Højdesvingningerne til en enkelt Dreng i en vis Gjennemsnittsalder.

den 1. September 1882 vilde have haft en Gjennemsnitsalder af 16 Aar 2 Mdr. 61 Dreng overflyttedes til Skoleaaret 1882—83, og der indkom 11 nye Dreng med en Gjennemsnitsalder af 10 Aar. Skoleaaret 1882—83 begyndte saaledes med 72 Dreng; de samme 72 Dreng vejedes daglig hele Skoleaaret igjennem.

Skoleaaret 1883—84. Af de 72 Elever i 1882—83 afgik i Juli 1883 fra Instituttet 9 Dreng, der den 1. September 1883 vilde have haft en Gjennemsnitsalder af 16 Aar. 63 Dreng overflyttedes til Skoleaaret 1883—84, og der indkom 8 nye Dreng med en Gjennemsnitsalder af 10 Aar. 1883—84 begyndte saaledes med 71 Elever. Disse 71 vejedes daglig indtil 28. April 1884, da en Dreng (12 Aar 7 Mdr. gammel) afgik fra Instituttet. Indtil Slutningen af Skoleaaret vejedes saa de 70 Dreng daglig.

Skoleaaret 1884—85. Alle de 70 Dreng, der vare paa Instituttet ved Slutningen af 1883—84, overgik til 1884—85, og der kom 5 nye Dreng til med en Gjennemsnitsalder af 10 Aar. Alle 75 Dreng vejedes daglig indtil 25. November, derefter fra 26. November 74 Dreng. Den afgaaede Dreng var 10 Aar 1 Md. gammel.

Skoleaaret 1885—86. Af de 74 Elever afgik i Juli 1885 9 Dreng, der den 1. September 1885 vilde have haft en Gjennemsnitsalder af 16 Aar 10 Mdr. 65 Dreng overflyttedes til 1885—86, og der indkom 4 nye Dreng med en Gjennemsnitsalder af 9 Aar 10 Mdr.

Drengenes Aftenvægt*).

Dag.	1882.								1883.
	Maj	Juni	Juli	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Januar
1		4498	4394		4595	4662	4751	4833	4851
2		4470	4405		4583	4707	4766	4800	4844
3		4448	4411		4594	4724	(4768)	4779	4842
4	4480	4435	4460		4584	4677	4758	4811	4848
5	4483	4446	4420		4613	4724	4759	4809	4873
6	4440	4458	4427		4580	4734	4748	4783	4849
7	4435	4441	4439		4596	4681	4792	4769	4859
8	4462	4468	4408		4630	4699	4774	4822	4866
9	4474	4464	4426		4613	4701	4776	4806	4877
10	4474	4432	4365		4603	4726	4792	4814	4840
11	4479	4434	4415		4609	4683	4760	4833	4845
12	4481	4427	4400		4648	4726	4763	4846	4870
13	4450	4461	4445		4608	4725	4787	4825	4861
14	4437	4420	4443		4643	4707	4793	4820	4862
15	4432	4467	4393		4670	4685	4768	4855	4875
16	4470	4448	4399		4637	4694	4775	4844	4877
17	4467	4407	4394		4626	4730	4773	4839	4855
18	4486	4434	4398		4653	4723	4761	4832	4860
19	4456	4422	4415		4681	4729	4779	4833	4891
20	4434	4444			4638	4737	4770	4811	4884
21	4455	4420			4678	4720	4788	4809	4874
22	4472	4472			4674	4689	4771	4812	4887
23	4464	4457			4637	4739	4805	4812	4899
24	4458	4419		4575	4650	4766	4807	4837	4884
25	4486	4412		4596	4641	4737	4795	4837	4866
26	4468	4415		4566	4691	4753	4794	(4842)	4887
27	4436	4441		4567	4640	4773	4783	(4823)	4879
28	4461	4431		4564	4694	4741	4803	4827	4851
29	4435	4453		4582	4689	4754	4789	4863	4864
30	4460	4452		4541	4667	4743	4814	4832	4870
31	4445			4588		4781		4818	4844

*) Vægten angivet i Pund. I Maj, Juni og Juli var der 68 Dreng; i Tiden fra 24. August til Udgangen af Januar 72 Dreng. De 61 Dreng, der overflyttedes fra Skolceaaret 1881—82, havde i Tiden fra 19. Juli til 24. August faaet en Vægtforøgelse af 61 Pund. Denne Vægtstigning og de tilsvarende Vægtstigninger i de følgende Sommerferier ere udregnede efter de enkelte Dreng-Grupperes Vægt, der senere vil blive offentliggjort.

Drengenes Aftenvægt*).

Dag.	1883.								
	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Septbr.	Octbr.	Novbr.
1	4831	4885	4907	4911	4955	2475,5		2387,1	2438,2
2	4847	4892	4917	4883	4957	2481,3		2390,5	2453,4
3	4852	4899	4917	4915	4964	2475,1	2342,3	2377,6	2443,9
4	4834	4896	4908	4922	4976	2445,1	2333,7	2387,6	2453,3
5	4848	4909	4893	4924	4963	2475,6	2330,8	2394,4	2455,0
6	4872	4921	4913	4910	4931	2475,6	2335,1	2376,2	2454,1
7	4853	4891	4903	4919	4976	2474,0	2339,6	2396,9	2452,7
8	4858	4893	4869	4922	4963	2475,3	2326,9	2392,4	2455,0
9	4868	4919	4895	4902	2480,7	2471,4	2344,7	2395,4	2461,7
10	4882	4911	4916	4909	2486,5	2468,9	2347,1	2391,7	2452,0
11	4878	4900	4884	4918	2465,1	2454,0	2349,7	2396,0	2469,6
12	4903	4910	4885	4891	2485,0	2460,8	2336,1	2404,7	2464,7
13	4894	4911	4894	4885	2472,3	2467,7	2352,9	2401,7	2472,7
14	4896	4887	4883	4898	2483,1	2466,6	2358,6	2420,6	2469,0
15	4850	4880	4893	4892	2475,9	2455,0	2343,4	2413,5	2471,6
16	4887	4891	4939	4879	2472,7	2449,8	2366,4	2421,4	2477,8
17	4883	4888	4929	4904	2470,5	2442,7	2369,8	2421,6	2459,4
18	4881	4866	4901	4908	2482,0		2366,9	2419,0	2476,2
19	4890	4879	4889	4913	2484,1		2356,8	2434,2	2472,3
20	4898	4883	4917	4940	2468,2		2363,7	2413,6	2478,2
21	4898	4890	4923	4945	2474,4		2368,2	2430,8	2474,1
22	4878	4859	4906	(4935)	2477,2		2349,2	2434,1	2475,0
23	4903	4879	4927	4915	2476,4		2370,6	2430,6	2478,0
24	4901	4869	4926	4941	2480,8		2364,6	2428,1	2468,2
25	4910	4874	4902	4955	2480,9		2371,1	2437,2	2482,0
26	4907	4895	4912	4946	2484,6		2374,1	2441,0	2479,4
27	4908	4905	4924	4958	2469,3		2377,7	(2423,7)	2488,2
28	4897	4886	4925	4960	2483,1		2387,5	2440,8	2480,3
29		4881	4920	4957	2481,4		2363,8	2439,5	2495,1
30		4900	4916	4948	2475,4		2384,0	2448,5	2491,1
31		4903		4961				2442,4	

*) Fra 1. Februar til 8. Juni er Vægten angivet i Pund, derefter i Kilogram. Fra Februar til Juli vejedes 72 Dreng; i Septbr., Oktbr. og Novbr. 71 Dreng. 63 Dreng overflyttedes fra Skoleaaret 1882—83; i Tiden fra 16. Juli til 3. Septbr. tiltog de Kilogram 65,2 i Vægt.

Drengenes Aftenvægt*)

Dag.	1883.	1884.							
	Decbr.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	August	Septbr.
1	2475,1	2512,0	2497,4	2505,4	2532,0	2507,1	2492,6		2643,7
2	2488,0	2501,5	2482,4	2521,3	2524,5	2507,9	2498,7		(2647,1)
3	2488,3	2508,6	2490,6	2516,1	2529,7	2497,4	2496,8		2648,4
4	2487,9	2507,8	2489,9	2519,5	2525,8	2505,6	2495,4		2662,9
5	2484,8	2489,8	2498,4	2517,2	2520,6	2492,8	2500,6		2665,6
6	2485,2	2496,3	2494,4	2522,4	2533,7	2504,5	2500,0		2641,4
7	2490,3	2495,1	2501,5	2521,9	2523,2	2505,7	2490,3		2670,7
8	2479,4	2500,9	2493,7	2510,4	2529,1	2512,3	2490,8		(2655,3)
9	2503,0	2490,7	2486,3	2522,4	2529,8	2509,0	2488,9		2669,4
10	2495,9	2497,7	2506,2	2518,4	2541,5	2497,0	2485,3		2665,2
11	2502,2	2493,9	2493,9	2526,7	2535,1	2510,1	2484,3		2667,4
12	2494,2	2482,8	2502,9	2527,0	2526,5	2502,3	2484,0		2676,2
13	2499,7	2487,4	2499,0	2537,5	2541,2	2507,0	2490,5		2658,0
14	2508,0	2484,9	2500,8	2533,6	2551,0	2498,9	2481,9		(2679,9)
15	2495,9	2492,6	2499,4	2526,0	2540,2	2510,5	2480,2		2685,3
16	2500,9	2485,4	2490,9	2529,7	2539,7	2509,5	2476,2		2685,6
17	2496,0	2494,1	2504,5	2533,3	2545,4	2498,4	2479,3		2682,6
18	2499,3	2490,3	2498,2	2538,1	2543,3	2510,3	(2480,9)	2630,7	2688,6
19	2493,3	2482,8	2506,7	2533,0	2539,3	2499,4	2482,3	2634,8	2693,7
20	2505,3	2486,0	2504,2	2535,2	2549,7	2501,7	2492,7	2622,8	2679,6
21	2504,2	2483,8	2511,6	2530,8	2546,6	2492,9	2475,8	2624,1	2692,6
22	2493,7	2494,3	2512,7	2522,4	2545,7	2501,4	2479,2	2633,9	2698,8
23	2494,3	2484,7	(2504,0)	2531,8	2547,7	2505,9	2468,8	2618,5	2705,6
24	2496,7	2490,6	2505,7	2517,7	2549,9	2496,6	2471,0	2631,8	2693,6
25	2504,6	2487,5	2510,5	2524,9	2548,2	2499,1	2465,2	2632,8	2703,5
26	2508,6	2486,3	2514,7	2528,6	2538,6	2488,9	2469,3	2639,7	2707,7
27	2516,9	2499,8	2512,1	2526,2	2545,1	2494,7	2465,8	2622,4	2690,4
28	2511,0	2487,0	2516,5	2530,2	2535,5	2494,3	2456,4	2631,6	2707,8
29	2498,9	2494,3	2513,9	2527,2	2502,5	2496,8	2464,7	2641,0	2709,6
30	2510,9	2489,9		2529,6	2501,3	2491,4	2459,6	2624,5	2721,9
31	2503,3	2495,9		2526,5		2482,7		2637,1	

*) Vægten angivet i Kilogram. Fra 1. Decbr. til 28. April vejedes 71 Dreng, derfra til 30. Juni 70. Den afgaaede Dreng vejede Kilogram 37,6. Alle 70 Dreng overgik til det nye Skoleaar; i Tiden fra 30. Juni til 18. August tiltog de Kilogram 58,8 i Vægt. Fra 18. August vejedes 75 Dreng; 5 nye vare komne til.

Drengenes Aftenvægt*).

Dag.	1884.			1885.				
	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj
1	2706,0	2750,9	2749,8	2799,9	2817,4	2831,4	2852,0	2854,4
2	2708,9	2772,8	2761,9	2804,8	2826,6	2832,4	2855,5	2844,9
3	2703,5	2764,6	2754,6	2797,1	2816,1	2840,6	2854,0	2851,8
4	2692,0	2767,7	2764,5	2798,6	2825,2	2837,5	2840,7	2845,3
5	2706,1	2752,2	2765,8	2807,5	2827,0	2840,7	2863,3	2857,2
6	2706,9	2774,6	2765,2	2805,2	2827,2	2846,8	2861,3	2857,5
7	2716,1	2768,5	2770,3	2815,9	2816,3	2830,4	2859,7	2863,4
8	2708,3	2768,6	2778,7	2817,5	2817,4	2839,4	2872,2	2860,5
9	2726,7	2779,4	2766,9	2816,6	2824,5	2837,5	2874,4	2850,2
10	2725,0	2773,3	2769,5	2798,2	2811,5	2845,9	2880,1	2852,0
11	2708,1	2779,9	2776,9	2810,2	2823,1	2842,5	2862,0	2852,2
12	2722,4	2767,8	2775,5	2810,2	2823,8	2849,5	2863,8	2852,5
13	2722,8	2779,0	2761,6	2804,3	2824,5	2846,5	2861,9	2850,3
14	2730,5	2777,8	2775,2	2812,0	2819,6	2835,0	2862,7	2849,0
15	2727,8	2781,2	2780,1	2819,0	2820,0	2851,1	2866,5	2853,1
16	2748,7	2785,4	2766,8	2813,5	2815,5	2846,5	2863,3	2847,1
17	2742,4	2784,0	2766,9	2804,6	2843,3	2855,0	2875,9	2852,8
18	2720,2	2791,6	2771,6	2806,3	2839,2	2848,9	2861,1	2854,1
19	2750,4	2776,6	2769,3	2817,3	2843,5	2845,0	2855,9	2859,9
20	2745,1	2785,4	2758,9	2808,5	2839,2	2853,4	2859,7	2852,9
21	2748,9	2786,6	2772,0	2815,0	2821,5	2839,0	2876,0	2849,5
22	2753,6	2786,5	2776,7	2818,8	2827,0	2841,5	2872,5	2855,5
23	2764,5	2786,6	2760,3	2823,8	2825,2	2841,7	2869,8	2847,7
24	2760,9	2785,9	2777,5	2810,6	2841,5	2855,4	2871,8	2851,6
25	2740,4	2790,9	2789,8	2810,5	2837,4	2857,7	2853,5	2856,2
26	2767,5	2752,3	2797,8	2825,5	2837,4	2855,6	2864,5	2857,3
27	2754,6	2760,7	2787,5	2816,7	2842,2	2860,9	2861,0	2852,7
28	2757,2	2755,7	2790,1	2822,9	2827,6	2851,2	2860,3	2862,2
29	2761,3	2753,6	2796,0	2832,2		2853,3	2858,4	2861,6
30	2763,8	(2748,1)	2790,0	2828,8		2848,1	2851,8	(2852,8)
31	2770,3		2793,8	2810,4		2854,0		(2852,6)

*) Vægten angivet i Kilogram. Fra 1. October til 25. November vejedes 75 Dreng, derefter 74 til Udgangen af Maj. Den afgaaede Dreng vejede Kilogram 30,7.

Drengenes
Aftenvægt*)

Dag.	1885.	
	Juni	Juli
1	(2853,0)	2839,2
2	2850,5	2844,5
3	2848,3	2844,3
4	2856,1	2834,4
5	2853,1	2833,1
6	2844,4	2826,6
7	2840,0	2831,5
8	2836,1	2817,4
9	2847,4	2823,8
10	2839,3	2821,9
11	2839,3	2819,6
12	2839,5	2826,4
13	2840,3	2811,6
14	2843,6	2810,0
15	2841,5	
16	2834,5	
17	2835,0	
18	2835,2	
19	2843,2	
20	2834,3	
21	2832,5	
22	2826,3	
23	2838,2	
24	2834,6	
25	2828,5	
26	2853,2	
27	2849,1	
28	2847,6	
29	2839,8	
30	2850,8	

Drengenes Højde**).

Dag.	1884.				
	Febr.	Marts	April	Maj	Juni
1		.....	.....	.....	.....
2		.....	99,861	98,819	.....
3		.....	—,852	—,763	.....
4		99,660	—,906	.....	.....
5		—,624	—,907	—,848	.....
6		—,705	.....	—,828	99,152
7		—,708	100,020	.....	—,181
8		—,690	.....	—,814	.....
9		.....	.....	.....	.....
10		—,703	.....	.....	—,184
11		—,701	.....	.....	—,122
12		.....	.....	—,855	—,230
13	Meter.	—,726	.....	—,851	
14		—,801	.....	—,918	
15	99,549	—,734	.....	—,904	
16	—,476	.....	.....	—,910	
17	.....	—,771	.....	—,899	
18	—,496	—,771	100,064	.....	
19	—,508	—,778	—,066	—,945	
20	—,507	—,788	.....	99,016	
21	—,547	—,787	—,091	.....	
22	—,618	—,768	—,105	.....	
23	—,557	.....	.....	99,054	
24	.....	—,844	—,123	—,033	
25	.....	—,836	—,198	.....	
26	—,594	.....	{ 100,196 98,710	—,033	
27	.....	—,825	.....	—,063	
28	—,530	—,875	98,774	98,984	
29	—,606	—,901	—,767	99,055	
30	.....	.....	—,769	.....	
31	.....	—,892	.....	.....	

*) I Juni og Juli vejedes 74 Dreng.

**) Summen af 71 Drenges Højde indtil 26. April; derefter 70 Dreng.
Den afgaaede Dreng var 1,486 Meter høj.

Drengenes Højde*).

Dag.	1884.					1885.
	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar
1						
2		106,166	106,323	.....	105,458	.....
3		—,188	—,369	106,607	.....	.....
4		—,229	—,324	—,570	—,512	.....
5		—,212	.....	.....	—,545	.....
6		—,157	—,422	—,587	—,423	105,939
7		.....	—,380	—,622	.....	—,921
8		—,162	.....	—,576	—,602	—,984
9		—,220	—,401	.....	—,579	106,005
10		.....	—,439	—,539	—,584	105,924
11		—,244	—,350	—,535	—,557	.....
12		—,291	.....	—,536	—,610	—,970
13		—,291	—,383	—,597	—,575	106,017
14		.....	—,387	—,592	.....	—,010
15		.....	—,377	—,565	—,581	—,004
16		—,337	—,374	.....	—,630	—,028
17		—,317	—,499	—,620	—,572	105,996
18		—,295	—,382	—,641	—,633	.....
19		—,304	.....	.....	—,674	106,014
20		—,295	—,433	—,696	.....	—,008
21		.....	.....	—,676	.....	105,957
22		—,316	.....	—,654	.....	106,085
23		—,334	—,478	.....	.....	—,093
24	Meter.	.....	—,541	—,640	.....	—,044
25		—,326	—,474	—,658	.....	.....
26	106,082	—,313	.....	{ 106,712 105,421	.....	—,098
27	105,920	—,324	—,451	105,440	.....	—,099
28	106,037	.....	—,456	—,448	.....	—,154
29	—,024	—,311	—,489	—,423	.....	—,205
30	—,046	—,402	—,512	.....	.....	—,228
31	.....		—,551	.....	.....	.....

*) De 70 Dreng, der overflyttedes til Skoleaaret 1884—85, vare i Tiden fra 12. Juni til 26. August tiltagne Meter 0,922 i Højde. 75 Dreng maalttes fra 26. August til 26. November, derefter 74 Dreng. Den afgaaede Dreng havde en Højde af 1,291. Meter

Drengenes Højde*).

Dag.	1885.					
	Februar	Marts	April	Maj	Juni	August
1	106,234	106,477	107,025	107,229	107,612	
2	—,212	—,447	—,258	—,235	—,580	
3	—,184	—,445	—,235	—,295	—,568	
4	—,232	—,485	—,227	—,245	—,611	
5	—,199	—,530	—,245	—,227	—,626	
6	—,202	—,481	—,227	—,245	—,662	
7	—,222	—,583	—,245	—,227	—,662	
8	—,246	—,560	—,227	—,245	—,662	
9	—,282	—,529	—,227	—,245	—,662	
10	—,282	—,529	—,227	—,245	—,662	
11	—,276	—,525	—,227	—,245	—,662	
12	—,275	—,596	—,227	—,245	—,662	
13	—,254	—,587	—,227	—,245	—,662	
14	—,254	—,587	—,227	—,245	—,662	
15	—,254	—,587	—,227	—,245	—,662	
16	—,254	—,587	—,227	—,245	—,662	
17	—,420	—,667	—,060	—,361	—,665	
18	—,351	—,633	—,009	—,409	—,745	
19	—,362	—,656	—,009	—,429	—,857	
20	—,373	—,615	—,077	—,399	—,735	
21	—,324	—,620	—,077	—,415	—,735	
22	—,327	—,696	—,174	—,415	—,810	
23	—,403	—,674	—,118	—,415	—,812	
24	—,431	—,740	—,238	—,415	—,883	
25	—,423	—,785	—,175	—,415	—,883	
26	—,491	—,750	—,227	—,415	—,883	
27	—,491	—,750	—,227	—,415	—,883	
28	—,491	—,750	—,227	—,415	—,883	
29	—,491	—,750	—,227	—,415	—,883	
30	—,814	—,173	—,562	—,562	108,001	
31	—,814	—,173	—,562	—,562	108,001	

*) I Maanederne Februar til Juni maalttes 74 Dreng, fra 26. August 69 Dreng. De 65 Dreng, der overflyttedes til Skoleaaret 1885—86, tiltoge i Tiden fra 30. Juni til 26. Aug. 0,617 i Højde.

Drengenes Højde*).

Dag.	1885.				1886.	
	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar	Februar
1	98,991	99,184	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	99,418	.....	.....	100,271
3	—,978	—,194	—,424	99,716	.....	.....
4	99,021	.....	.....	—,718	.....	—,257
5	—,021	—,240	—,469	—,660	.....	—,339
6	.....	—,203	—,447	.....	.....	—,330
7	.....	—,260	—,483	—,737	100,012	.....
8	—,084	—,251	.....	—,769	—,056	—,324
9	—,086	—,291	—,500	—,722	—,079	—,403
10	—,098	—,275	—,449	—,701	.....	—,332
11	—,085	.....	—,490	—,686	—,019	—,350
12	.....	—,291	—,491	—,711	—,022	—,403
13	.....	—,328	—,488	.....	—,119	—,463
14	—,090	—,321	—,491	—,737	—,108	.....
15	—,077	—,311	.....	—,816	—,106	—,440
16	—,095	—,297	—,473	.....	—,129	—,414
17	—,120	—,308	—,509	—,818	.....	.....
18	—,134	.....	.....	—,790	—,174	—,428
19	—,098	.....	—,474	—,842	—,155	.....
20	.....	.....	—,568	.....	.....	.....
21	—,104	—,282	—,544	—,754	—,203	.....
22	—,154	—,368	.....	—,824	—,239	.....
23	—,156	—,350	—,569	.....	—,195	.....
24	—,109	—,369	—,605	.....	.....	.....
25	—,113	.....	—,601	.....	—,241	.....
26	—,134	—,392	—,550	.....	—,261	.....
27	.....	—,403	—,625	.....	—,310	.....
28	—,138	—,372	—,591	.....	—,285	.....
29	—,180	—,394	.....	.....	—,277	.....
30	—,186	.....	—,661	.....	—,254	.....
31	.....	—,325	.....	.....	.....	.....

*) Fra 1. September til 18. Februar maalttes 69 Dreng.

Perioder i Drengenes Væxt.

En flygtig Undersøgelse af foranstaaende Vægttal aabenbarer en Periode paa syv Dage i Børnenes Vægtsvingninger. Om Mandagen og Fredagen i første Halvdel af 1884 f. Ex. er der gjennemgaaende en meget lav Vægt, om Onsdagen og Torsdagen den højeste i hver Uge osv. Angaaende denne Ugeperiode, der ikke har nogen Værdi for nærværende Undersøgelser, har jeg foreløbig udtalt mig i »Fragment II«. Samme Ugeperiode har sin Grund i Børnenes forskjellige Madlyst ligeoverfor Middagsmaaltiderne, der gjennemgaaende vare ens hver syvende Dag.

Det ses let, at denne dominerende Ugeperiode maa bortskaffes fra de foreliggende Tal, forinden andre Perioder i Vægtsvingningerne kunne komme tydelig frem. Jeg har hertil benyttet mig af Formlen $(h - a) : 7$. Naar a er Drengenes Vægt en Mandag Aften, er h den følgende Mandags Aftenvægt^{*)}, og $(h - a) : 7$ er saa sat som Drengenes Vægtforøgelse fra Aftenen g (Søndag) til Aftenen h . Det fremkomne Resultat er lig med Summen af 7 Dages Vægt fra Tirsdag (b) til Mandag (h), minus 7 Dages Vægt fra Mandag (a) til Søndag (g), divideret med 7.

Foranstaaende Vægttal, behandlede efter denne Formel til Eliminering af nævnte Ugeperiode give efterfølgende Tal for Drengenes Vægtsvingninger, i hvilke der ikke er taget Hensyn til de for de forestaaende Undersøgelser ligegyldige Smaasvingninger i Drengenes Alder og Antal.

^{*)} a Mandag, b Tirsdag, c Onsdag osv.

Drengenes Vægtsvingninger*).

Dag.	1882.							1883.	
	Maj	Juni	Juli	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.
1		1	— 4	0	2	2	4	2	— 5
2		1	— 1	2	9	2	1	0	— 6
3		1	0	4	5	— 1	— 2	2	— 4
4		— 3	2	3	5	3	4	3	— 2
5		1	— 1	4	4	0	0	2	— 3
6		0	— 4	6	7	1	0	2	1
7		— 1	— 2	1	2	2	— 7	6	1
8		— 4	2	5	5	3	— 1	2	4
9	Pund.	— 1	3	4	— 1	1	0	5	3
10		— 2	— 6	2	0	4	6	0	4
11	0	0	— 7	3	1	0	3	— 1	6
12	0	— 3	— 3	5	1	1	5	0	8
13	1	1	3	4	— 2	5	7	2	3
14	0	— 3	0	7	4	0	7	0	7
15	— 4	— 1	— 2	6	— 2	— 1	4	2	— 2
16	— 1	— 2	— 4	3	— 1	0	6	0	3
17	3	— 3	5	3	1	— 2	3	2	0
18	1	0	— 3	7	5	0	0	3	1
19	— 3	— 1	2	4	1	2	— 2	3	— 2
20	— 3	— 3		5	1	— 2	— 2	3	0
21	3	0		5	2	— 1	— 2	2	1
22	6	1		0	1	0	— 6	1	4
23	— 1	1		0	6	5	— 4	3	2
24	— 1	2		4	5	4	— 1	5	3
25	0	— 3		— 2	2	5	1	0	4
26	1	— 1		1	4	2	1	0	2
27	1	0		1	5	2	2	— 1	2
28	0	1		2	3	2	3	— 3	— 1
29	— 5	— 3		2	9	3	7	— 3	
30	0	0		4	1	1	3	— 5	
31	— 2				2		— 3	— 5	

*) I Henhold til det Side 16 angaaende Elimineringen af Ugeperioden anførte er $\frac{h-a}{7} = \frac{b+c+d+e+f+g+h}{7} : \frac{a+b+c+d+e+f+g}{7}$

altsaa er hver af de ovenstaaende Svingningstal en Differents mellem to Ugemiddeltal, hvis Størrelse er afhængig af Børnenes Vægt i hver enkelt af de vedkommende otte Dage. En Datering af denne Differents er saaledes strengt taget uberettiget; da en saadan Datering alligevel er foretaget, særlig af Hensyn til Vægtsvingningernes Sammen-

Drengenes Vægtsvingninger*).

Dag.	1883.								
	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
1	1	5	— 2	0	— 0,7		3,2	0,2	1,0
2	— 1	3	— 3	1	0,0		2,8	1,7	0,8
3	0	1	0	1	— 1,3		0,4	2,9	1,3
4	— 2	4	0	3	— 3,5		1,4	1,8	0,0
5	0	1	0	0	— 1,1		1,0	2,2	0,6
6	2	2	— 2	— 2	— 0,8		1,8	0,8	— 1,4
7	— 1	0	1	2	— 0,2		1,8	1,5	2,2
8	1	— 5	1	1	0,0		0,8	2,4	0,6
9	4	— 3	3	0,4	— 1,4		0,7	1,2	2,1
10	2	— 1	— 1	0,7	— 0,9		2,0	1,1	1,1
11	0	— 3	0	— 3,5	1,2		1,2	2,4	2,0
12	0	— 1	— 5	0,5	— 2,1	0,7	1,3	1,4	1,4
13	— 1	— 3	— 4	0,8	— 1,1	2,6	3,7	2,6	2,1
14	— 1	— 3	— 3	— 0,8	— 1,1	2,7	3,4	2,3	2,5
15	— 2	4	— 4	— 0,9	— 2,9	2,4	3,0	2,4	2,3
16	— 4	6	— 3	— 1,1	— 3,0	3,1	3,7	2,3	— 0,3
17	— 3	2	— 1	— 2,3	— 3,8	3,2	4,3	1,1	0,1
18	— 5	2	— 1	2,4		2,5	3,3	0,9	— 0,5
19	— 4	1	3	— 0,1		2,9	4,3	1,1	— 0,1
20	— 4	3	8	— 0,6		1,6	1,7	0,8	0,8
21	0	6	6	— 1,2		1,3	1,4	0,7	0,6
22	— 3	2	7	0,1		0,9	3,0	0,5	— 0,4
23	— 1	— 2	5	0,6		0,6	1,3	0,0	— 0,9
24	— 3	0	5	1,4		— 0,8	0,9	1,3	0,1
25	1	0	7	— 0,1		0,6	2,6	0,8	0,8
26	2	3	4	0,1		2,5	1,0	1,0	1,3
27	3	1	3	0,1		2,0	1,4	1,5	1,6
28	0	0	2	1,3		2,7	1,5	0,8	1,0
29	3	2	3	0,6		2,1	0,7	2,9	0,8
30	3	— 1	5	— 0,2		1,9	2,6	1,9	2,3
31	5		3				2,0		1,0

stilling indbyrdes og med andre Svingningsarter, saa maa det erindres at overalt, hvor der i det følgende paa Grundlag af disse Differents-tal tales om Svingninger i Drengenes Vægt *fra Aften til Aften*, er dette Udtryk sat for Kortheds Skyld, og istedetfor, hvad ovenstaaende Formel angiver. Om $(h \div a)$: 7 maaske hellere skulde dateres til Fredag (*e*), end, som sket, til den efterfølgende Mandag (*h*), vil blive behandlet senere hen i Bogen.

*) Til 8. Juni ere Vægtsvingningerne angivne i Pund, derefter i Kilogram.

Drengenes Vægtsvingninger.

Dag.	1884.								
	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Aug.	Septbr.	Octbr.
1	1,0	1,4	0,2	1,0	- 0,7	- 0,9		1,6	1,8
2	- 0,1	- 0,5	2,2	- 0,6	- 0,3	1,4		1,1	0,8
3	- 1,2	- 1,3	0,8	0,5	- 0,5	0,3		3,7	- 0,6
4	- 0,5	0,4	0,7	- 0,6	- 0,2	0,2		4,5	0,2
5	- 1,3	0,6	0,7	- 0,9	- 2,1	0,5		3,5	- 0,2
6	- 2,1	0,6	0,8	0,6	0,3	1,2		2,4	- 0,4
7	- 1,1	0,8	1,1	- 0,5	0,6	1,1		4,8	- 0,8
8	- 1,6	- 0,5	0,7	- 0,4	0,7	- 0,3		1,7	0,3
9	- 1,6	0,5	0,2	0,8	0,2	- 1,4		3,2	2,5
10	- 1,5	2,3	0,3	1,7	- 0,1	- 1,6		2,4	3,1
11	- 2,0	0,5	1,0	1,3	0,6	- 1,6		0,6	2,3
12	- 1,0	0,7	1,4	0,8	1,4	- 2,4		1,5	2,3
13	- 1,3	0,6	2,2	1,1	0,4	- 1,4		2,4	2,3
14	- 1,4	- 0,1	1,7	4,0	- 1,0	- 1,2		1,3	2,1
15	- 1,2	0,8	2,2	1,6	- 0,3	- 1,5		4,3	2,8
16	- 0,8	0,7	1,0	1,4	0,1	- 1,8		2,3	3,1
17	- 0,5	- 0,2	2,1	0,6	0,2	- 0,9		2,5	2,5
18	- 0,5	0,6	1,6	1,2	0,0	- 0,5		3,0	1,7
19	0,0	0,5	0,9	1,8	- 0,4	- 0,2		2,5	4,0
20	- 0,2	0,7	- 0,3	1,2	- 0,8	0,3		3,1	3,2
21	- 0,2	1,5	- 0,4	- 0,6	- 0,9	- 0,9		1,8	2,6
22	- 0,3	1,9	- 0,5	0,8	- 1,3	- 0,1		1,9	3,7
23	- 0,1	1,9	0,3	1,1	- 0,7	- 1,1		2,9	2,3
24	- 0,5	0,2	- 2,2	0,6	- 0,3	- 1,2		1,6	2,6
25	- 0,4	1,8	- 1,9	0,7	- 1,6	- 2,2	0,3	2,1	2,9
26	0,5	1,1	- 0,6	- 0,1	- 1,5	- 1,9	0,7	2,0	2,4
27	2,0	1,1	- 1,3	- 0,7	- 1,0	- 3,8	- 0,1	1,5	1,4
28	0,4	0,7	- 0,1	- 1,6	0,2	- 2,8	1,1	2,2	1,2
29	0,0	0,2	0,7	- 0,8	- 0,7	- 2,1	1,0	1,5	1,1
30	0,8		- 0,3	- 1,2	- 2,1	- 1,3	0,9	2,3	- 0,1
31	0,7		1,3		- 2,0		0,8		1,3

Drengenes Vægtsvingninger.

Dag.	1884.		1885.							
	Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	
1	1.5	— 0.8	1.4	1.0	0.6	— 0.8	— 2.5	— 0.5	0.7	
2	0.8	0.3	1.0	0.2	1.0	0.0	— 1.2	— 1.0	2.3	
3	1.4	0.3	1.4	— 0.1	— 0.1	— 1.0	— 1.8	— 0.6	— 1.3	
4	1.5	0.5	1.2	0.3	0.0	— 1.5	— 2.2	— 0.9	— 2.1	
5	— 1.3	1.4	1.6	— 0.7	0.5	1.4	— 0.4	— 1.2	— 2.1	
6	1.5	1.7	2.2	— 0.2	0.7	1.9	— 0.1	— 1.2	— 1.9	
7	— 0.3	3.2	3.2	0.8	0.4	0.8	1.7	— 1.8	— 2.8	
8	2.5	4.1	2.5	0.0	1.1	2.9	0.9	— 2.4	— 3.1	
9	0.9	0.7	1.7	— 0.3	0.7	2.7	0.8	— 0.4	— 3.0	
10	1.8	2.1	0.2	— 0.7	0.8	3.7	0.0	— 1.3	— 3.2	
11	1.7	1.8	0.7	— 0.3	0.7	3.0	1.0	— 2.4	— 2.1	
12	2.2	1.4	0.4	— 0.5	1.3	0.1	— 0.7	— 1.9	— 1.0	
13	0.6	— 0.5	— 0.1	— 0.4	0.0	0.1	— 1.0	— 0.6	— 2.1	
14	1.3	0.7	— 0.6	0.5	0.7	0.4	— 2.1	0.5	— 3.1	
15	1.8	0.2	0.2	0.4	1.7	— 0.8	— 1.1	0.8		
16	0.9	0.0	— 0.4	— 0.9	1.3	— 1.6	— 0.4	— 1.8		
17	1.0	— 0.4	0.9	4.5	1.3	— 0.6	0.1	— 0.6		
18	1.7	— 0.8	— 0.6	2.3	0.9	— 0.1	0.3	— 0.6		
19	1.3	— 0.9	1.0	2.8	— 0.6	— 1.1	1.1	0.5		
20	0.9	— 0.4	0.6	2.1	1.0	— 0.3	0.4	— 0.9		
21	1.3	— 0.5	0.4	0.3	0.6	1.9	0.1	— 1.6		
22	0.8	— 0.5	0.0	1.0	— 1.4	0.9	0.3	— 2.2		
23	0.2	— 0.9	1.5	1.0	— 0.7	0.9	0.1	0.5		
24	0.3	1.5	0.9	— 0.3	0.1	— 0.6	— 0.2	— 0.1		
25	— 0.1	2.6	0.6	— 0.3	1.3	— 1.1	0.3	— 1.0		
26	0.9	4.1	1.2	— 0.9	1.5	1.2	— 0.4	1.4		
27	0.9	4.1	1.2	0.4	1.1	0.2	0.0	2.1		
28	0.0	2.6	1.1	0.9	1.7	— 2.2	1.8	2.2		
29	— 0.3	2.8	1.9		1.7	— 2.0	0.9	1.9		
30	— 1.1	4.2	0.7		0.9	— 2.6	0.7	1.8		
31		2.3	0.0		— 0.2		0.1			

Efter Bortskaffelsen af Ugeperioden i de oprindelige Vægttal (Side 8—12) ved Hjælp af Formlen ($h-a$): 7, angive altsaa nu Tallene Side 17—20 Svingningerne i Drengenes Vægt fra Aften til Aften (se Anm. Side 17).

Disse Svingningstal ere Ordinater til Kurverne paa Pl. 1, og Dagene Abscisser. *A* viser Drengenes Vægt- Pl. 1. forandringer fra 11. Maj til 19. Juli 1882, *B* Vægten fra 12. September 1882 til 17. Juli 1883, *C* Vægten fra 12. September 1883 til 30. Juni 1884 (Sommerferien begyndte det Aar tidligere end sædvanligt), *D* Vægten fra 12. September 1884 til 14. Juli 1885. *E* er Middelkurven (med Udelukkelse af Skudaarsdagen i 1884) af alle tre Aars Vægt, ($B + C + D$): 3, beregnet for 72 Børn, dog er Kurven *A* i 1882 indsat istedetfor det tilsvarende Stykke af Kurven *B*. Denne Ombytning er sket af Hensyn til den uregelmæssige og gennem 21 Dage, fra Midten af Maj 1883 varende betydelige Vægtstigning hos Eleverne, der var en Følge af Indførelsen af et nyt Besisnings-Reglement. Om denne kortvarige Vægtforøgelse og dens Forhold til Besisningen har jeg udtalt mig i »Fragment II.« Om Antallet af de vejede Dreng og om deres Alder er der givet Oplysninger i det foregaaende (Side 6, og Tabellerne 8 til 12).

Biologien har hidtil antaget, at Børns Væxt gennemsnitlig og Aaret igjennem foregik jævnt, og saaledes, at den for Summen af et større Antal Børn kunde, baade hvad Vægtforøgelse og Højdevæxt angaar, betegnes ved en skraat opadstigende lige Linie. Et Blik paa Vægtkurverne, Pl. 1, og paa Højdekurverne, Pl. 2, godtgjør, at denne Antagelse ikke kan være rigtig. De c. 70 Børns Vægtlinier have langtfra en jævn Stigning, de vise Forandringer, der maa være fælles for Børnene, og det meget

store Forandringer Aaret igjennem. Ifølge Pl. 1. foregik den livligste Vægtforøgelse i hver af de tre Aar om Efteraaret og ind i Begyndelsen af Vinteren; derefter var Vægtforøgelsen aftagende til henimod Slutningen af April, hvorefter der kom en gennemgaaende Aftagen i Vægt.

Endvidere vise Kurverne *A*, *B*, *C* og *D*, at Børnene til sine Tider, pludselig og gennem flere Dage stode stille i Vægtudvikling, til Ex. en 10 Dage midt i October 1882, ja at de endogsaa under Vægtforøgelsetiden kunde gennem flere Uger og i Fællesskab lide betydelige Vægttab, f. Ex. fra Slutningen af Januar til ind i Begyndelsen af Februar 1883, ligesaa i det meste af Januar 1884 osv. Fremdeles viser en foreløbig Undersøgelse af de fire Vægtkurver, at det ser ud til, at flere af disse forbigaaende Standsninger i Vægtstigningen indtraf fra Aar til Aar omtrent til samme Tid, dog med en svag Forskydning tilvenstre, at disse Hæmninger i Udviklingen altsaa indtraf i et følgende Aar noget tidligere end i det foregaaende. Saaledes ses Stilstanden i Vægtforøgelsen midt i October 1882 at gjentages noget tidligere og svagere i samme Maaned 1883, og ligesaa i Begyndelsen af October 1884. Henimod Slutningen af December og omkring Begyndelsen af Februar have alle tre Aar ligeledes en Forringelse i Vægtudvikling i Forhold til den foregaaende og efterfølgende Tid, ja endogsaa Vægttab.

Efter denne foreløbige Orientering maa nu de fælles Ejendommeligheder ved alle tre Aars Vægtstigning, saaledes som de fremgaa af Kurve *E*, Pl. 1 undersøges:

Middelkurven *E* strækker sig gennem 307 Dage, fra 12. September til 16. Juli, og viser 72 Drenges Middelvægtforandringer fra Aften til Aften gennem den nævnte Tid. Drengenes Gjennemsnitsalder var c. $12\frac{1}{2}$ Aar. De

punkterede Linjer udhæve de tre tydelige Fællesperioder: en Maximumsperiode paa 95 Dage, fra 12. September til 16. December, en Mellempperiode paa 131 Dage, til 26. April og en Minimumsperiode gennem 81 Dage til 16. Juli.

De 72 Drenges Vægtforandring udgjorde i disse tre Perioder:

I Max. Perioden,	i Mell. Perioden,	i Min. Perioden
efter 95 Dage,	131 Dage,	81 Dage.
+ 140 Kilogr.	+ 64 Kilogr.	÷ 52 Kilogr.
daglig + 1,47 —	+ 0,49 —	÷ 0,64 —

Børnenes daglige Vægtstigning i Maximumsperioden var gennemsnitlig 1,47 Kg., i Mellempperioden 0,49 Kg., altsaa daglig 3 Gange saa stor i Maximumsperioden som i Mellempperioden.

I Minimumsperioden tabte de 72 Drenge 52 Kg. i Vægt, eller næsten hele den i Mellempperioden indvundne Vægt. Den Vægt, som Børnene havde i de første Dage i Januar, var igjen deres Vægt i Midten af Juli, efter $6\frac{1}{2}$ Maanedes Forløb.

Den blivende Vægtforøgelse, der væsentlig er foregaaet i Maximumsperiodens her optegnede (Kurve E) c. 3 Maaneder, udgjorde i alt (140 Kg. + 64 Kg. ÷ 52 Kg.) 152 Kg., eller 0,49 Kg. daglig.

De 307 Dage fra 12. September til 16. Juli gave altsaa gennemsnitlig samme daglige Vægtforøgelse (0,49 Kg.) som Mellempperioden, hvis Plus, som vist, omtrent ophævedes af Vægttabet i Minimumsperioden.

I det foregaaende har jeg desværre kun kunnet sammenstille Vægtudviklingen gennem 307 Dage fra hvert af de tre Aar. Børnenes aarlige Sommerferie, og dernæst det, at Ferien i 1884 faldt flere Uger tidligere end i de andre Aar, hindrer, at Aarenes Vægtsvingninger sammenlignes i

deres fulde Udstrækning. Denne Mangel ved mit indsamlede Materiale bliver særlig uheldig derved, at den umuliggør en tydelig Iagttagelse af Grændsen mellem Vægtens Minimumsperiode og dens efterfølgende Maximumsperiode. Nogle Oplysninger kan jeg dog give angaaende Vægtforholdene i de foran ikke behandlede 58 Dage om Aaret, fra hvert Aars 16. Juli til 12. September:

16. Juli til 12. September 1882.

De 61 Drenge, der vendte tilbage til Instituttet efter Ferien, vare under denne, i Tiden fra 19. Juli til 24. August 1882, 5: i 36 Dage, tiltagne 30,5 Kg. i Vægt. 72 Drenge (Middelkurvens Drenge-Antal) vilde altsaa i den Tid have tiltaget c. 36 Kg., eller 1 Kg. daglig.

Efter Ferien tiltog 72 Drenge 10 Kg. i 8 Dage fra 24. August til 1. September, 5: 1,25 Kg. daglig.

Fra 1. til 12. September, i 12 Dage, tiltog de 72 Drenge 19,50 Kg., 5: 1,62 Kg. daglig.

Det ses altsaa, at der i Overgangstiden mellem Minimumsperioden og Maximumsperioden har været en stigende Vægtforøgelse, at denne har været mindre under Børnenes Fraværelse fra Instituttet, nemlig 1 Kg. daglig for alle 72 Drenges Vedkommende, er voxet til 1,25 Kg. daglig i Slutningen af August paa Instituttet og derefter er stegen endogsaa til 1,62 Kg. daglig, der vel er mere end den daglige Middelstigning i de følgende tre Maaneder (*E. Pl. 1*), de foran opførte 1,47 Kg. om Dagen, men dog mindre end flere af Vægtforøgelserne i lige saa lange Tidsafsnit under det paafølgende Efteraar.

Maximumsperioden har altsaa taget sin Begyndelse under Børnenes Fraværelse fra Instituttet, og Vægtforøgelsen

er stegen mere og mere under det første Ophold paa Instituttet efter Ferien; men hermed maa vi saa standse: — At angive med Sikkerhed, *hvornaar* Minimums- eller Vægtfaldsperioden er afsluttet og afløst af Maximumsperioden, er umuligt.

Det er antageligt, at Børnenes Vægtfald paa Instituttet i de sidste Dage af Skoleaaret paa Grund af den da stedfindende Aars-Prøve, og paa Grund af Børnenes Længsel og Spænding i Anledning af den forestaaende Ferie og Hjemrejse til Forældrene, er noget større, end det vilde have været under roligere og almindelige Forhold. Det kan ligeledes antages for sandsynligt, at Afslutningen af Vægttabet og Begyndelsen af Vægtforøgelsen har taget fat umiddelbart efter, at Børnene i deres Hjemstavn ere komne under Indflydelse af en forandret, dog næppe bedre, Bespisning, og under Paavirkning af en sundere Luft end den, vi have her tæt ved Hovedstaden. Den fulde Fritagelse for aandeligt og regelmæssigt Arbejde kan ogsaa have virket med hertil. Omvendt maa det formodes, at om Eleverne vare blevne her paa Instituttet under Ferien, saa vilde Minimumsperioden, der synes at have været størst i Begyndelsen af Juli, have strakt sig ud over Slutningen af denne Maaned.

I det Foregaaende blev der gjort Rede for 72 Drenges Vægtforøgelse fra 19. Juli til 12. September 1882, der mangler saaledes endnu Oplysninger om Drengenes Vægt fra 16. til 19. Juli. Denne Tid gav en Vægtstigning af 2 Kg. til 68 Dreng, = 2,1 Kg. for 72 Dreng.

Den hele Tid fra 16. Juli til 12 September 1882, som ikke er optagen paa Kurven *E*, Pl. 1, bragte altsaa 72 Dreng en Vægtforøgelse af 2,1 Kg. (16.—19. Juli), + 36

Kg. (19. Juli til 24. August), + 10 Kg. (24. August til 1. September), + 19,50 Kg. (1.—12. September) = 67,51 Kg. i 58 Dage, *s: 1,16 Kg. daglig for den hele Tid**), altsaa daglig 0,21 Kg. mindre end i Maximumsperioden under E. Pl. 1.

16. Juli til 12. September 1883.

I 49 Dage, fra 16. Juli til 3. September, tiltog 63 Dreng 65,2 Kg. i Vægt; 72 Dreng vilde altsaa have tiltaget c. 74,51 Kg. = 1,52 Kg. pr. Dag.

Fra 3. til 12. September tiltog 71 Dreng 16 Kg.; 72 Dreng vilde have tiltaget 16,2 Kg. i de 9 Dage, = 1,8 Kg. daglig.

72 Drenge Vægtforøgelse i Tiden fra 16. Juli til 12. September 1883 kan altsaa ansættes til 74,51 Kg. + 16,20 Kg. = 90,71 Kg., eller 1,56 daglig i de 58 Dage.

16. Juli til 12. September 1884.

Ferien begyndte den 30. Juni. I Tiden fra 30. Juni til 18. August 1884, 49 Dage, vare de 70 Dreng tiltagne 58,8 Kg. i Vægt. Den første Del af Ferien faldt i Minimumsperioden. Dersom det antages, at Drengene i Tiden fra 30. Juni til 16. Juli 1884 lede samme Vægttab som i de foregaaende Aar paa samme Tid, saa maatte dette Tab

*) Da Drengene i største Delen af denne Tid (16. Juli til 12. September 1882) ikke bleve vejede daglig, da dernæst Ugeperioden ikke har kunnet bortskaffes i de første 8 Dage af Vejetiden efter Ferien, og endelig da 72 Drenge Vægt er forholdsvis større før Ferien end efter denne (eftersom de nyoptagne Dreng veje mindre og tiltage mindre i Vægt end de afgaaede), saa kan denne Beregning kun tilnærmelsesvis være rigtig.

udgjøre c. 17,2 Kg., og Drengene altsaa efter dette Tab i de første 16 Dage af Ferien have vundet 76 Kg. i de næste 33 Dage af deres Ophold i Hjemstavnen, eller 2,3 Kg. daglig. Dette er en saa betydelig Vægtforøgelse, at det atter af denne Grund maa antages, som foran udtalt, at Forandringerne fra Instituttets Forhold til Hjemmets strax bevirkede en Vægtforøgelse hos Børnene.

Da 70 Drenge i de 49 Dage fra 30. Juni til 18. August 1884 tiltoge 58,8 Kg., vilde 72 Drenge have tiltaget 60,5 Kg., $\therefore$ 1,23 Kg. daglig, og i de 33 Dage fra 16. Juli til 18. August 40,7 Kg.

Fra 18. August til 12. September 1884 var 75 Drenge Vægtforøgelse 32,1 Kg. i 25 Dage. 72 Drenge vilde saaledes have tiltaget 30,8 Kg. i Vægt, = 1,23 Kg. daglig.

I alle 58 Dage fra 16. Juli til 12. September 1884 vilde saaledes 72 Drenge have faaet en Vægtforøgelse af c. 40,7 Kg. + 30,8, eller 71,5 Kg., = 1,23 Kg. daglig.

De 58 Dage i hvert Aar fra 16. Juli til 12. September, som ikke kunde optages i de grafiske Kurver Pl. I, have altsaa ifølge foranstaaende bragt de 72 Drenge en Vægtforøgelse af 67,51 Kg. = 1,16 Kg. daglig i 1882,
 — — af 90,71 — = 1,56 — — i 1883,
 — — af 71,50 — = 1,23 — — i 1884.

Middeltallet af 72 Drenge Vægtforøgelse i de 58 Dage hvert Aar har altsaa været 76,57 Kg., eller 1,32 Kg. daglig.

Da de 72 Drenge Vægtforøgelse i Gjennemsnitstiden fra 12. September til 16. Juli udgjorde 152 Kg., og der nu er fundet en Vægtforøgelse for dem i Tiden fra 16. Juli til 12. September af 76,57 Kg., saa kan altsaa Vægtforøgelsen af disse Drenge, der havde en Gjennemsnitsalder af $12\frac{1}{2}$

Aar, ansættes til 228,57 Kg. i det hele Middelaar, i hvilket hver Dreng saaledes faar en Vægtforøgelse af 3,17 Kg.

I Henhold til Foranstaaende maa det saaledes antages, at Vægtforørelsens Minimumsperiode er begyndt i Sommerferie-Tiden, og rimeligvis er begyndt strax efter Børnenes Ankomst til Hjemmene. Vare Børnene blevne paa Institut, vilde Vægtforøgelsen under Sommerferien her vistnok være bleven mindre, og det forudgaaende Vægtfald have strakt sig ud over Slutningen af Juli. Alle tre Sommerferiers Vægtforøgelse har været mindre end de efterfølgende Maximumsperioders, hin udgjorde gennemsnitlig 1,32 Kg. daglig, denne 1,47 Kg. daglig for de 72 Børn tilsammen. Dernæst fremgaar af Foranstaaende, at en *tidlig* Sommer-Ferie giver en større Vægtforøgelse end en senere, eller sparer for Vægttab, samt at denne Vægtforøgelse ikke slettes ved efterfølgende Formindskelse i Vægtudviklingen.

Skulde der nu paa Basis af de tre Aars Vægt-Iagttagelser bygges en almengjældende Regel for Børns Vægtudvikling gennem et Aar, saa maatte denne komme til at lyde saaledes:

En ni til femten Aar gammel Drengs Vægtforhold gennemgaa hvert Aar tre Hoved-Perioder, en Maximums- en Mellem- og en Minimumsperiode. Maximumsperioden begynder i August og ender midt i December, varer altsaa $4\frac{1}{2}$ Maaned. Mellemperioden rækker fra midt i December til Udgangen af April, $4\frac{1}{2}$ Maaned. Minimumsperioden gaar fra Slutningen af April til Slutningen af Juli, 3 Maaneder. I Maximumsperioden er den daglige Vægtudvikling tre Gange saa stor som i Mellemperioden. Næsten hele den i Mellemperioden indvundne Vægtforøgelse tabes i Minimumsperioden.

Behandling af Forskjellen mellem Drengenes Vægtudvikling i det ene Aar og i det andet eller tredje ligger udenfor de i denne Afhandling tilsigtede Undersøgelser. Med Hensyn hertil skal jeg dog henvise til »Fragment II«, hvor der er gjort en saadan Sammenstilling mellem to af Aarene.

Drengenes daglige *Højde-Sum* er opført foran Side 12 til 15, hvor tillige de maalte Drenges Antal er angivet. De tilsvarende Kurver findes paa Pl. 2.

A B, Pl. 2, er den efter Børnenes nævnte Højde-Tal Pl. 2. optegnede Kurve for Tiden fra 15. Februar til 12. Juni 1884. Den i disse Højde-Tal indesluttede Ugeperiode er saa utydelig og uregelmæssig, at jeg har maattet undlade at eliminere den. Afstanden fra en tyk horizontal Streg paa Planchen til en følgende angiver en samlet Højdeforandring af 10 Centimeter for alle Børnene.

DE og *GH* vise ligeledes Drengenes samlede Højdesvingninger, henholdsvis fra 12. September 1884 til 28. Juni 1885, og fra 12. September 1885 til 18. Februar 1886. De punkterede Kurver *AC*, *DF* og *GI* angive Børnenes Vægtforandringer i den til nævnte Højdekurver svarende Tid. Ved de fire Stykker af Højdekurver, *KM*, *KL*, *NP* og *NO* er Tiden anført. Kurven *R* (nederst tilhøjre paa Planchen) fremstiller Summen af Træstammers daglige Omfangsvæxt fra 4. Maj til 12. September 1885. Fra 4. til 31. Maj maalttes 8 Træer, senere maalttes 5 Træer til, ialt 13 Træer fra 1. Juni.

Drengenes Højde-Kurver *AB*, *DE* og *GH**) vise, at Børnenes Væxt i Højde har været forskjellig paa de forskellige Tider af Aarene; men disse Forskjelligheder træde dog langt fra saa tydelig frem som Forandringerne i Børnenes Vægtudvikling et Aar igjennem. At Variationerne i Højdevæxt gennem et Aar dog ere temmelig betydelige, og større, end det ved første Blik paa Plancherne synes, kan ses af de fire foroven paa Pl. 2 anbragte Stykker (*KM*, *KL* og *NP*, *NO*) af Børnenes Højdekurver: I 70 Dage af Foraaet 1885 (4. Marts til 12. Maj) tiltog 74 Dreng omtrent dobbelt saa meget i Højde som 75 Dreng i Efteraaet 1884 (12. September til 20. November); ja endogsaa om Vinteren (22. December 1885 til 1. Marts 1886) kunde Drengenes Højdeudvikling (69 Drenges) være næsten dobbelt saa stor som om Efteraaet (12. September til 20. November 1885).

At disse Variationer i Højdevæksten kunne være endnu større, ses af følgende: I 36 Dage fra 12. September til 18. October 1884 (*DE*) voxede 75 Dreng tilsammen kun 91 Mm. i Højde; men i de 102 Dage fra 20. Marts til 30. Juni 1885 (*DE*) tiltog 74 Dreng ialt 1386 Mm. *Den daglige Højdevæxt var altsaa omtrent $5\frac{1}{2}$ Gang saa stor i den sidstnævnte Tid som i den første.*

Efter disse foreløbige Oplysninger angaaende Højdekurverne vil en nøjere Undersøgelse af dem kunne paavise, at Drengenes Højdevæxt gennem et Aar indeholder ligesom Vægtudviklingen tre forskellige Perioder. Det givne

*) Kurverne have mistet noget i Tydelighed ved, at Linierne ere blevne afrundede. Højde-Tabellerne ville imidlertid kunne give nøjere Oplysninger om Svingningerne.

Materiale omfatter imidlertid kun 2 Aar, ikke som ved Vejningen 3 Aar.

Højdevæxtens Minimumsperiode.

I 73 Dage fra 12. September til 24. November 1884 voxede 75 Dreng 349 Mm. i Højde (*DE*, Pl. 2). Det foran behandlede Middel-Aars 72 Dreng (*E*, Pl. 1) vilde i denne Tid have tiltaget 335,04 Mm., $\therefore$ 4,45 Mm. daglig.

Fra 11. September til 19. November, 69 Dage i det følgende Aar, var 69 Drengs Højdeforøgelse 389 Mm. (*GH*, Pl. 2), altsaa 72 Drengs 406 Mm., $\therefore$ 5,88 Mm. daglig.

I disse to Aars omtrent paa samme Tid faldende 73 og 69 Dage af Efteraaret udgjorde saaledes 72 Drengs daglige Højdevæxt gennemsnitlig 5,17 Mm.

Højdevæxtens Mellempperiode.

I 116 Dage fra 24. November 1884 til 30. Marts 1885 voxede Instituttets 74 Dreng 1266 Mm. i Højde (*DE*), hvilket for de 72 Gennemsnits-Dreng udgjør 1231,78 Mm., eller 10,62 Mm. daglig.

Mellempperioden i det følgende Aar kan ikke undersøges i sin fulde Udstrækning, da Maaletallene afsluttes med den 18. Februar 1886 (*GH*). Til Resten af Mellempperioden kan dog benyttes Kurven *AB*, der omfatter Tiden fra 15. Februar 1884 til henimod Slutningen af Juni s. A. Herefter faa vi følgende Tal for det andet Aars Mellempperiode:

Fra 19. November 1885 til 18. Februar 1886, 91 Dage, voxede Instituttets 69 Dreng 954 Mm. i Højde (*GH*), de 72 Dreng altsaa 995,48 Mm., eller 10,94 Mm. daglig. I Resten af Mellempperioden, der altsaa tages fra 1884 (Pl. 2. *AB*) voxede Anstaltens 71 Dreng 356 Mm. i 45 Dage, gennem Tiden fra 18. Februar 1884 til 3. April s. A. De

72 Drenge vilde saaledes i den Tid være tiltagne 361,01 Mm. i Højde, eller 8,02 Mm. daglig. Under fornødent Hensyn til de to forskellige Dage-Antal, 91 Dage og 45 Dage, give de to fundne Tal for daglig Tilvæxt i Højde under det behandlede andet Aars Mellemperiode (10,94 Mm. og 8,02 Mm.) en gennemsnitlig Højde-Tilvæxt for 72 Drenge af 9,97 Mm. daglig.

Den 116 Dage store Mellemperiode i 1884—85 gav, som paavist, 10,62 Mm. daglig i Højde Tilvæxt til 72 Drenge; den 136 Dage store Mellemperiode fra det følgende Aar (heri dog et Stykke af Højdevæxten i 1884) gav 9,97 Mm. daglig. 72 Drenge's Højdeudvikling i de to Mellemperioder tilsammen udgjorde altsaa c. 10,3 Mm. daglig.

Højdevæxtens Maximumsperiode.

I 102 Dage fra 30. Marts 1885 til 30. Juni s. A. til-tog Anstaltens 74 Drenge tilsammen 1386 Mm. i Højde, de 72 Gennemsnits-Drenge altsaa 1348,54 Mm., o: 13,22 Mm. daglig.

I et andet Aars Maximumsperiode fra 3. April 1884 til 12. Juni s. A. voxede 70 Drenge 864 Mm. i Højde, 72 Drenge altsaa 888,69 Mm. i 70 Dage, o: 12,70 Mm. daglig.

Under Hensyn til den forskellige Længde af de to Perioder faa vi saaledes en Middelværdi for de samlede to Maximumsperioder af 13,01 Mm. Højdevæxt daglig for 72 Drenge.

Medens Vejetiden strakte sig i hvert af de tre Aar gennem 307 Dage, fra 12. September til 16 Juli, saa om-fatter den foran behandlede Tid for Højdeaaalingen i det ene Aar 291 Dage, fra 12. September til 30. Juni, og i det andet Aar, der begynder en Dag tidligere og indeholder en Skudaarsdag (fra 1884), 275 Dage, fra 11. September til

12. Juni, altsaa 16 Dage mindre end det foregaaende Aar. Det kan imidlertid antages, at Børnenes Højdeudvikling i disse 16 Dage væsentlig har været den samme som i den nærmest forudgaaende Maximumstid. Som en Følge heraf vil der kunne opstilles efterstaaende tilnærmelsesvis rigtige Tal for de tre Højdeperioders Varighed.

I det ene Aars Maaletid varede *Minimumsperioden* 73, i det andet 69 Dage, gennemsnitlig altsaa 71 Dage, fra 12. September til 22. November. Begyndelsen af denne Periode maa, som senere skal paavises, antages at falde henimod Slutningen af Børnenes Ferietid om Sommeren.

Højdens *Mellemperiode* derimod falder i hele sin Udstrækning indenfor Maaletiden, og varede det ene Aar 116 Dage, det andet 91 + 45 Dage (se foran), gennemsnitlig altsaa 126 Dage, fra 22. November til 28. Marts.

Maximumsperioden, hvis videre Udvikling og Afslutning maa have fundet Sted under Børnenes Fraværelse fra Anstalten i Sommerferien, strakte sig indenfor Maaletiden i det ene Aar gennem 102 Dage, i det andet gennem 70 + 16 Dage, omfattede altsaa gennemsnitlig 94 Dage, fra 28. Marts til 30. Juni.

Vi ere nu naaede til at kunne opstille følgende Middel-tal for 2 Aar med Hensyn til Højde-Periodernes Varighed og Indhold, forsaavidt de falde indenfor den foran behandlede Maaletid fra 12. September til 30. Juni.

I Minim.-Perioden,	Mellem-Perioden,	Max.-Perioden.
tiltoge 72 Dr. i 71 Dage,	126 Dage,	94 Dage.
daglig	5,17 Mm.	10,30 Mm.
ialt c.	363 —	1298 —

Summen af 72 Drenges Højdevæxt i Middelaaret var

saaledes i 291 Dage 2884 Mm; eller omtrent 10 Mm. daglig; hver af de i Gjennemsnit $12\frac{1}{2}$ Aar gamle Drenges tiltog i den hele Tid 40 Mm.

Den daglige Højdevæxt var i Mellemprioden dobbelt saa stor som i Minimumsperioden og i Maximumsperioden $2\frac{1}{2}$ Gang saa stor.

Det ses strax, at Forskjellen mellem de tre Højdeperioders Indhold er betydelig mindre end mellem Vægtperiodernes. Denne Sag vil senere blive nærmere behandlet; forinden maa undersøges, hvilken Højdevæxt Børnene have haft udenfor den foran behandlede Maaletid, altsaa væsentlig i Sommerferien, for derigjennem at faa en Oversigt over Børnenes Højdeudvikling gennem to hele Aar.

Det er altsaa Højdeforholdene i Tiden fra 30. Juni til 12. September 1884, og fra 30. Juni til 12. September 1885, 74 Dage hvert Aar, der nu skal undersøges.

30. Juni til 12. September 1884.

Maalingen før Sommerferien i 1884 afsluttedes allerede den 12. Juni og begyndte efter Ferien den 26. August. Det viste sig, at de efter Ferien tilbagevendte 70 Drenges havde vundet en Højdeforøgelse af 922 Mm., der for de 72 Gjennemsnits-Drenges vilde udgjøre 948 Mm. i de 75 Dage fra 12. Juni til 26. August. Fra 12. Juni til 30. Juni, der faldt i Højdens Maximumstid, have de 72 Drenges ifølge Beregningen Side 32 vistnok faaet en daglig Højdetilvæxt af 12,70 Mm., altsaa i disse 18 Dage 228,60 Mm. De 72 Drenges ere saaledes tiltagne c. 948 Mm. $\div$ 228,60 Mm. = 719,40 Mm. i Tiden fra 30. Juni til 26. August. Vi mangle endnu Højdevæxten fra 26. August til 12. September 1884; men ifølge Tabellen, Side 13, udgjorde denne for Anstaltens 75 Drenges Vedkommende 209 Mm. De 72 Gjennemsnits-

Drenge vilde saaledes i den Tid have faaet en Højdeforøgelse af 200,64 Mm.

72 Drenge Højdevæxt i de 74 Dage fra 30 Juni til 12. September kan altsaa ansættes til 719,40 Mm. + 200,64 Mm., c. 920 Mm., eller 12,43 Mm. daglig.

Da disse Drenge daglige Højdetilvæxt i den nærmest forudgaaende Tid er beregnet, se foran, til 12,70 Mm. daglig, saa ses det nu, at Maximumstiden har strakt sig ind i Sommerferien under en noget aftagende Højdevæxt, nemlig fra 12,70 Mm. daglig til 12,43 Mm., altsaa med en begyndende Overgang til den efterfølgende Minimumstid efter Sommerferien.

30. Juni til 12. September 1885.

Anstaltens efter Ferien tilbagevendte 65 Drenge havde i de 57 Dage fra 30. Juni til 26. August 1885 faaet en Højdeforøgelse af 617 Mm. tilsammen. De 72 Gjennemsnits-Drenge vilde altsaa i den Tid have voxet 683,45 Mm. Fra 26. August til 12. September (17 Dage) tiltog Instituttets 69 Drenge 171 Mm., de 72 Drenge altsaa 178,43 Mm.

I de 74 Dage fra 30. Juni til 12. September 1885 vilde saaledes 72 Drenge have faaet en Højdetilvæxt af 683,45 Mm. + 178,43 = 861,88 Mm., eller 11,65 Mm. daglig.

Foran, Side 32, er disse Drenge daglige Højdetilvæxt i Tiden nærmest forud beregnet til 13,22 Mm. Under Sommerferien 1885 aftog altsaa, ligesom paa samme Tid i 1884, den daglige Højdeudvikling, nemlig fra 13,22 Mm. til 11,65 Mm. daglig, eller noget mere end i 1884. Begge Aar viste saaledes, at *Sommerferietiden var en Overgangstid fra Højdeudviklingens Maximumstid til dens Minimumstid, eller at denne maaske allerede er begyndt i Slutningen*

af Sommerferien, medens Maximumstiden naaede sin højeste Udvikling i Begyndelsen af Ferien.

Middeltallet af Højdeudviklingen i de to Aar fra 30. Juni til 12. September er $(12,43 + 11,65) : 2 = c. 12 \text{ Mm.}$ daglig for 72 Drengene, eller ialt $(920 + 862) : 2 = 891 \text{ Mm.}$ i de 74 Dage af Gjennemsnitsaaret, der ligge udenfor den i Samling behandlede Vejetid.

Efter at vi saaledes have faaet tilnærmelsesvis rigtige Værdier for Drengenes Højdevæxt i Tiden udenfor Maaledagene, ville vi nu kunne overse Børnenes Højdeudvikling i Gjennemsnit af 2 hele Aar.

I Maaletidens 291 Dage tiltog de 2884 Mm. (Side 34) i Højde og i de — i Gjennemsnitsaaret manglende — 74 Dage 891 Mm., altsaa i alt i det hele Gjennemsnitsaar 3775 Mm. Hver af de i Gjennemsnit $12\frac{1}{2}$ Aar gamle 72 Drengene voxede saaledes i det hele Aar c. 53 Mm. i Højde.

Hermed kan sammenstilles den foran (Side 28) opførte aarlige Vægtforøgelse, der udgjorde 3,17 Kg. for hver Dreng. For hver Millimeter som Drengene ved Gjennemsnitsaarets Slutning ere tiltagne i Højde, have de faaet en Vægtforøgelse af c. 0,06 Kg. eller for 1 Centimeter Højde lidt over $\frac{1}{2}$ Kg. Vægt.

Skulde der nu paa Grundlag af de 2 Aars Højdeiaagttagelser kunne gives en almindelig Regel for Drengbørns Højdeudvikling gennem et Aar, ligesom foran (Side 28) for Vægtens Vedkommende, saa maatte den tage sig omtrent saaledes ud.

En 9 til 15 Aar gammel Drengs Længde-Væxt gennemgaar hvert Aar tre Hovedperioder, en Minimums-, en Mellemsg og en Maximumsperiode. Minimumsperioden begynder i August og varer til henimod Slutningen af November, c. $3\frac{1}{2}$ Maaned. Mellempperioden gaar fra Slutningen af November

til henimod Udgangen af Marts, varer altsaa c. 4 Maaned. Maximumsperioden rækker fra Udgangen af Marts til ind i Midten af August, og omfatter c. $4\frac{1}{2}$ Maaned. Den daglige Højdevæxt er i Mellemp perioden dobbelt saa stor som i Minimumsperioden og i Maximumsperioden $2\frac{1}{2}$ Gang saa stor.

Det tæt foran opgivne Forhold mellem Højdevæxt og Vægtforøgelse gjælder selvfølgelig kun Summen af den hele i Aaret stedfundne Højdevæxt og Summen af Vægtforøgelsen. Det fremgaar allerede af det foregaaende, men skal nu nøjere paavises, at Forholdet mellem Højdevæxt og den Væxt, der giver sig tilkjende i Børnenes Vægtforøgelse, langt fra, som Fysiologien hidtil har antaget, er konstant gennem de forskjellige Tider af Aaret, men tvertimod er i høj Grad variabel.

Allerede et Blik paa de sammenstillede Højde- og Vægtkurver (Pl. 2) oplyser herom. Kurverne, der udgaa fra 12. September 1884 (*DE*, Højden, og *DF*, Vægten) vise, at efter 40 Dage fra nævnte Dag, have Børnene faaet en Vægtforøgelse af c. 80 Kg., medens Højdeforøgelsen i samme Tid kun er c. 15 Centimeter, d. i. de ere tiltagne i de 40 Dage 5 Kg. i Vægt for hver Centimeter i Højdeforøgelse, hvilket er en forholdsvis 10 Gange saa stor Vægtforøgelse som den ved Udgangen af Middelaaret fundne, der angav som Resultat af Aarets Væxt, at Drengene vare tiltagne kun $\frac{1}{2}$ Kg. for hver Centimeter, de vare voxede i Højde.

I et Stykke af Efteraarstiden svarede altsaa en Centimeter Højdeforøgelse til 5 Kg. Vægtforøgelse. Se vi nu paa Stykkerne af de samme to Kurver (*DE* og *DF*), der ved-

komme Forsommeren 1885, saa viser der sig et helt andet Forhold mellem Højdevæxt og Vægtudvikling. Omtrent fra den 210. Dag (se øverst Pl. 2), det vil sige fra lidt ind i Begyndelsen af April, og indtil Slutningen af Juni, tiltog Børnene c. 80 Centimeter i Højde i 80 Dage, medens de samtidig *aftog* c. 20 Kg. i Vægt. Til en Centimeters Højdevæxt svarer altsaa i denne Tid $\div \frac{1}{4}$ Kg. — Altsaa:

I 40 Dage af Efteraaret 1884 svarede 1 Centm. Højdev. til 5 Kg. Vægtf.
I 80 — — Forsom. 1885 — 1 — — til $\div \frac{1}{4}$ Kg. Vægtf.

Efter nu at have set to store Modsætninger i Forholdet mellem Højdevæxt og Vægtforøgelse, ville vi dernæst i Henhold til det foran indvundne paavise det varierende i Forholdet mellem disse to Væxtyttringer i Gjennemsnit af de tre Hovedperioder og af Sommerferien.

72, $12\frac{1}{2}$ Aar gl. Drenges Vægtforøgelse, Middeltal af 3 Aar:

	Maximumsperiode.	Mellempperiode.
I	95 Dage (12. Sep.—16. Decbr.),	131 Dage (16. Decbr.—26. April),
ialt	+ 140 Kg.	+ 64 Kg.
daglig	+ 1,47 Kg.	+ 0,49 Kg.

	Minimumsperiode.	Ferie m. m.
I	81 Dage (26. April—16. Juli),	58 Dage (16. Juli—12. Septbr)
ialt	$\div$ 52 Kg.	+ 76,57 Kg.
daglig	$\div$ 0,64 Kg.	+ 1,32 Kg.

72 Drenges Højdevæxt, Middeltal af 2 Aar:

	Minimumsperiode.	Mellempperiode.
I	71 Dage (12. Sep.—22. Nov.),	126 Dage (22. Nov.—28. Marts)
ialt	363 Mm.	1298 Mm.
daglig	5,17 Mm.	10,30 Mm.

	Maximumsperiode.	Ferie m. m.
I	94 Dage (28. Marts--30. Juni),	74 Dage (30. Juni--12. Sep.)
ialt	1223 Mm.	891 Mm.
daglig	13,01 —	12,04 —

Heraf følger, at en Centimeter Højdevæxt svarer

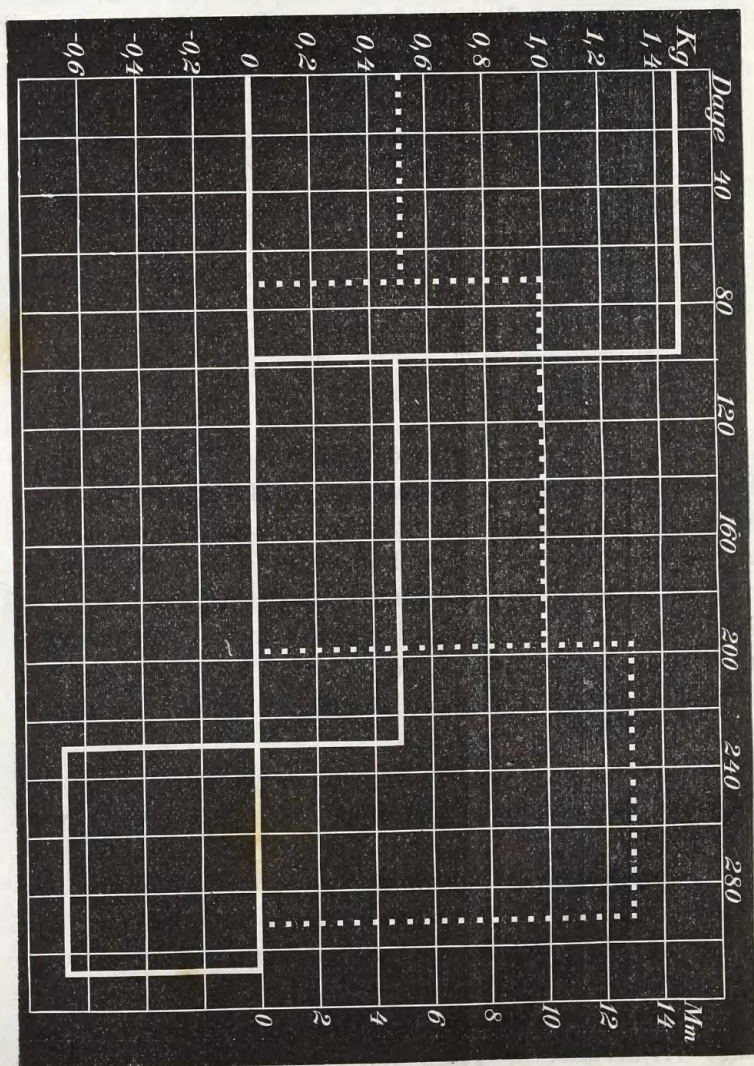
i Vægtens Maximumsperiode og Højdens Minimumsperiode til en Vægtforøgelse af 2,84 Kg.	i Vægtens og Højdens Mellempperiode til 0,48 Kg.	
i Vægtens Min. og Højdens Maximumsperiode til ÷ 0,49 Kg.	i Ferien m. m. til 1,1 Kg.	i hele Aaret til 0,60 Kg.

Dette varierende Forhold mellem Højdevæxt og Vægtforøgelse er for Veje- og Maaletidens tre Hovedperioders Vedkommende anskueliggjort Side 40. De punkterede Linier angive den gennemsnitlige Højdevæxt i hver af Perioderne medens de fuldt optrukne Linier vise den tilsvarende Vægtforøgelse. Figurerne udgaa i Fællesskab fra Middelaarenes 12. September; deres Højde viser Vægtforøgelssens og Højdeforøgelssens Størrelse, Bredden angiver Periodernes Dageantal.

Ved Hjælp af denne Tegning fremtræder tydeligere følgende, der allerede er godtgjort i, eller ligger i det foregaaende:

Vægtperiodernes Amplitude, er betydeligt større end Højdeperiodernes: Vægtperioderne svinge mellem + 1,47 Kg. og ÷ 0,64 Kg.; Højdeperioderne mellem 1,3 Centimeter og 0,5 Centimeter.

Under Vægtforøgelssens Maximumsperiode er der en saa ringe Højdevæxt, at Tiden for denne Periode maa kunne kaldes Hviletid for Højdeudviklingen.



Mellemprioderne falde i deres største Udstrækning samtidig, men Højdevæxten er i denne Tid forholdsvis betydelig større end Vægtforøgelsen.

Ligesaa falder Vægtens Minimums- og Højdens Maximumsperiode væsentlig paa samme Tid. Højdevæxtens Maximumsperiode er Hviletid for Vægtforøgelsen, ja bringer endog betydeligt Vægtfald.

Højdeperioderne begynde og slutte c. 15 Dage før Vægtperioderne.

Højdeperiodernes Rækkefølge er modsat Vægtperiodernes.

	1.	2.	3.	1.
Højdeperiod.	Minimumsper.	Mellemp.	Max.per.	Minimumsper.
Vægtperiod.	Max.per.	Mellemp.	Minim.per.	Max.per.

Højdevæxten arbejder sig altsaa fra et Minimum gennem en Mellempriode opad til en Maximumsperiode, og falder saa pludselig til sit Minimum.

Vægtforøgelsen derimod stiger paa en Gang fra sit Minimum til sit Maximum, og daler saa langsomt gennem en Mellempriode til sit Minimum.

Dette, at Højdevæxten tiltager, medens Vægtforøgelsen aftager, ligesom ogsaa det, at Højdevæxtens Faser begynde lidt før Vægtforøgelsens (ligesom foranledige dem) synes at give i grove Træk en Antydning af, at Højdevæxten til en vis Grad sker paa Vægtforøgelsens Bekostning, navnlig ser det ud, som om Højdevæxten ved Slutningen af sin Maximumsperiode, der er Vægtfaldsperiode, havde opbrugt sine i Legemet oplagrede Fødeæmner, og som om der derefter paa ny oplagredes i Legemet gennem Efteraaret (Vægtforøgelsens Maximumsperiode) Midler for en atter begyndende Højdevæxt. Imod en saadan Antagelse synes imidlertid det at tale, at Højdevæxten ikke har sin Maximumsperiode umiddelbart efter Vægtforøgelsens Maximumsperiode.

Til yderligere Klaring af Forholdet mellem Højdeudvikling og Vægtforøgelse maa undersøges, i hvilken Udstrækning disse to kunne henføres under Fællesbegrebet Væxt.

De tre Hovedperioders forskjellige Tal for Legemets Udvikling i Længde maa være Udtryk for virkelig Længdevæxt og forskjellig Væxt, særlig af Skelettet i Legemet. Ingen af de tre Gjennemsnitts-Tal for Udviklingen af Legemet efter Længde-Axen synes at kunne være paavirket i væsentlig Grad af Svingninger i vedkommende Led-Forbindelsers Volumen, eller af Forandringer i Mængden af det i hele Legemet indesluttede Vand. Højdeudviklingen er derfor ogsaa foran til Stadighed betegnet som Højdevæxt.

Derimod kunne Legemets noterede Forandringer i Vægt jo kun indenfor visse Grænser sættes lig med Væxtforandringer. Disse Grænser skulle nu søges paaviste.

I *Vægtforøgelsens Maximumstid* om Efteraaret sker der en meget ringe Højdevæxt. Denne vil kun kunne foranledige en forsvindende Del af den store Vægtforøgelse. Fremdeles: det synes ikke antageligt, at der igjennem de $4\frac{1}{2}$ Maanedes, som den fulde Maximumstid varer, skulde ske en stigende Forøgelse af Vædskemassen i Legemet, som i væsentlig Grad skulde kunne influere paa Vægten. Den hele Vægtforøgelse maa saaledes, bortset fra den usikre Antagelse om en Oplagring i Legemet af Midler for en kommende Højdevæxt, vistnok væsentlig skyldes Nydannelser i Legemet, særlig i Muskelvævene og i Fedtvævene*). Men da Højdevæxten i denne Periode er meget lille, saa maa Nydannelserne altsaa især bevirke en Forstørrelse af Legemets Periferier, og som en Følge heraf tør det vistnok siges, at den under Maximumperioden stedfindende Vægtforøgelse væsentlig er lig med *Tykkelsevæxt*.

*) I hvilken Udstrækning disse Nydannelser komme Legemets Organer tilgode, derom kan mit Materiale af Vægttal selvfølgelig ingen Oplysninger give.

Samtidig med *Vægtudviklingen under Mellempериоден* er der en betydelig Væxt i Højde, der i og for sig maa bevirke en Vægtforøgelse; om Størrelsen af denne Vægtforøgelse kunne Vægt- og Maaletallene ingen Oplysninger give. Det kan altsaa ikke vides, om Vægtforøgelsen under denne Periode dog ikke ogsaa, maaske for en væsentlig Grad skyldes Tykkelseforøgelse.

I Vægtudviklingens Minimumsperiode sker den største Højdeudvikling, altsaa ogsaa den største Vægtforøgelse, som Længdevæxten kan give. Ikke desmindre notere Tallene et betydeligt Vægttab i denne Periode. Dette kan maaske tildels skyldes en Aftagen under Sommeren i Legemets Vandmængde, men maa væsentlig være en Følge af, at Nydannelserne i Legemet ere betydeligt mindre end Afgangen, Død og Bortskaffelse af Celler og Cellevæv i Legemet. Begge Omstændigheder maa imidlertid bevirke en Formindskelse i Legemets Tykkelse.

Vægtforøgelsen under Maximumstiden kan altsaa væsentlig sættes lig med Tykkelseforøgelse, og Vægtformindskelsen i Minimumsperioden sættes lig med Tykkelseformindskelse.

Modsætningen mellem Maximums- og Minimumsperioderne kan derfor nu med en vis Berettigelse udtrykkes saaledes:

I Længdeforøgelsens Maximumsperiode har Tykkelseforøgelsen sit Minimum, og omvendt har Tykkelseforøgelsen sin Maximumsperiode i Længdevæxtens Minimumstid.

Efter at have iagttaget dette Modsætningsforhold mellem Tiderne for Legemets Længdevæxt og Tykkelsevæxt,

maatte jeg formode, at det samme Modsætningsforhold existerede indenfor andre Omraader af Væxtlivet, og da især tydeligt i Træernes Udvikling.

Plante-Fysiologerne viste sig imidlertid enige om, at den største Nydannelse af Celler finder Sted om Foraaret, og det ikke alene i Væxtspidserne, men ogsaa i Dannelsesvæv-Ringen i Rod og Stamme. Herefter skulde der altsaa ikke være noget Modsætningsforhold mellem Tiderne for Længdevæxt og Tykkelsevæxt i Planterverdenen. Men da der ikke engang i den experimentrige Plantefysiologi af Prof. Dr. Sachs fandtes angivet, at Antagelsen om en fælles Tid, Foraaret, for Træernes Længde- og Tykkelsevæxt var grundet paa directe Iagttagelser, saa prøvede jeg paa selv at efterspore Forholdet.

I Marts og April maalte jeg af og til Omfanget af et Ahorntræ i den herværende Anstalts Have; det viste i denne Tid ingen Tykkelsevæxt. Fra den 4. Maj maalte jeg daglig Omfanget af otte Træer i Haven her, og fra den 1. Juni fem Træer til. Træerne vare: Ahorn, Elm, Birk og et Kirsebærtræ. Til Maalingen benyttedes et med indvævede Metaltraade forsynet Maalebaand, der er anbragt i en Læderkapsel. De fornødne Millimeter-Maal afsattes paa Baandet. Ringen paa Enden af Maalebaandet anbragtes paa et i Træstammen i »Brysthøjde« indslaaet Søm, og Baandet førtes rundt om Stammen, styret af en i Barken indridset horizontal Kreds. Træets Omfang aflæstes saa med stor Nøjagtighed endogsaa i halve Millimeter.

Summen af disse daglige Maal findes paa vedføjede Tabel, og er fremstillet grafisk paa Pl. 2, Kurven *R*.

Det viste sig snart, at Væxten i Stammernes Dannelsesvæv-Ring ofte kun blev iagttagelig for Maalebaandet, efter at stærk atmosfærisk Fugtighed eller Regn havde blødgjort

Til Pl. 2.

R og S.

Træ-Stammers Omfangs-Væxt

i 1885*).

Dag.	Maj	Juni	Juli	August	September	October
1		11447	11516	11564	11575	11592
2	Mm.	— 46	— 20	...	— 77	— 89
3		— 48	— 17	— 66	— 71	— 98
4	7246	— 46	— 26	— 59	— 71	— 91
5	— 48	— 47	— 27	...	— 88	— 92
6	— 48	— 54	— 23	— 63	— 85	— 88
7	— 50	— 52	— 25	— 80	— 85	— 98
8	— 51	— 66	— 16	— 91	— 87	— 85
9	— 47	...	— 29	— 83	— 90	— 92
10	— 51	— 67	— 22	— 77	— 85	— 91
11	— 53	— 61	— 30	— 78	— 80	— 92
12	— 51	— 64	— 28	— 68	— 78	— 98
13	— 51	— 66	— 41	— 64	— 80	— 95
14	...	— 69	— 26	— 59	— 76	— 92
15	— 48	— 72	— 27	— 62	— 89	— 88
16	— 47	— 71	— 25	— 65	— 84	— 89
17	— 47	— 71	— 39	— 67	...	— 96
18	— 47	...	— 36	— 77	— 89	...
19	— 47	...	— 35	— 80	— 85	11601
20	...	...	— 56	— 76	...	11591
21	— 49	— 98	— 44	— 80	...	— 88
22	— 54	— 91	— 40	— 76	— 81	— 80
23	— 51	— 96	— 37	...	— 82	— 78
24	— 58	— 88	— 32	— 82	— 77	...
25	— 55	...	...	...	— 80	— 92
26	— 57	— 96	...	— 73	— 80	— 86
27	— 56	...	...	— 71	— 82	— 85
28	— 58	11505	...	— 69	— 95	— 89
29	— 57	— 09	...	— 70	— 91	— 88
30	— 55	— 18	— 38	— 73	— 88	— 83
31	...		— 44	— 73		— 80

*) I Maj Summen af 8 Træers Stammeomfang, angivet i Millimeter, i Juni og følgende Maaneder 13 Træers Stammeomfang.

Bark og Bast, og derved gjort det muligt for Veddets Nydannelser at bryde Modstanden mod deres Udvikling. Det var saa heldigt, at der imellem de maalte Træer fandtes to, som hele Maaletiden igjennem aldeles ingen Tykkelsevæxt viste; kun det ene af dem saa sygeligt ud. Ved Hjælp af de Svingninger, som disse to Træer gjorde i Omfang, og som udelukkende maatte skyldes de ydre Lags Fugtighedsgrad, var jeg istand til at bestemme tilnærmelsesvis, hvormeget af de andre Stammers Forøgelse i Omfang der burde tilregnes de ydre Lags Opsvulmen ved indsuget Fugtighed, og hvormeget der maatte antages at være virkelig Væxt. Paa Basis heraf fandt jeg Væxttal, der bleve udjævnede med Quetelets Formel ($a + 2b + 3c + 2d + e$): $9 =$ Væxttallet paa Dagen for Tallet c , hvoraf saa fremgik Kurven S , som altsaa tilnærmelsesvis angiver den rene Omfangsvæxt, medens Kurven R tillige indeholder de ydre Lags Udvidelse og Indkrympning under vexlende Fugtighed og Tørke. Af Kurven S ere de følgende Maaletal tagne.

Den 4. Maj 1885, da Maalingen af de otte Træer begyndte, vare Ahorntræerne i Blomster, Elmene havde ansat Frugt og havde udsprungne Blade. De fleste af Birke-træernes Blade vare ligeledes komne frem. Alle Træernes Væxtspidser vare i livlig Længdevæxt, der tog betydeligt til i Løbet af Maj, samtidig med at Bladene bleve fuldt udviklede og nye kom til.

Hele Maj igjennem tiltoge de fleste af de maalte Træer aldeles ikke i Tykkelse; alle otte Træer havde ved Udgangen af Maj kun faaet en Forøgelse i Omfang af syv Mm. — *Ikke før i Begyndelsen af Juni* iagttoges en almindelig og stigende Tykkelsevæxt, der for alle 13 Stammers Omfang udgjorde 20 Mm. i Tiden fra 1. til 15.

Juni. Fra Midten af Juni til midt i Juli naaede Tykkelsevæksten sit Maximum, i hvilken Tid de 13 Træer tiltog i alt 53 Mm. i Omfang, hvoraf de 38 faldt paa sidste Halvdelen af Juni. Fra Midten af Juli til Midten af August var Periferi-Forøgelsen kun 36 Mm., og fra den Tid indtil tydelig Stilstand i Begyndelsen af September have Træerne maaske vundet endnu 10 Mm. tilsammen i Omfang*).

Medens *Træernes Længdevæxt*, forsaavidt den giver sig tilkjende i Væxtspidsernes Længdevæxt, begyndte i April og havde sit Maximum (ifølge Plante-Fysiologien) mellem Midten og Slutningen af Maj, samt væsentlig ophørte i Midten af Juni, saa begyndte *Træernes Tykkelsevæxt* (Stammernes) ikke før i Juni, altsaa efter Maximumstiden for Længdevæksten, og fik sin Maximumstid i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli, efter Længdevæxtens Ophør.

Forholdet mellem Træernes Længdevæxt og deres Tykkelsevæxt har altsaa væsentlige Ligheder med Forholdet mellem Barnelegemets Længdevæxt og dets Tykkelsevæxt. Længdevæxtens Maximumstid efterfølges af Tykkelsevæxtens Maximumstid; under Længdevæksten er der væsentlig Hviletid for Tykkelsevæksten, og omvendt.

Efter foranstaaende Undersøgelse af Hovedperioderne i Legemets Væxt indenfor et Aar skal jeg nu give en kort Fremstilling af Vægtsvingninger og Højdesvingninger indenfor et Døgn, de mindste Svingninger, som de indvundne Vægttal og Højdetal notere.

*) Maalingen af disse 13 Træers Stammeomfang er bleven fortsat gennem Efteraar og Vinter, og ind i indeværende Aar. Samtlige Maale-resultater ville senere blive offentliggjorte.

Til Pl. 3.
71 Drenges Vægt
i December 1883.

Dag.	A	B	C	D	E
1	2473,3	2454,7			2475,1
2	2456,8	2439,4			2488,0
3	2469,7	2449,5			2488,3
4	2471,6	2452,5			2487,9
5	2470,9	2448,1	2453,1	2524,2	2484,8
6	2466,9	2443,0	2454,1	2500,7	2485,2
7	2468,1	2444,0	2455,0	2491,9	2490,3
8	2473,3	2453,1	2460,4	2493,8	2479,4
9	2462,5	2445,6	2454,5	2502,1	2503,0
10	2484,1	2462,4	2471,1	2500,9	2495,9
11	2478,9	2460,8	2465,4	2511,6	2502,2
12	2483,5	2459,3	2463,3	2513,7	2494,2
13	2474,6	2452,7	2458,7	2508,4	2499,7
14	2481,0	2458,6	2463,3	2503,1	2508,0
15	2489,8	2471,3	2473,5	2506,2	2495,9
16	2475,5	2459,2	2462,3	2504,9	2500,9
17	2483,4	2462,0	2461,6	2493,6	2496,0
18	2479,5	2460,9	2458,6	2501,2	2499,3
19	2481,4	2459,2	2464,7	2506,6	2493,3
20	2475,5	2452,1	2460,5	2510,9	2505,3
21	2487,0	2462,3	2469,4	2504,9	2504,2
22	2484,9	2465,6	2467,2	2502,0	2493,7
23	2476,1	2458,4	2467,7	2507,5	2494,3
24	2475,8	2456,0	2457,7	2514,5	2496,7
25	2478,0	2456,2	2472,3	2495,7	2504,6
26	2485,7	2464,5	2474,3	2513,4	2508,6
27	2491,3	2469,7	2472,3	2523,4	2516,9
28	2495,3	2468,6	2475,4	2506,6	2511,0
29	2490,2	2469,0	2471,0	2507,2	2498,9
30	2481,4	2464,0	2480,0	2521,2	2510,9
31	2492,5	2469,9	2468,1	2494,4	2503,3
a	2480,26	2459,13	2465,02	2506,90	2499,13
b	34,93	34,64	34,72	35,31	35,20

Til Pl. 3.
71 Drenges Vægt
i Januar 1884.

Dag	A	B	C	D	E
1	2474,7	2456,8	2472,7	2527,4	2512,0
2	2494,4	2471,8	2474,4	2511,3	2501,5
3	2481,7	2460,9	2469,1	2520,9	2508,6
4	2487,1	2459,6	2473,8	2503,6	2507,8
5	2489,9	2471,1	2475,8	2508,5	2489,8
6	2467,7	2450,4	2472,1	2508,3	2496,3
7	2476,0	2457,1	2474,4	2500,0	2495,1
8	2475,3	2457,8	2464,5	2507,8	2500,9
9	2474,0	2452,8	2469,0	2516,6	2490,7
10	2469,1	2447,2	2462,6	2510,9	2497,7
11	2480,8	2456,2	2465,5	2501,7	2493,9
12	2471,4	2453,4	2464,5	2499,3	2482,8
13	2463,4	2445,4	2452,7	2500,3	2487,4
14	2465,4	2442,5	2459,7	2485,3	2484,9
15	2466,9	2449,0	2462,0	2506,0	2492,6
26	2472,8	2450,3	2465,3	2502,2	2485,4
27	2467,7	2445,8	2454,4	2506,2	2494,1
18	2475,2	2450,9	2458,0	2492,8	2490,3
19	2472,3	2452,8	2459,4	2496,3	2482,8
10	2463,3	2444,9	2448,1	2495,5	2486,0
11	2465,4	2444,6	2454,1	2482,5	2483,8
22	2467,7	2449,6	2456,8	2501,5	2494,3
23	2473,5	2450,4	2463,0	2512,7	2484,7
24	2464,5	2442,0	2453,9	2505,0	2490,6
25	2473,4	2449,4	2458,8	2490,8	2487,5
26	2470,7	2454,5	2462,3	2501,4	2486,3
27	2466,9	2450,4	2456,4	2491,2	2499,8
28	2475,9	2452,9	2465,8	2493,5	2487,0
29	2463,8	2445,8	2460,2	2503,5	2494,3
30	2474,7	2452,4	2464,7	2509,4	2489,9
31	2470,8	2446,7	2453,8	2507,1	2495,9
a	2472,79	2452,11	2462,83	2503,21	2492,73
b	34,83	34,54	34,69	35,26	35,12

Til Pl. 3.
71 Drenges Vægt
i Februar 1884.

Dag.	A	B	C	D	E
1	2477,2	2451,5	2461,8	2499,4	2497,4
2	2474,4	2455,6	2463,6	2499,8	2482,4
3	2461,6	2441,1	2449,4	2496,3	2490,6
4	2471,0	2446,6	2455,8	2486,3	2489,9
5	2473,5	2455,5	2462,9	2505,5	2498,4
6	2478,8	2456,6	2465,1	2517,6	2494,4
7	2473,8	2449,1	2459,5	2516,3	2501,5
8	2478,8	2454,6	2464,4	2501,3	2493,7
9	2474,2	2456,6	2465,1	2500,6	2486,3
10	2466,6	2450,7	2460,0	2511,1	2506,2
11	2487,2	2466,5	2466,1	2495,9	2493,9
12	2476,7	2460,3	2469,4	2517,7	2502,9
13	2482,8	2460,0	2468,3	2523,0	2499,0
14	2479,5	2453,7	2462,1	2515,4	2500,8
15	2482,0	2459,2	2464,0	2498,8	2499,4
16	2482,3	2464,8	2470,4	2507,3	2490,9
17	2473,6	2457,4	2462,8	2506,8	2504,5
18	2486,4	2464,5	2466,6	2495,7	2498,2
19	2481,0	2463,6	2468,2	2515,8	2506,7
20	2488,8	2467,8	2474,2	2528,2	2504,2
21	2485,2	2459,4	2471,1	2526,5	2511,6
22	2492,9	2468,8	2476,2	2513,1	2512,7
23	2495,4	2476,5	2481,7	2522,2	(2504,0)
24	2485,7	2467,3	2475,1	2522,7	2505,7
25	2485,0	2462,6	2475,3	2500,9	2510,5
26	2492,8	2472,1	2478,7	2529,8	2514,7
27	2495,5	2469,7	2478,7	2535,5	2512,1
28	2494,0	2467,0	2472,9	2529,7	2516,5
29	2498,6	2475,2	2479,1	2516,0	2513,9
a	2480,53	2460,49	2467,88	2511,56	2501,48
b	34,94	34,65	34,76	35,37	35,23

Jeg henviser i den Anledning først til vedføjede tre Tabeller (Side 48—50), der give en Prøve paa det Materiale af Vægttal, som daglig indsamles her paa Anstalten.

Under *A* er i disse tre Tabeller og paa Planche 3 opført Vægten af 71 Drenge hver Morgen Kl. 6, fra 1. December 1883 til Udgangen af Februar 1884, + Vægten af den af enkelte Drenge i Løbet af Sovetiden, fra Kl. 9 Aften til Kl. 6 Morgen, afgivne Urin*). *B* angiver gennem alle tre Tabeller og paa Pl. 3 Drengenes rene Morgenvægt, $\circ$: deres Morgenvægt $\div$ Vægten af den om Natten afgivne Urin og $\div$ den om Morgenens efter Vejningen af alle Drenge afgivne Urin. *C* er de samme Drenges Vægt Kl. 1, umiddelbart før Middagsmaaltidet, med Fradrag af deres Beklædningsgjenstandes Vægt (heri dog ikke Vægten af Uldtrøje, Skjorte og Strømper, der jo er medoptaget i Børnenes Aften- og Morgenvægt). *D* viser Drengenes Vægt lige efter Middagsmaaltidet, ligeledes med Fradrag af Beklædningsgjenstandene. Og endelig angiver *E* de 71 Drenges Vægt hver Aften Kl. 9. Rækken *a* under Tabellerne er Middeltallene for alle Drengenes Vægt i Maaneden, *b* er Middeltallene for en enkelt Drengs Vægt.

Afstanden mellem Kurven *E* den ene Dag og Kurven *A* den næste Dag angiver altsaa den i Løbet af Natten i 9 Timer, fra Kl. 9 Aften til Kl. 6 Morgen, af alle Drengene væsentlig ved Sved og Udaandingsprodukter tabte Vægt. Den af alle 71 Legemer i Løbet af de 9 Nattetimer producerede Vægt af Urin ses ligeledes, nemlig i den daglige Afstand mellem Kurverne *A* og *B*. Denne Urin-

*) Den afgives i Beholdere, der ere anbragte paa Sovesalen, og vejes om Morgenens Kl. 6. Derefter vejes Drengene i fire Afdelinger; hver Afdeling Drenge afgiver umiddelbart efter Vejningen deres Urin i Beholdere paa Sovesalen, hvorefter denne Urin ligeledes vejes.

mængde bliver hver Dag undersøgt med Hensyn til Vægtfylde, Urinstof, Klornatrium og Fosforsyre. Resultaterne af disse Undersøgelser ville ventelig senere hen blive offentliggjorte.

Pl. 3 viser, at indenfor hvert Døgn havde Børnene den højeste Vægt (*D*) efter Middagsmaaltidet, en noget mindre (*E*) om Aftenen. Den laveste Vægt (*B*) havde de selvfølgelig om Morgen, naar de forlode Sovesalene, og en kun lidt højere Vægt (*C*) Kl. 1, lige før Middagen.

Af Rækkerne *a* og *b*, nederst paa de tre Tabeller, Side 48 og fl., fremgaar, at Drengenes Vægtsvingninger indenfor hvert Døgn og i Gjennemsnit af hver af de tre Maaneder foregik med stor Regelmæssighed.

Gjennem alle tre Maaneder tilsammen tabte hver af Drengene gjennemsnitlig 0,13 Kg. i Vægt fra Middagsvægten (*D*) til Vægten Kl. 9 om Aftenen (*E*). I Gjennemsnit af December er dette Vægttab 0,11, i Januar 0,14 og i Februar 0,14 Kg.

Det samlede Vægttab hver Nat, nemlig Vægttabet ved Sved og Udaandingsprodukter + Vægten af den hele fra Kl. 9 Aften til 6 Morgen producerede Urinmængde, udgjorde gennem alle tre Maaneder daglig 0,57 Kg. pr. Dreng; i December 0,56, i Januar 0,58 og i Februar 0,58 Kg. *)

Omtrent den ene Halvdel af dette Vægttab bevirkedes ved Sved og Udaandingsprodukter, nemlig: I Gjennemsnit af alle tre Maaneder 0,28 Kg. daglig for hver Dreng, i December 0,27, i Januar 0,29 og i Februar 0,29 Kg.

*) Da ved denne Beregning Aftenvægten den 30. November 1883, 2491,1 Kg., er udeladt, og erstattet med Aftenvægten den 29. Februar 1884, 2513,9 Kg., saa er dermed Børnens lille Vægtforøgelse gennem de tre Maaneder udskudt, og Vægtforøgelsen gennem hver Dag bleven ligesaa stor som Vægttabet hver Nat.

Den anden Halvdel udgjorde den i Løbet af Natten producerede Urin, nemlig: i Gjennemsnit af de tre Maaneder 0,29 Kg., og den selvsamme Vægt i Gjennemsnit af hver enkelt af de tre Maaneder.

Vægtforøgelsen fra om Morgen Kl. 6 til Kl. 1, lige før Middagsmaaltidet, udgjorde gennem tre Maaneder daglig og for hver Dreng 0,11 Kg.; i December 0,8, i Januar 0,15 og i Februar 0,11 Kg. Denne Vægtstigning fra Morgen til Middag er omtrent lige saa stor som Vægtfaldet fra efter Middagsmaaltidet til om Aftenen Kl. 9.

Den ved Middagspisningen indvundne Vægtforøgelse var omtrent lige stor med det samlede Vægttab i Løbet af Natten, nemlig i Gjennemsnit af alle tre Maaneder daglig 0,59; i December 0,59, i Januar 0,57 og i Februar 0,61 Kg. pr. Barn.

Til Paavisning af Drengenes *fælles Højdesvingninger indenfor et Døgn* skal jeg give to Uddrag af mine Maaletal fra 1877 og 1878. Det første Uddrag omfatter 6 Ugers Søgnetage, fra 12. November til 22. December 1877, det andet 5 Ugers, fra 7. Januar til 9. Februar 1878. De samme 22 Drenge maalttes i alle 11 Uger; de vare i en Alder fra 13 til 16 Aar. I de 6 Uger maalttes Børnene Kl. 8, 9, 10, 11, 12, 1 og 5, i de 5 Uger tillige Kl. 7 om Morgen.

									Fra
1877.	Kl. 8	9	10	11	12	1	5	Kl. 8-5	
12. Nov. til 17. Nov.	+ 125	+ 10	- 22	- 83	+ 49	- 13	- 79	-	138
19. — — 24. —	+ 139	+ 10	- 11	- 77	+ 46	- 11	- 83	-	126
26. — — 1. Dec.	+ 100	+ 25	- 29	- 72	+ 51	- 27	- 66	-	118
3. Dec. — 8. —	+ 146	+ 12	- 13	- 80	+ 39	- 12	- 67	-	121
10. — — 15. —	+ 127	+ 3	- 17	- 67	+ 41	- 17	- 81	-	138
17. — — 22. —	+ 144	+ 5	- 19	- 58	+ 31	- 14	- 66	-	121
22 Drenge	+ 130	+ 11	- 18	- 73	+ 43	- 16	- 74	-	127
.1 — ca.	+ 6	+ 0,5	- 1	- 3	+ 2	- 1	- 3	-	5,8

Hver af de horizontale Rækker angive alle 22 Drenges Højdesvingninger gennem et Middeldøgn af 6 Skoledage.

Første Middeldøgn viser, at Drengene Kl. 8 Morgen, da Skoleundervisningen begyndte, vare tilsammen 125 Mm. højere end Kl. 5 Efterm. den foregaaende Dag. Efter at have siddet paa Skolebænken til Kl. 9 vare de 10 Mm. højere end Kl. 8. Derefter aftog de i næste Time, ligeledes under Undervisningen, tilsammen 22 Mm. i Højde. Undervisningen ophørte hver Dag Kl. 10¹/₂, Børnene legede i det Frie fra Kl. 10¹/₂—11. Maalte igjen Kl. 11, viste de 22 Drenge det betydelige Højdefald af 83 Mm. Under Hvilen for Legemet paa Skolebænken fra Kl. 11—12 tiltog de 49 Mm. og aftog derefter 13 Mm. til Kl. 1. Skole-Undervisningen sluttede hver Dag Kl. 1, hvorefter Børnene spiste til Middag og legede til Kl. 2. Fra 2—5 beskæftigedes de paa Værkstederne. I Tiden fra Kl. 1—5 tabte de 79 Mm. i Højde.

Det ses, at disse Svingninger gjentog sig med stor Regelmæssighed fra Uge til Uge. Vel er der nogen Forskjel i Svingningernes Størrelse fra Kl. 8 til Kl. 9, de 6 Uger igjennem, ligesaa fra Kl. 9—10 osv., men Svingningsretningen er ens ved hvert Klokkeslet gennem alle 6 Uger: altid opadgaaende fra Kl. 8—9, altid nedadgaaende fra 9—10 osv., ligesom ogsaa de største Højdefald stadig findes Kl. 11 og Kl. 5.

Sidste Række i omstaaende Tabel viser, at hver Drengs Højdesvingninger vare ret betydelige. Fra Kl. 5 den ene Dags Eftermiddag til Kl. 8 den næste Dags Morgen var en Drengs Højdestigning c. 6 Mm. i Gjennemsnit af alle 6 Uger osv.

I 5 andre Uger, i hvilke der tillige maalt Kl. 7 hver Morgen, vare de samme 22 Drenges Højdesvingninger følgende:

1878.	Kl. 7,	8,	9,	10,	11,	12,	1,	5,	Fra Kl. 7—5
7. Jan. til 12. Jan.	*)	-42	+7	-15	-60	+38	-10	-82	-164
14. — — 19. —	+	194	-51	+17	-26	-71	+34	-7-60	-164
21. — — 26. —	+	192	-28	-14	-12	-72	+38	-6-77	-171
28. — — 2. Feb.	+	176	-52	+12	-8	-69	+39	-11-63	-152
4. Feb. — 9. —	+	167	-36	+7	-14	-67	+34	-5-74	-155
22 Dreng	+	182	-42	+6	-15	-68	+37	-8-71	-161
1 Dreng ca.	+	8,3	-2	+0,3	-1	-3	+2	-0,4-3	-7,3

Disse 5 Ugers Svingningstal stemme i alt væsentligt med de foranstaaende 6 Ugers Tal. En lille Uregelmæssighed findes Kl. 9 i Gjennemsnit af de 6 Dage fra 21.—26. Januar: Børnene vare fra Kl. 8—9 aftagne lidt i Højde, medens de i alle de andre Uger ved samme Klokkeslet havde faaet en lille Højdeforøgelse. Men tillige ses, at denne Uregelmæssighed tildels hæves, eller flyttes, derved, at Børnene i Timen fra 8—9 aftog mindre i Højde end ellers.

Det nye, som disse 5 Ugers Højdeemaalinger har ligeoverfor de 6 Ugers, er, at Drengene i deres Fritid fra Kl. 7—8 Morgen tabte betydeligt i Højde, hvoraf følger, at Højdeforskjellen fra den ene Dags Efterm. Kl. 5 til Kl. 7 Morgen den næste Dag er meget større end fra Eftermiddag Kl. 5 til næste Dag Kl. 8 Morgen i de foran behandlede 6 Uger, nemlig pr. Barn 8,3 Mm. mod 6 Mm.

Da mine Elever ikke bleve maalte lige før de gik i

*) I Juleferien maalt Børnene ikke.

Seng, og heller ikke umiddelbart efter at de vare staaede op, er jeg ikke i Stand til at føje nogen fuldt paalidelig Oplysning til den kjendte Sag, at alle Menneske-Legemer efter Hvilen om Natten ere noget længere end Aftenen forud. Af det foreliggende Materiale vil jeg dog kunne angive tilnærmelsesvis Drengenes Længdeforøgelse i Løbet af Natten:

De 5 Ugers Maaling viser, at hver Dreng under sin Fritid fra Kl. 7—8 Morgen aftager c. 2 Mm. i Højden. Det tør antages, at hans Højdeformindskelse omtrent har været den samme i Fritimen fra Kl. 6 Morgen, da han stod op af Sengen, til Kl. 7. Heraf fremgaar, at Tabet i Højde fra Kl. 6 Morgen til Kl. 5 Efterm. kan anslaaes til 8,3 Mm. (Tabet fra Kl. 7—5) + 2 Mm. (Tabet fra Kl. 6—7) = 10,3 Mm. Børnenes Højde Kl. 8 Aften er bleven maalt i omtrent Halvdelen af de foran behandlede 11 Uger; af Maaletallene fra Kl. 8 Aften fremgaar, at Børnenes Højde paa dette Klokkeslet daglig var lidt højere end Kl. 5 Efterm., gennemsnitlig 0,5 Mm. pr. Barn. Hertil kommer, at da Drengene i Tiden fra 8¹/₄—9 Aften sade paa Skolebænkene og læste Lectier, saa kan det antages, at den Højdeformindskelse, som de fik ved at gaa frem og tilbage til og fra Spisestuen Kl. 8 og ved anden Bevægelse, før de Kl. 8¹/₄ satte sig paa Bænkene, tildels er bleven ophævet igjen i Tiden fra 8¹/₄—9. Vi faa saaledes ud, at Børnenes Højde ved Sengetid omtrent maa have været lig med Højden Kl. 5 Efterm. plus den lille Højdeforøgelse, 0,5 Mm. pr. Barn, fra Kl. 5 Efterm. til Kl. 8 Aften. Da nu en enkelt Drengs Højdetab fra Kl. 6 Morgen til 5 Eftermiddag ifølge det foranstaaende kan sættes til 10,3 Mm., saa ere vi nu komne til det Resultat, at *en 13—16 Aars Drengs Højdeformindskelse i Løbet af Dagen, fra han staar op og til*

han gaar i Seng, har været c. 10 Mm. og hans Højdeforøgelse under Hvilen i Løbet af Natten (fra Kl. 9—6), alt-saa ligeledes c. 10 Mm. (plus den mindre og blivende Højdevæxt).

Jeg paaviste foran Modsætningsforhold indenfor hvert Aar mellem Vægtens tre Hovedperioder og Højdens tre Hovedperioder. Et lignende Modsætningsforhold findes ogsaa indenfor hvert Døgn: Hvert Barn aftog i Løbet af Natten 0,57 Kg. i Vægt (Side 52) og tiltog 10 Mm. i Længde; det omvendte fandt Sted om Dagen.

Børne-Legemernes gennem Hvilen om Natten stedfindende Længdeforøgelse foregik rimeligvis ganske jævnt; Længdeformindskelsen, i Løbet af Dagen var derimod meget ujævn; den tiltog, naar Børnene stode eller gik, endnu mere, naar de tumlede sig rask i Leg og Løb, men afløstes af Længdeforøgelse, saasnart Legemerne fik nogen Hvile paa Bænken. Denne Reaction imod den ved Bevægelse og Leg forøgede Højdeaftagen varede dog kun en Timestid; under fortsat Sidden paa Bænkene indtraadte atter en Formindskelse i Længden.

Gangen i denne Udvidelse og Sammentrækning, der vel nærmest maa foregaa i vedkommende Ledforbindelser, især i Rygraden, ses tydeligt paa begge foranstaaende Maale-Tabeller. Hvilen paa Skolebænken fra 8—9 Morgen bringer daglig en lille Længdeforøgelse som Reaction imod den forøgede Højdeformindskelse i Fritiden fra 6—8 Morgen; men denne Reaction ophører i den følgende Time, uagtet fortsat Hvile paa Skolebænken, og afløses af den sig gennem det meste af Dagen strækkende Sammentrækning. Særlig stor er Reactionen fra Kl. 11—12, efter den forøgede Højdeformindskelse under den frie Omtumlen paa Legepladsen fra 10¹/₂ til 11, osv.

Grunden til, at jeg i de to sidste Aar, i hvilke *alle* Instittets Elever maales, har ladet denne Maaling foregaa paa et bestemt Klokkeslet, og kun paa de Dage, da *alle* Eleverne have siddet paa Skolebænken i den forudgaaende Time, fremgaar nu tydeligt af det Foregaaende: Svingningerne i Barnelegemets Længde ere i Løbet af Dagen saa betydelige og saa afhængige af Legemets Stilling, Hvile og Bevægelse i den nærmest forudgaaende Time, at en Maaling til ubestemt Tid vilde give aldeles forvirrende Resultater.

Ud af mit Materiale af Vægt- og Højdetal har jeg saaledes kunnet paavise tre aarlige Hovedperioder i de herværende Elevers Vægt, og ligesaa tre aarlige Hovedperioder i deres Højde. Ved det nævnte Materiale ere endvidere flere Perioder indenfor hvert Døgn, både i Børnenes Vægt og i deres Højde, blevne bestemte i Udstrækning og Størrelse. Ogsaa en Ugeperiode i Vægten er foran (Side 16) omtalt.

Jeg vender mig nu til en fjerde Række højst mærkelige Svingnings-Fænomener i Børnenes Vægt.

Disse Forandringer i Børnenes Vægtudvikling, der snart vise sig som en gennem flere Dage fortsat Stigning i Vægtforøgelsen, snart som en gradevis Aftagen i denne, snart i flere Dage som Stilstand i Elevernes Vægt, ja som Vægttab og Svingninger i Vægttab osv., ere allerede blevne berørte foran, Side 22, og kunne ses i de mange Bugtninger, forskellige Stigninger og Fald i de fire Vægtkurver *A*, *B*, *C* og *D*, Planche 1, ligesom de ogsaa gjøre sig gjældende i Summen, *E*, af alle tre Aars Vægtkurver.

Aarsagen til disse gennem alle tre Aar fortsatte Bølginger i Børnenes Vægt kunde antages at ligge i Forandringer i Elevernes Næringsmidler. Der kunde menes, at Kosten til Tider havde været mindre god, havde mindre Næringsværdi end til andre, at Instituttet ofte havde været uheldig med sine Indkøb af Fødemidler, til andre Tider faaet fortrinlige Sager osv. Hertil kan svares, at Anstalten i de sidste Aar stadig har haft de samme paalidelige Leverandeurer, at Bispisningsreglementet indenfor Vejetiden kun en Gang er blevet forandret, at de omtalte Bølginger have haft samme Karakter før og efter denne Forandring, at mange af Anstaltens Personale, ogsaa Lærere og Forstander, daglig nyde den samme Kost som Børnene, og aldrig have sporet væsentlige Forandringer i dennes Værdi. Aarsagen kan ikke ligge i Omvexlinger i Anstaltens Dagsorden eller Børnenes Beskæftigelse. Heller ikke Børnenes Sundhedstilstand, der hele Tiden har været fortrinlig, kan her komme i Betragtning. Kort sagt, den søgte Aarsag kan aldeles ikke være en i snevrere Betydning lokal Aarsag. Efter at dette i sin Tid var blevet mig klart, mente jeg at maatte søge Grunden til de nævnte Vægtsvingninger i Egnens meteorologiske Forhold. Det viste sig da ogsaa, at der var en paafaldende Overensstemmelse mellem Svingningerne i den atmosfæriske Varme og Svingningerne i Børnenes Vægtforøgelse.

Til Godtgjørelse af denne Svingnings-Overensstemmelse vil det være nødvendigt at faa et tydeligere Billede af disse Vægt-Bølginger, end det, som Planche 1 giver. De til Pl. 1 benyttede Vægttal, der findes foran, Side 17—20, og som ere fremkomne af de oprindelige Vægttal, Side 8—12, efter Bortskaffelse af Vægtens Ugeperiode ved Hjælp af den Side 16 og 17 omtalte Formel maa, for at kunne

give det forlangte tydeligere Billede, renses for alle, af andre Grunde end den søgte, fremvoxede Smaasvingninger. Dette er sket ved at udjævne Vægttallene Side 17—20 med Quetelets Formel, $a + 2b + 3c + 2d + e = 9c^*$). De saaledes ændrede Vægtdifferentser ere afsatte som Ordinatorer til en Kurve (A) paa Pl. 4, 5, 6 og 7; de omfatte Vejetiden fra 3. September 1882 til 12. Juli 1885.

Pl. 4, 5, 6 og 7. De skyggede Kurver A paa Plancherne 4, 5, 6 og 7 vise altsaa Svingningerne i de herværende Drenges Vægtforøgelse fra Aften til Aften i den paa Plancherne angivne Tid. Afstanden fra Nullinien til et Punkt i Kurven angiver Vægtforøgelsen i Løbet af Døgnet; Linien fra Punkt til Punkt i Kurverne viser Forskjellen mellem Vægtforøgelserne i to Døgn. Afstanden fra hvilken som helst tyk, horizontal Nætlinie i Planchen til en anden angiver en Svingning i alle Drengenes Vægtforøgelse af $\frac{10}{9} \text{ } \overline{u}$ eller $\frac{5}{9} \text{ Kg}$. Divisionen med 9 er en Følge af den benyttede Udjævningsformel.

De punkterede Kurver B paa Pl. 5 og 6 vise Svingningerne i Vægtforøgelse hos Drengene paa det Kgl. Opfostringshus**), der ligger henved en Kilometer fra Instituttet her. Disse Drenges Vægttal ere opførte Side 62 og ere fremgaaede af Børnenes daglige Vægt før Middag ved Eliminering af Ugeperioden. Vægttallene, Side 62, ere dernæst behandlede med samme Udjævningsformel som de herværende Drenges tilsvarende Vægttal***). De Kurver,

*) Naar c er Drengenes Vægtdifferent fra Tirsdag Aften til Onsdag Aften, saa er d Differentsten fra Onsdag til Torsdag osv.

**) 94 Dreng, her reducerede til 71.

***) Ved Tegning af Kurven B er der indløbet en Fejl: Fra den 17. til 21. Septbr. skulde Kurven gaa helt ned til Nullinien, og derfra gjen-nem de følgende Dage stige op til Punktet under den 26. Septbr.

der paa Pl. 5 og 6 ere betegnede med $A + B$, ere Summen af Vægtkurverne fra begge Anstalter.

Vægtkurverne læses altsaa eksempelvis saaledes: Den 20. September 1882 om Aftenen Kl. 9 (se A . Pl. 4) havde Drengene paa Anstalten her faaet en Vægtforøgelse fra den foregaaende Aften Kl. 9 af $\frac{40}{9} \bar{u}$; den 2. October af $\frac{50}{9} \bar{u}$; den 1. Februar 1883 tabte de tilsammen $\frac{46}{9} \bar{u}$, osv.

Til Varmekurverne i Pl. 4—7 har jeg benyttet Temperatur-Iagttagelser fra det meteorologiske Institut i Kjøbenhavn. Afstanden imellem det og Anstalten her er lidt over 1 Kilometer. Temperaturtallene findes Side 63 til 65.

B , Pl. 4, viser de med Vægtsvingningerne samtidige Svingninger i Kjøbenhavns daglige Middelvarme, der er udjævnet med Quetelets Formel $\frac{a + 2b + c}{4} = b$. Afstanden fra en tyk, horizontal Linie til den næste angiver en Varmesvingning af 1°C .

Kurverne C , Pl. 5 og 6, vise Lufttemperaturen Kl. 8 hver Morgen, og ere udjævnede med Formlen $a + 2b + 3c + 2d + e = 9c$. Afstanden fra en tyk, horizontal Linie til den næste angiver en Varmeforskjel af 10°C ., divideret med 9.

B , Pl. 7, viser ligeledes de med Vægtsvingningerne samtidige Svingninger i Luftens Varme fra Morgen Kl. 8 til Morgen Kl. 8. Den store Udjævningsformel er ogsaa benyttet her.

Se vi nu paa Planche 4, saa viser der sig strax en gennemgaaende Overensstemmelse mellem Svingningerne i Vægtforøgelsen og Svingningerne i den atmosfæriske Varme. Stiger Varmen, saa stiger ogsaa Vægtforøgelsen, falder Varmen, saa er der tillige Aftagen i Vægtforøgelsen; men

Drengenes Vægtsvingninger

paa det kgl. Opfostringshus*).

Dag.	1883.				1884.					
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Marts	April	Maj	Juni
1	1	1	0	1	0	2	— 1	1	— 2	— 2
2	3	1	1	0	— 4	1	0	2	— 2	1
3	3	1	1	0	— 2	0	2	1	— 2	2
4	4	2	3	0	— 3	0	2	2	— 1	1
5	4	3	1	— 1	0	2	2	2	— 1	5
6	2	3	1	— 1	4	1	1	— 1	0	0
7	4	1	3	— 1	1	0	1	— 1	1	1
8	2	2	0	— 1	1	1	1	0	0	3
9	2	3	0	0	3	2	0	— 5	— 1	0
10	2	1	1	0	2	0	1	0	— 1	— 1
11	3	1	0	— 1	3	3	1	0	2	0
12	3	1	0	2	1	2	2	0	1	— 2
13	2	0	2	1	2	2	2	2	1	— 1
14	1	2	2	3	— 1	1	2	2	— 1	— 2
15	2	2	1	1	— 2	2	1	1	0	— 1
16	1	4	0	2	1	0	3	5	0	— 1
17	2	0	0	1	1	2	2	2	0	— 2
18	2	1	0	0	— 1	0	2	— 2	— 3	— 2
19	1	0	0	— 1	0	— 1	1	— 3	— 2	— 1
20	— 1	2	0	1	0	0	0	— 3	— 4	0
21	— 1	1	0	0	1	0	— 1	— 3	— 2	1
22	0	1	1	0	3	— 2	0	— 1	— 2	0
23	— 1	— 2	1	0	1	2	— 2	— 2	— 3	— 1
24	3	3	1	— 2	1	1	— 3	— 5	— 3	1
25	3	2	2	3	2	— 1	— 2	— 1	— 1	0
26	5	2	2	3	1	0	— 2	1	— 1	— 1
27	6	1	1	2	2	0	— 1	3	— 1	0
28	4	2	1	3	2	1	— 1	2	— 1	0
29	5	3	1	2	0	1	— 1	— 2	— 3	0
30	5	0	1	— 4	1		2	— 2	0	3
31		— 3		3	2		1		1	

*) Vægtsvingningerne angivne i $\mathcal{H}$ og beregnede til 71 Dreng. 2 $\mathcal{H}$ = 1 Kg.

Til Pl. 4.

Kjøbenhavn. Middel-Lufttemperatur.

Dag.	1882.				1883.						
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Marts	April	Maj	Juni	Juli
1	14.4	11.2	7.0	-0.1	0.4	1.1	1.9	3.5	9.9	14.5	22.8
2	16.3	12.5	8.1	-2.8	5.8	1.5	1.6	2.6	3.8	18.2	23.8
3	17.5	12.3	9.6	-2.9	3.6	3.5	1.2	5.7	5.1	17.5	21.9
4	16.6	12.8	9.0	-4.1	0.1	2.3	2.0	3.3	6.7	15.9	23.5
5	16.0	12.5	9.5	-4.2	-4.5	0.3	3.9	3.6	7.1	15.6	21.8
6	15.5	11.6	8.6	-4.5	-2.9	-2.2	1.7	2.2	8.3	13.6	19.4
7	13.5	10.5	6.5	-5.8	-1.9	-1.2	-1.7	1.9	9.6	16.7	18.8
8	14.3	10.5	6.5	-3.1	1.0	-0.1	-2.8	2.1	11.3	16.4	19.6
9	13.3	11.2	6.5	0.7	-1.2	-1.0	-3.2	4.4	12.8	14.9	18.5
10	14.3	10.1	6.7	1.5	-0.5	0.0	-3.9	4.4	11.1	15.8	18.7
11	15.5	10.5	5.2	1.8	-0.8	1.6	-3.0	4.0	8.1	15.9	
12	16.9	10.9	1.7	1.2	-2.1	2.4	-5.0	2.4	9.5	15.6	
13	17.5	9.2	0.9	1.7	-0.8	1.6	-4.0	3.5	11.5	15.7	
14	15.5	7.9	2.4	1.7	-1.5	-0.3	-4.4	2.8	14.0	15.5	
15	15.1	6.4	1.5	1.7	-1.6	0.5	-4.5	5.2	15.4	15.9	
16	18.3	5.6	0.3	1.5	-0.8	1.6	-2.6	6.6	13.8	17.0	
17	18.0	5.1	-1.1	-0.4	0.6	-0.9	-2.9	7.6	12.6	14.9	
18	16.9	7.1	-0.3	0.0	1.1	-1.6	-1.2	7.1	9.6	15.2	
19	16.3	8.5	-1.4	-0.8	2.0	-0.9	-2.4	3.3	8.0	14.3	
20	15.4	8.0	-1.0	0.0	3.5	-1.0	-2.6	3.9	9.3	14.9	
21	13.0	8.4	-1.4	0.1	2.7	4.3	-5.0	5.7	11.1	12.9	
22	13.1	7.6	-0.2	2.4	0.5	5.2	-6.2	4.3	12.1	15.3	
23	13.1	8.5	2.4	2.1	-3.4	3.3	-1.8	2.4	11.5	15.9	
24	12.6	8.7	5.1	0.9	-2.8	4.8	0.7	5.4	14.0	16.7	
25	11.8	9.6	4.3	-1.6	-3.7	3.5	1.2	8.8	14.5	14.2	
26	12.8	8.8	3.8	-2.9	-1.5	2.2	0.0	6.5	14.9	16.2	
27	12.2	8.1	2.0	-1.3	1.0	4.0	-0.1	7.3	14.0	17.5	
28	11.7	8.2	-0.9	3.3	1.3	3.0	-0.2	8.0	12.6	19.2	
29	11.3	10.6	-0.2	5.6	3.2			0.1	7.8	13.8	21.3
30	11.5	7.7	1.4	2.9	2.1			0.4	9.3	15.4	21.8
31		6.8		-1.3	1.8		1.0			14.2	

Til Pl. 5 og 6.

Kjøbenhavn. Lufttemperatur Kl. 8 Morgen.

Dag.	1883.				1884.					
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni
1		11	8	6	0	6	2	5	8	11
2		11	7	2	1	2	1	3	6	13
3		10	6	4	— 1	1	2	3	7	12
4		10	6	0	1	6	1	4	7	13
5		10	8	— 4	— 3	4	1	5	9	13
6		4	7	— 7	2	6	1	6	7	13
7		3	6	— 5	5	5	0	7	7	12
8		12	5	— 2	0	1	— 1	4	7	14
9		12	6	3	3	3	— 1	4	12	13
10	13	11	8	3	7	5	— 1	4	10	15
11	12	12	6	2	6	5	1	3	13	14
12	13	10	5	2	2	4	3	6	12	15
13	14	7	5	1	— 1	3	3	5	11	14
14	15	9	6	7	3	2	2	5	11	15
15	16	11	3	3	2	3	4	5	11	13
16	15	11	4	2	5	1	4	4	13	11
17	14	12	4	0	3	— 1	3	— 3	13	11
18	13	9	4	— 1	4	— 1	4	— 1	16	12
19	14	6	5	1	4	0	8	1	10	15
20	12	6	4	— 1	5	3	5	1	11	15
21	8	7	4	3	5	5	4	2	10	16
22	9	6	4	4	4	3	4	2	11	15
23	9	8	4	5	3	4	3	1	14	15
24	8	8	4	1	0	4	3	3	15	12
25	11	7	4	5	1	3	0	3	9	13
26	14	8	7	5	3	— 1	1	3	10	14
27	15	10	7	5	5	— 3	2	6	11	13
28	12	8	6	2	2	— 2	2	5	12	15
29	12	6	9	3	2	1	1	4	9	15
30	12	7	5	0	5		3	7	11	15
31		6		0	4		2		11	

Til Pl. 7.

Kjøbenhavn. Lufttemperatur Kl. 8 Morgen.

Dag.	1884.				1885.						
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Marts	April	Maj	Juni	Juli
1	15	14	7	— 4	2	3	4	4	5	9	13
2	17	11	7	— 6	0	3	2	5	7	11	13
3	16	12	7	— 2	0	4	0	4	4	11	15
4	17	12	6	3	0	3	1	2	5	16	16
5	18	12	7	2	0	1	1	2	5	19	17
6	14	11	9	1	0	1	1	2	7	18	17
7	15	14	8	5	1	2	— 1	4	7	13	17
8	16	14	10	8	2	2	4	5	7	13	19
9	14	12	8	4	0	1	0	5	7	14	20
10	13	12	9	2	0	1	— 1	5	9	9	19
11	15	9	4	5	3	— 1	— 1	5	8	11	20
12	15	6	3	5	1	0	4	3	6	10	20
13	15	8	6	4	— 2	0	1	4	6	15	19
14	14	4	4	5	0	4	1	4	6	15	17
15	15	4	4	5	1	4	1	4	4	18	17
16	15	8	1	2	1	5	2	4	8	11	
17	15	10	2	3	1	4	4	4	9	12	
18	16	7	2	3	1	1	5	1	11	11	
19	15	7	— 1	4	— 2	— 3	3	6	10	13	
20	15	9	0	4	— 2	0	2	9	9	14	
21	14	7	— 1	3	— 3	— 7	1	8	11	13	
22	16	10	— 6	1	— 2	— 2	— 2	10	9	11	
23	14	10	— 2	1	— 2	— 2	— 2	12	12	13	
24	11	8	— 4	— 2	— 2	— 2	0	8	11	16	
25	14	8	— 7	0	— 4	2	1	8	10	16	
26	12	8	— 1	— 1	— 5	3	3	10	10	20	
27	15	6	— 5	0	— 1	3	3	9	11	17	
28	14	6	— 2	2	2	2	3	8	11	15	
29	15	5	— 4	1	2		3	8	17	15	
30	15	6	— 6	1	3		1	7	14	16	
31		8		0	3		2		11		

ofte er Vægtforøgelsens Stigning meget betydelig, Varmeforøgelsen derimod kun lille, og omvendt. Der er altsaa ikke nogen egentlig Parallelisme i Bevægelserne, men kun Svingningsoverensstemmelse. Dette viser sig især tydeligt under Efteraarets aftagende Varme, hvor der er store Varmefald, til Expl. fra 10.—20. November 1882, men samtidig kun ubetydelige Formindskelser i Vægtforøgelsen, og er ligeledes fremtrædende under Foraarets stigende Varme, da Varmeforøgelse kunne være meget store, medens de tilsvarende Stigninger i Vægtudviklingen kun ere smaa, osv. *Paa Grund heraf vise Vægtforøgelses-Kurverne væsentlig samme Svingningskarakter hele Skoleaaret igjennem.*

Vægtkurverne *A* og Varmekurverne *B* have dog af og til forskjellig Svingningsretning. Mindre Uoverensstemmelser, der kun vare 1—3 Dage, kunne have tilfældige Grunde, og lades ude af Betragtning. Men der bliver alligevel paa Pl. 4 syv Grupper af Svingningsmodsatninger tilbage, hver paa 4 til 9 Dage, nemlig i Begyndelsen af November, efter Midten af December, i Slutningen af Januar osv. — I den hele her optegnede Vejetid af 308 Dage er der saaledes ialt c. 45 Dage med forskjellig Svingningsretning for Vægt og Varme. I c. $\frac{6}{7}$ af Vejetiden er der altsaa Svingningsoverensstemmelse, i $\frac{1}{7}$ Modsætning.

Plancherne 5 og 6 vise, som foran sagt, de herværende Drenges Vægtforandringer, *A*, i Skoleaaret 1883—84, desuden Drengenes Vægtforandringer paa Opfostringshuset, *B*, endvidere Summen af begge Drenge-Afdelingers daglige Vægtsvingninger, $A + B$, og endelig de samtidige Svingninger i Lufttemperaturen, *C*, efter Varme-Optegnelser Kl. 8 hver Morgen.

Det ses let, at der er næsten fuldstændig Svingningsoverensstemmelse mellem de herværende Drenges daglige

Vægt og Opfostringshusets Drenge's daglige Vægt, samt at denne Overensstemmelse paa flere Steder nærmer sig til Parallelisme, til Expl. fra 20. Novb. 1883 til 3. Jan. 1884, og fra 20. Jan. til ind i Marts. Denne Svingningsoverensstemmelse bliver saa meget mærkeligere, som Drengene her og Drengene der leve under forskellige Forhold, ikke have nogen væsentlig Overensstemmelse i Dagsorden, i legemlig eller aandelig Beskæftigelse, eller i Bespisning, der skulde kunne foranledige Fællessvingninger i Vægtudviklingen; hvortil der, om man vil, kan føjes, at Drengene her ere døvstumme, de andre Drengene hørende og talende, samt at Anstalterne ligge, som foran sagt, i henved en Kilometers Afstand fra hinanden. Endnu bør oplyses, at medens Vejningen paa Instituttet her foregik om Aftenen, saa skete Vejningen paa Opfostringshuset om Middagen Kl. 1 (før Maaltidet). Drengene der bleve altid vejede med alle Klæderne paa.

Imellem begge Rækker af Vægtforøgelses-Svingninger (Pl. 5 og 6) er der kun tre væsentlige Uoverensstemmelser. Den første Uoverensstemmelse gaar fra 23.—30. October 1883, den anden fra 3.—15. Januar 1884. Ved dem begge er der den Mærkelighed, at de hørende Drenge's Svingninger (*B*) stemme ganske med de tilsvarende Bølgninger i Lufttemperaturen (*C*). Forklaringen heraf er dog temmelig nærliggende: Opfostringshusets Drengene vare langt flere i Antal end Drengene her, nemlig 94^{*)} mod 71 Drengene, og som en Følge heraf maatte det ventes, at deres Vægtsvingninger vilde give en fuldstændigere Overensstemmelse med Varmesvingningerne end Drengenes her.

*) Som angivet paa Tabellen Side 62, ere disse 94 Drenge's Svingninger for Sammenligningens Skyld reducerede til 71 Drenge's Svingninger.

Dernæst vides det, at mange af Drengene her indenfor de nævnte to kortere Perioder lede af lettere Forkølelses-Tilfælde, der kunne have foranlediget, at den nærmest forud for hver af disse Perioder stedfindende Nedgang i Vægtforøgelsen har fortsat sig ind i den følgende Tid. Den tredje Uoverensstemmelse mellem begge Dreng-Grupperes Vægtsvingninger falder i Dagene fra 24. April til 1. Maj 1884, eller lidt derover, og er formentlig foranlediget derved, at der fra 22.—24. April var Aarsprøve paa Opfostringshuset, hvorved Vægtnedgangen i denne Tid kan være bleven forøget, hvorefter der vel maatte komme en Reaction med Tilbøjelighed til større Vægtforøgelse, tilmed da Examen efterfulgtes af et Festmaaltid og Fritid.

Som det maatte ventes, viser Vægtforøgelses-Kurven $A + B$ i 1883—84 en endnu større Overensstemmelse med den tilsvarende Varmekurve (C)*), end Kurven A i 1882—83 (Pl. 4) med sin Varmekurve. Kurven $A + B$ er jo Udtryk for 165 Drenge (94 paa Opfostringshuset og 71 her) daglige Vægtforøgelse, Kurven A , Pl. 4, derimod kun for 72 Drenge. Er der en lovbegrundet Overensstemmelse mellem Vægtsvingninger og Varmesvingninger, saa maa jo denne, som foran berørt, træde tydeligere frem, jo større Antallet af de vejede Dreng er, og jo mere alle individuelle Forskjelle udjævne hverandre.

*) Denne Varmekurve er, som foran oplyst, fremgaaet af Varmeagttagelser Kl. 8 Morgen, og udjævnet med den store Formel. Om Middeltemperaturen (anvendt foran, Pl. 4), eller Temperaturen daglig Kl. 2 vilde tydeligere have fremhævet Forholdene mellem Vægtsvingninger og Varmesvingninger, har jeg ikke faaet Lejlighed til at afgjøre, og er jo ogsaa foreløbig uvæsentligt. Det samme gjælder om Anvendelsen af den lille eller den større Udjævningsformel. Af senere Undersøgelser vil fremgaa, at der er Sandsynlighed for, at Varmeagttagelserne Kl. 2 vilde have været formaalstjenligere.

Denne Overensstemmelse mellem Kurven $A + B$ og Kurven C (Pl. 5 og 6), mellem Vægtforøgelse og Varme, er især aldeles gennemgaaende fra Midten af November 1883 til ind i Slutningen af Maj, og er paa lange Strækninger nær ved Parallelisme, medens den paa andre er særlig interessant derved, at Svingningsretningerne i begge Kurver stadig ere de samme, samtidig med at Svingningsudslagene ere meget større eller mindre i den ene Kurve end i den anden. Dette Forhold ses især i Tiden fra 15. Januar til Slutningen af Februar 1884.

Men endnu mere interessant, og endmere grundlæggende for videregaaende Undersøgelser ere *Uoverensstemmelserne* mellem Vægtforøgelses-Kurverne og Varmekurverne (Pl. 5 og 6). Disse Uoverensstemmelser maa fremsættes og ses i deres fulde Udstrækning.

Kurven $A + B$ har fra 3.—10. October en lille Stigning i Vægtforøgelsen med et efterfølgende lille Fald. Et tilsvarende Bjerg findes aldeles ikke i Varmekurven C . Ligesaa findes der ved Siden af hinanden 2 Vægtbjerge i Kurven $A + B$ indenfor Tiden fra 1.—19. November, medens Varmekurven C kun har Antydning af noget tilsvarende. Endvidere er der et meget lille Vægtbjerg i $A + B$ under Dagene fra 18.—23. December, medens de samme Dage intet Varmebjerg have.

Men ses nu tillige paa Kurverne A og B (Pl. 5), saa viser der sig den Mærkelighed, at disse Uoverensstemmelser mellem Vægtforøgelsen $A + B$ og Varmen C findes i hver enkelt af de to Drenge-Grupperes Vægtforøgelses-Kurver; Drengenes Vægtforøgelse her (A) og Drengenes paa Opfostringshuset (B) have i de nævnte 3 Undtagelsesperioder været ganske enige om at svinge i andre Retninger end den stedlige atmosfæriske Varme; og denne Enighed i Uoverensstem-

melsen med Varmen bliver saa meget mere paafaldende, som vedkommende fælles Vægtsvingninger ere meget smaa: udgjøre i det højeste kun 0,02 Kg. pr. Barn i Tilvæxt til Vægtforøgelsen, eller Aftagen i denne gjennem en 5 Dage.

Den selvsamme Enighed mellem begge Dreng-Grupper i Opposition mod de ellers med Drengenes Vægtsvingninger samstemmende Varmesvingninger viser sig fra 15.—19. Marts 1884 (Pl. 6). Begge Afdelingers Dreng staa paa en Gang stille i Vægtforøgelse, og følge ikke længer Varmen, der fortsætter den forudgaaende fælles Stigning lige indtil den 19. Marts, medens begge Dreng-Grupper allerede den 17. begynde at aftage i Vægtforøgelse. Drengenes nedadgaaende Svingning i Vægtforøgelse begyndte altsaa noget tidligere end Varmens Aftagen.

Endnu paa en tredje Maade viser denne Fælles-Opposition sig. Dagene fra 15. Januar til 18. Februar 1884 falde i den Tid, da der, som foran paavist, er fuldstændig Svingningsoverensstemmelse mellem Kurverne $A + B$ og C , medens dog Svingningsudslagene Længde i den ene Kurve ere meget forskellige fra dem i den anden. En Følge heraf er, at uagtet Svingningsoverensstemmelserne, viser Vægtforøgelses-Kurven i disse Dage andre Hovedformer end Varmekurverne, nemlig to tydeligt adskilte Bjerger, der ikke gjenfindes i Varmekurven. Men denne Forskjel af lavere Grad mellem Kurven $A + B$ og Varmekurven C har sin Oprindelse fra *begge* Kurverne A og B , ikke, som det jo var muligt, fra en enkelt af dem; baade Kurven A og Kurven B vise tydeligt disse to Vægtbjerger, som ikke findes adskilte i Varmekurven C . Her fremtræder altsaa atter, og midt under Samstemning med Varme-Svingningerne, en Fælles-Opposition hos begge Dreng-Grupper Vægtudvikling imod Varmebølgningerne.

Dette her indvundne Resultat maa særligt mærkes, det vil faa væsentlig Betydning for den videre Udvikling af de foreliggende Undersøgelser. Tillige bør fastholdes, at det nu har vist sig, at den i og for sig *grove* Undersøgelses-Methode, de daglige Vejninger af en Mængde Børn, kan føre til overordentlig fine, og for videre Efterforskninger aldeles brugbare Resultater, nemlig i dette Tilfælde til de foran paaviste, samstemmende Vægtsvingninger fra begge Anstalter, hvis Amplitude i tilsammen 5 Dage i Gjennemsnit og pr. Barn kun udgjorde 0,02 Kg. og derunder.

Jeg skal ikke dvæle ved Pl. 7, hvori Overensstemmelserne mellem de herværende Drenges Vægtforøgelses-Kurve, *A*, og Morgenvarmens Kurve, *B*, ligesom ogsaa de enkelte Uoverensstemmelser ere tilstrækkelig tydelige, og i Karakter samstemmende med de foran behandlede Ligheder og Uligheder i Vægtsvingninger og Varmesvingninger.

Indenfor Skoleaaret 1882—83 var der i henved $\frac{6}{7}$ af Vejetiden Overensstemmelse mellem *Vægtforøgelses-Kurver* og *Varmekurver* (Pl. 4). I 1884—85 var Forholdet omtrent det samme (Pl. 7). I 1883—84 var Overensstemmelsen derimod lidt større (Pl. 5 og 6). Skulde der existere en alle tre Aar omfattende Regel for den fundne, overvejende Overensstemmelse mellem de optegnede Vægtforøgelses-Kurver og Varmekurver, saa maatte denne Regel i Henhold til foranstaaende, og i størst mulige Korthed, selvfølgelig lyde saaledes:

Drengenes Vægtforøgelse svinger ens med Varmen.

For at det tydeligere kan ses, hvad der ligger i denne Regel, opstilles nedenstaaende: — Rækken *A* angiver en

jævnt stigende og jævnt faldende Varme; *B* Varmeforskjellen fra Dag til Dag; *C* den med *B* samstemmende Forskel i Vægtforøgelsen; *D* selve Vægtforøgelsen fra Dag til Dag, og *E* Børnenes Vægt:

	1. Dag.	2.	3.	4.	
<i>A.</i>	x^0	$x + a^0$	$x + 2 a^0$	$x + 3 a^0$	
<i>B.</i>	—	$+ a^0$	$+ a^0$	$+ a^0$	
<i>C.</i>	—	$+ b \text{ Kg.}$	$+ b \text{ Kg.}$	$+ b \text{ Kg.}$	
<i>D.</i>	—	$+ b \text{ Kg.}$	$+ 2 b \text{ Kg.}$	$+ 3 b \text{ Kg.}$	
<i>E.</i>	$x \text{ Kg.}$	$x + b \text{ Kg.}$	$x + 3 b \text{ Kg.}$	$x + 6 b \text{ Kg.}$	

	5. Dag.	6.	7.	8.	osv.
<i>A.</i>	$x + 2 a^0$	$x + a^0$	x^0	$x \div a^0$	—
<i>B.</i>	$- a^0$	$- a^0$	$- a^0$	$- a^0$	—
<i>C.</i>	$- b \text{ Kg.}$	$- b \text{ Kg.}$	$- b \text{ Kg.}$	$- b \text{ Kg.}$	—
<i>D.</i>	$+ 2 b \text{ Kg.}$	$+ b \text{ Kg.}$	0 Kg.	$- b \text{ Kg.}$	—
<i>E.</i>	$x + 8 b \text{ Kg.}$	$x + 9 b \text{ Kg.}$	$x + 9 b \text{ Kg.}$	$x + 8 b \text{ Kg.}$	—

Den her udstykkede Hovedregel for Forholdet mellem Børnenes Vægtforøgelse og den atmosfæriske Varme vil kunne detailleres endnu yderligere:

Er Vægtforøgelsen idag Nul, saa vil den under en jævn Varmestigning i de følgende Dage blive $b \text{ Kg.}$ imorgen, den følgende Dag dobbelt saa stor, den næste tre Gange saa stor osv., indtil et Varmefald indtræffer. Dette Varmefald vil ikke strax følges af et Vægttab, men derimod af Nedgang i Vægtforøgelsen, til Expl. fra $3 b \text{ Kg.}$ Vægtforøgelse til $2 b \text{ Kg.}$ den næste Dag, og under fortsat jævnt Varmefald i de følgende Dage til $b \text{ Kg.}$, 0 Kg. og derefter Vægttab: $\div b \text{ Kg.}$, $\div 2 b \text{ Kg.}$, $\div 3 b \text{ Kg.}$ osv. indtil Stigning i Varmen indtræffer, der saa ikke strax følges af Vægtforøgelse, men af Formindskelse i Vægttabet, altsaa til Expl. fra $\div 3 b \text{ Kg.}$ til $\div 2 b \text{ Kg.}$ osv.

Da en jævn Varmestigning eller et jævnt Varmefald gennem flere Dage er sjældnere, saa vil følgende Udtryk for Forholdet mellem Varme og Vægtforøgelse være mere omfattende end ovenstaaende: Stiger Varmen idag a , imorgen b , den næste Dag c , saa er Vægtforøgelsen idag A , imorgen $A + B$ og den følgende Dag $A + B + C$, osv.

Indenfor meget snevre Grænser og under en Række af Forudsætninger kan det siges, at naar idag et Maaltid, der har Næringsværdien a , giver et Legeme en Vægtforøgelse af b Kg., saa vil et Maaltid imorgen af $2a$ give Legemet en Vægtforøgelse af $2b$ Kg., og den følgende Dag vil $3a$ give Vægtforøgelsen $3b$, derefter vil $2a$ følges af $2b$ osv., og medens Næringsværdierne stige fra Dag til Dag med a , saa stiger Vægten med b den ene Dag, den følgende Dag med $2b$, den tredje med $3b$ osv. Her have vi til en vis Grad en Analogi til Forholdet mellem den atmosfæriske Varme og Legemsvægten: Det ser ud, som om det hele Maal af atmosfærisk Varme daglig forholdt sig ligeoverfor Legemet som et Maal af Næringsværdier, eller som et Maal af Incitamentet ligeoverfor Legemet til at udnytte Næringsværdier.

Af Rækken A (tæt foran), der i Henhold til Overensstemmelsen mellem Vægtkurverne og Varmekurverne (Pl. 4—7) kan begynde med x^0 , ses endvidere, at Forholdet mellem Vægt og Varme er væsentlig uafhængig af Aars-tiderne, at dersom der er et Aarsagsforhold mellem Varmen og Vægten, saa bevirker en Stigning i Varme fra $\div 4^0$ til $\div 3^0$ den samme Vægtforøgelse som en Stigning fra 13^0 til 14^0 , og at omvendt, Formindskelsen i Vægtforøgelsen vil være lige saa stor under et Varmefald fra 14^0 til 13^0 som under et Fald fra $\div 3^0$ til $\div 4^0$. Dette maa dog nærmere begrænses ved Følgende: Det fremgaar af Pl. 4—7 ligesom ogsaa af Pl. 1, at en vis Varmestigning følges af en større Vægtforøgelse om Efteraaret end om Foraaret og i Forsommeren, og at omvendt, et vist Varmefald følges om Efteraaret af en mindre Nedgang i Vægt-

forøgelsen end om Foraaret (Side 66). Af disse Begrænsninger i ovennævnte Grundregler fremgaar Vægtens Maximums Periode om Efteraaret og Minimums-Perioden om Foraaret og i Forsommeren.

For at vinde en tydeligere Anskuelse af Forholdet mellem Varme og Vægt længere Tid igjennem, og især for at kunne lettere overse Udstrækningen af Svingnings-Uoverensstemmelserne, dannede jeg dernæst Figurerne paa Planche 8.

Pl. 8. *A* er Varmekurven, *B* er den samtidige Vægtforøgelseskurve. Venstre Side af Varmebjerget *A* omfatter alle 22 Varmestigninger indenfor Tiden fra 14. September 1883 til 18. April 1884; de begynde fra Toppen af Varmebjerget, ere optegnede efter Kurven *C* paa Pl. 5 og 6, og dividerede med 2. Højre Side viser alle 22 Varmefald indenfor den samme Tid, ligeledes halverede*). De lodret under hvert Stykke af Varmekurven *A* anbragte Dele i Kurven *B* ere de samtidige Stykker af Vægtforøgelses-Kurven, der ogsaa ere dividerede med 2.

Begge disse Kurver give i et samlet Billede den i de 217 Dage stedfundne Overensstemmelse mellem Svingningerne i den atmosfæriske Varme og Svingningerne i Vægtforøgelsen hos Drengene her og Drengene paa Opfostringshuset. Alle de væsentlige Krumninger i den opadstigende Varmelinie og i den nedstigende have tilsvarende Krumninger i Vægtforøgelses-Kurven. Alle Svingnings-Uoverensstemmelserne i denne sidste ere tydeligt fremtrædende.

*) Disse Halveringer have kun til Hensigt at formindske Kurverne til en for Planchen passende Størrelse.

Udelades de Uoverensstemmelser, der kun omfatte 1—3 Dage, saa bliver der 27 Dage tilbage med bestemt Modsætning mellem Varmens og Vægtforøgelsens Svingningsretning; i $\frac{1}{8}$ af Tiden har der saaledes været Overensstemmelse, i $\frac{1}{8}$ Modsætning (Side 66 og 68).

Ved Kurverne *C* (Varmekurve) og *D* (Vægtforøgelseskurve) er Oversigts-Opgaven søgt løst ad en anden Vej. Varmen fra alle de første Dage af hvert af de 22 Varmebjerger er opsummeret og divideret med Dagenes Antal. Herved erholdtes en Middelvarme for disse Dage, og paa samme Maade for alle de følgende Dage*) i hvert af Varmebjergene, hvorved Kurven *C* er fremkommen. Ved samme Fremgangsmaade for Vægtbjergenes Vedkommende er Kurven *D* dannet.

C og *D* give ligesom tidligere Kurverne *A* og *B* et tydeligt Billede af Overensstemmelsen mellem Svingningerne i den atmosfæriske Varme og Svingningerne i Drengenes Vægtforøgelse. Dette kan yderligere fremhæves ved følgende:

Nedenfor angiver *a*-Rækken i Niendedel-Grader Celsius**) Varmens Stigning (*C*. Pl. 8) fra Dag til Dag i ni Dage og Fald i ni Dage; *b*-Rækken viser i halve Kilogram Forskjellen i Vægtforøgelsen (*D*. Pl. 8) fra Dag til Dag i samme Tid; *c*-Rækken hver Dags Varmeforskjel i Niendedel-Grader fra Varmen ved Begyndelsen af den første Dag; *d* er Vægtforøgelsen hver Dag for 142×9 Drenges**), ligeledes i halve Kilogram***).

*) Dog ere Stigningerne ud over den 9. Dag og ligesaa Fald efter den 9. Dag udeladte.

**) Divisionen med 9 og Multiplicationen med 9 er en Følge af den brugte Udjævnings-Formel.

***) Rækkerne under den 10. Dag og følgende læses saaledes: *a*, Varmen falder 4 fra den foregaaende Dag, *b*, Vægtforøgelsen er 7 mindre end den foregaaende Dag osv.

Dag.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<i>a</i>	4	7	6	4	2	2	2	3	4
<i>b</i>	8	4	6	6	5	3	0	4	9
<i>c</i>	4	11	17	21	23	25	27	30	34
<i>d</i>	8	12	18	24	29	32	32	36	45

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
— 4 —	7 —	8 —	5 —	4 —	5 —	5 —	7
— 7 —	4 —	6 —	7 —	7 —	2 —	5 —	7
— 4 —	11 —	19 —	24 —	28 —	33 —	38 —	45
— 7 —	11 —	17 —	24 —	31 —	33 —	38 —	45

At Grundreglen for Forholdet mellem Varmer og Vægt maa, som foran (Side 71) vist, være den, at Stigning i Varmer følges af tilsvarende Stigning i Vægtforøgelse, og omvendt, bekræftes yderligere ved Sammenligning mellem Rækkerne *a* og *b*, men tydeligere træder denne Svingningsoverensstemmelse frem i Rækkerne *c* og *d*, især under Varmefaldet. Kurverne *C* og *D*, Pl. 8, omfatte jo kun Tiden fra midt i September til midt i April; havde jeg kunnet medtage hele den manglende Tid af Aaret, i hvilken der især indtræffer stor Varmestigning og stort Vægtfald, saa vilde første Halvdel af Rækkerne *c* og *d* rimeligvis have vist samme Overensstemmelse mellem Varmer og Vægt som sidste Halvdel.

Igjennem de 9 Dage ovenfor steg Varmen ialt med $34/9^{\circ}$, altsaa daglig med $c. 1/2^{\circ}$. Alle 142×9 Dreng fik den niende Dag tilsammen en Vægtforøgelse af $45/2$ Kg., hver Dreng altsaa en Vægtforøgelse af 0,018 Kg. Heraf følger at Vægtforøgelsen gjennemsnitlig er stegen fra Dag til Dag med 0,002 Kg. for hvert Barn, medens Varmen steg $1/2^{\circ}$ hver Dag. Som en Følge heraf var Vægtforøgelsen i Gjennemsnit for hvert Barn den første Dag 0,002 Kg., den anden Dag 0,004, den tredje Dag 0,006 osv., den 9. Dag 0,018 Kg., ialt i de ni Dage tilsammen 0,09 Kg.

pr. Barn. I de næste otte Dage, under Varmefaldet, fik hvert Barn ialt en Vægtforøgelse af 0,06 Kg. I de 17 Dage (9 Dage Varmestigning og 8 Dage Varmefald) er altsaa den samlede Vægtstigning 0,15 Kg. pr. Barn; i et Aar altsaa 3,22 Kg., hvilket Tal, da der dog mangler en Del af Aaret i Middelvægt-Bjerget *D*, stemmer godt med det foran, Side 28, fundne Resultat, 3,17 Kg. aarlig, som hver Drengs Vægtforøgelse.

Hvorvidt Børns Højdeforøgelse har lignende Svingninger som de her sidst beskrevne Svingninger i Vægtforøgelse, og lignende Samstemning med Forandringer i den atmosfæriske Varme, kan mit Materiale af Højdetal ikke give paalidelig Oplysning om. Jeg kan kun sige, at uagtet de mange Huller i den daglige Højdemaaaling, er der meget der tyder hen paa, at der findes saadanne Svingninger ogsaa i Højdeforøgelsen.

I alt foranstaaende og i tidligere Arbejder er der nu bleven paavist sex forskellige Rækker af Svingninger i Børns Væxt:

1. Svingninger i Vægt og Højde indenfor 24 Timer. Disse Bevægelser ere for største Delen afhængige af lokale Forhold (Side 47—58).
2. Svingninger i Vægt og tildels i Højde indenfor en Uge. Disse ere ligeledes væsentlig afhængige af lokale Forhold (Side 16 og »Fragment II«).
3. Tre Hovedperioder i Vægt og Højde indenfor hvert Aar, vistnok knyttede til Aarstider (Side 16—43).
4. Svingninger i Vægtforøgelse og maaske i Højdeforøgelse, der i høj Grad samstemme med Svingninger i den atmosfæriske Varme (Side 58—77).

5. Der er desuden peget hen paa Afvigelser i Vægtudviklingen i de forskellige Aar (Side 29 og »Fragment II«).
6. Og endelig er der i »Fragment I« omtalt Spor af et Forhold mellem Maanens og Jordens Stilling til hinanden paa den ene Side og Børns Vægtudvikling paa den anden, et Forhold, hvis videre Behandling ikke har kunnet medtages her.

I det Følgende skulle de under 4, nævnte Svingninger i Vægtforøgelse blive Gjenstand for en fortsat Undersøgelse.

Perioder i Solens Varme og i Børns Vægtforøgelse.

Paa Grundlag af de foran indvundne Undersøgelseres Resultater vil jeg nu prøve paa yderligere at efterspore Aarsagerne til de Væxt-Perioder, der have vist Overensstemmelse med Atmosfærens Varmesvingninger. Forinden skal jeg dog give en Oversigt over tidligere berørte Grunde til de andre foran behandlede Perioder.

Svingningerne i Børnenes Vægt og Højde indenfor 24 Timer (Side 47—58) ere i deres grove Detailler afhængige af Børnenes Beskæftigelse, Bispisning, og i det Hele af Dagsordenen; forsaavidt ere Svingningsgrundene altsaa rent

lokale. Det for alle Børn i og udenfor Anstalterne fælles i disse Svingninger fremgaar væsentligst af Hvilen om Natten og Virksomheden om Dagen.

De foran, Side 16, paa pegede Ugeperioder i Børnenes Vægt, og tildels i deres Højde have ligeledes rent lokale Aarsager; væsentlig ere de en Følge af Middagsbespisningen.

Se vi dernæst paa de tre store Vægtperioder indenfor hvert Aar, og spørges om Grunden til disse, saa melder der sig strax en meget nærliggende Antagelse, nemlig den, at Drengenes Vægttab om Foraaret og i Forsommeren kunde være foraarsaget af en stigende Afslappelse og Træthed henimod Skoleaarets Slutning, samt at den store Vægtforøgelse om Efteraaret maatte være en Følge af Hvilen i Sommerferien og Indsamling af nye Kræfter under denne. Men en lille Overvejelse siger, at denne Træthed og denne Kraftfornyelse næppe kan have haft den formodede Indflydelse paa Børnenes Vægt. Imod en saadan Afslappelse i Børnenes Væxtliv om Foraaret og i Forsommeren taler afgjort dette, at det just er i denne Tid, at den højeste Kraftudvikling i Længdevæxt finder Sted hos Børnene; ligesom ogsaa det, at der under Efteraaret er Minimum i Længdevæxt er imod Antagelsen af en særlig stor Kraftfornyelse i Legemet om Efteraaret i Modsætning til Foraaret.

Man tør altsaa heller ikke slutte saaledes: Da der om Foraaret er Vægttab og om Efteraaret Vægtforøgelse, saa maa Foraaret være en usundere Tid for Børne-Legeomernes Væxtliv end Efteraaret. Man vilde nemlig med lige saa god Ret kunne sige: Da Højdevæxten er saa betydelig om Foraaret og i Forsommeren, saa maa denne Aarstid være sundere for Børnenes Væxtliv end Efteraaret, i hvilket Højdevæxten kun er meget ringe.

Med Hensyn til disse to Aarstiders Forhold til Børne-Legemernes Væxtliv*) giver det indvundne Materiale kun Ret til følgende Udtalelse: Foraaret og Forsommeren ere gunstigst for Højdevæxten; men Efteraaret og Forvinteren gunstigst for Tykkelsevæxten. Indholdet af denne Sætning kan dog bestemmes lidt nærmere:

September 1884 og Juni 1885 havde omtrent samme Middeltemperatur**), nemlig 15° i September og 14° i Juni. Men i førstnævnte Maaned tiltog alle c. 130 Børn paa Institutet her 119 Kg. tilsammen i Vægt, medens de i Juni, uagtet Middeltemperaturen var omtrent den samme som i September, aldeles ikke tiltog i Vægt, men endogsaa mistede 33 Kg. October 1884 og Maj 1885 havde ogsaa gennemgaaende ens Varme, nemlig c. 9° ; Modsætningen mellem Børnenes Vægtforøgelse i hver af disse to Maaneder var omtrent den samme som under de to fornævnte. I October tiltog alle Børnene her 110 Kg., i Maj derimod aftog de 8 Kg. Lignende Forhold mellem Maanedernes Varme og Højdevæxten vilde ligeledes kunne paavises. Børne-Legemernes Væxt er altsaa ikke knyttet til et vist Maal af Varme Foraar og Efteraar, men til Bevægelserne i Varmen, til den gennem Aarstiderne stigende eller faldende Varme. Altsaa: Under Foraarets og For-

*) Den Aarstid, der er mindst gunstig for Børne-Legemernes Væxtliv, er vel Vinteren, Planternes Hviletid og Mellemprioden baade for Børnenes Højde- og Vægtudvikling. Efter »Statistisk Tabelværk« (H. T. Lund) kan Dødeligheden her i Landet i denne Mellemtid, den ene af de tre store Væxt-Perioder, udtrykkes for Tiden fra Midten af December til Midten af April i de 10 Aar fra 1860 til 1869 ved Forholdstallet 38, Dødeligheden i Perioden for Maximum af Højdevæxt ved Tallet 34, og Dødeligheden i Tykkelsens Maximums-Periode ved Tallet 29,

**) Beregnet efter Varmen her Kl. 8 Morgen.

sommerens *stigende* Varme indtræder Maximum af Højdevæksten, og under Efteraarets og Forvinterens *faldende* Varme Maximum af Tykkelsevæksten.

Hermed ere vi nu komne tæt ind paa et Modsætningsforhold, der foran ofte er traadt frem under Fremstillingen af de forskjellige Periode-Rækker i Væxtlivet, men endnu ikke er blevet behandlet, nemlig Modsætningen mellem den atmosfæriske Varmes Forhold til de tre store Perioder i Børnenes Vægt, og samme Varmes Forhold til de mindre Perioder, Perioderne i Vægtforøgelse, der ere fremstillede grafisk paa Pl. 4—7, og foran paaviste Side 58—77.

Der viste sig jo der en gennem tre Aar fortsat Overensstemmelse mellem Svingninger i atmosfærisk Varme og Svingninger i Drengenes Vægtforøgelse. Denne Overensstemmelse omfattede mindst $\frac{6}{7}$ af Vejetiden, og maatte paa Grund heraf kunne lede til den Antagelse, at *Svingningerne i Drengenes Vægtforøgelse vare en Virkning af Svingningerne i den lokale atmosfæriske Varme**).

Men imod denne Antagelse strider

1) det nævnte Modsætningsforhold: En gennem nogle Dage fortsat Stigning i Varme følges hele Aaret igjennem af en Stigning i Vægtforøgelsen. Det skulde altsaa ventes, at under den lange Varmestigning gennem Foraar og For-sommer maatte Børnenes Vægt særlig være i Tiltagen, men tvertimod, den aftager mere og mere igjennem disse Maaneder, idet alle de kortvarige Varmestigninger følges af forholdsvis smaa Stigninger i Vægtforøgelsen, Varmefaldene derimod af meget betydelige Formindskelser i Vægtforøgelsen. Den samme Modsigelse kommer frem under Efteraarets faldende Varme, der i det Hele følges af en stor

*) Andre formodede Aarsager ere afviste foran Side 59.

Forøgelse i Børnenes Vægt, medens alle de smaa Varmefald indenfor denne Tid ledsages af Aftagen i Vægtforøgelse (Side 74). Denne Modsigelse imellem den stedlige atmosfæriske Varmes Forhold til de store Vægtperioder og dens Forhold til Vægtforøgelser-Perioderne maa allerede vække nogen Tvivl om, at samme Varme er Aarsag til de sidstnævnte Svingninger. Men der er meget mere, der strider imod en saadan Antagelse.

2) Pl. 4—7 vise, at en hvilkensomhelst Varmestigning ledsages af en Stigning i Vægtforøgelsen, at en Stigning i atmosfærisk Varme fra $\div 4^0$ til $\div 3^0$ (t. Ex.) væsentlig har samme Virkning (om der er nogen) paa Vægtforøgelsen som en Stigning fra 13^0 til 14^0 ; i begge Tilfælde sker der en Stigning i Vægtforøgelsen, i første ofte en noget større (nederst Side 81) end i sidste. Men dette synes heller ikke at kunne stemme med den Antagelse, at den atmosfæriske Varme er Aarsag til Forandringerne i Vægtforøgelsen. Fandtes et saadant Aarsagsforhold, saa maatte der vel være et vist Maal af tempereret Varme, der var særlig gunstig for Vægtforøgelsen, medens en større Varme, og især en mindre, maatte være ugunstig. Til dette sidste findes der imidlertid ikke Spor i de sammenstillede Vægt- og Varmekurver (se desuden Side 66 og 73).

3) Eller: vilde man antage, at en Stigning i den atmosfæriske Varme formindskede Funktioner i Legemet, der gaa ud paa at vedligeholde den konstante Legemstemperatur, og derved frigjorde Kræfter til Brug for Legemsvæksten, saa maatte den højeste Vægtforøgelse vistnok findes under de højeste Lufttemperaturer, og omvendt. Men heller ikke dette Forhold kan læses ud af Vægt- og Varmekurverne.

4) Dersom det var selve Varmesvingningerne, der influerede paa Vægtforøgelser-Svingningerne, saa maatte vist

nok nogle Dages vedvarende Solskin, i hvilket Varmen jo kan stige ganske betydeligt højere, end det i Skygge anbragte Thermometer angiver, fremkalde en meget stor Vægtopgang; i alt Fald maatte Vægtkurverne saa vise en forholdsvis større Opgang, end de efter Thermometret optegnede Varmekurver. Men noget saadant findes ikke i vedkommende Kurver.

5) Endvidere: Dersom det var selve Varmesvingningerne, der vare de agerende, saa maatte vel ogsaa den kunstige Varme, Kakkelovnsvarmen, igjennem October, November osv. til ind i April eller Maj, have en paaviselig Indflydelse paa Børnenes Vægtsvingninger, eller i alt Fald forstyrre Overensstemmelsen med de atmosfæriske Varme-Svingninger. Men dette er heller ikke Tilfældet.

6) I henved $\frac{1}{7}$ af de tre Veje-Aar var der, som foran paavist, ingen Svingningsoverensstemmelse mellem Varme og Vægtforøgelse. Dersom nu Varmesvingningerne vare Aarsag til Vægtforøgelser-Svingningerne, saa maatte det ventes, at disse Undtagelser indtraf paa forskjellig Tid i de to Anstalter, Instituttet her og Opfostringshuset, men tværtimod, de indtraf (se Side 69—70) gjennemgaaende aldeles samtidigt paa begge Anstalter, og paa Tider, da der ikke var fælles Fester, Ferier eller deslige.

7) Og endelig kan endnu følgende fremhæves: Vare Varmesvingningerne Aarsag, Vægtforøgelser-Svingningerne Virkning, saa maatte de førstnævnte Svingninger være tydeligere udprægede end de sidstnævnte. Men ikke alene finder dette ikke Sted, det synes tværtimod, at Vægtforøgelser-Svingningerne i denne Henseende have Forrangen, især ved en større Regelmæssighed end Varmesvingningerne. Dette skal senere hen nøjere paavises.

Et stort Antal Omstændigheder benægte saaledes en-

keltvis, og i Forening aldeles overbevisende, at Svingningerne i den lokale Varme skulde kunne være Aarsag til de fundne Svingninger i Vægtforøgelsen, der, som paavist ved Pl. 4—7 osv., strække sig under væsentlig uforandret Karakter gennem alle tre Aars Vejetider.

Alt tyder derimod hen paa, at begge overensstemmende Svingningsarter, Varmens og Vægtforøgelsens, have en fælles Aarsag, et X , der afspejler sig tydeligere (se især foran under 6 og 7) i de sidstnævnte Svingninger end i de første.

Paa Basis af det tæt foran under 1—7 indvundne, vide vi allerede nu noget om dette X : Det paavirkes ikke af Aarstiderne, det forholder sig aldeles ens under Frost og under Hede, det altereres hverken af Solskin eller Graavejr; dets Virkninger ere uforandrede under Kakkellovnsvarme inde i Stuen og under Kulden udenfor; det maa besidde en alt dette gennemtrængende Evne. Særlig opmærksomhedsvækkende er det, at Børnene her paa Instituttet og Børnene paa Opfostringshuset ere enige i de paaviste Oppositioner hist og her imod de lokale Varmesvingninger. Dette er i Virkeligheden aldeles lige saa overraskende, som om der viste sig Svingningsoverensstemmelser mellem Anstaltens Børn her og Børn i Capstaden, eller ved Nordpolen.

Ogsaa nogle negative Bestemmelser af dette X kunne allerede nu gives: Hverken i de lokale Lufttryks-Svingninger, eller i andre meteorologiske Forhold har jeg kunnet finde nogen Overensstemmelse med Svingningerne i Børnenes Vægtforøgelse, i alt Fald ikke nogen anden end den, der er en Følge af visse Overensstemmelser mellem Luftens Varmesvingninger og Svingninger i andre meteorologiske Fænomener. Skjønt jeg ikke har Undersøgelser over Svingninger i Luft-Elektriciteten i Kjøbenhavn, heller ikke over

Jord-Magnetismen, heller ikke Optegnelser over den i Forbindelse med Elektriciteten staaende Luftens Ozonmængde, saa skal jeg dog allerede her meddele, at det senere hen i dette Arbejde vil blive oplyst, at det søgte X ej heller synes at have hjemme indenfor disse Omraader.

Udgangspunkter for fortsatte Undersøgelser angaaende dette X , 3: angaaende Aarsagen til Svingningerne i Børnenes Vægtforøgelse, haves i den foran under 7, Side 83, nævnte Iagttagelse, at Svingningerne i Vægtforøgelse have større Regelmæssighed end Varme-Svingningerne.

Vægtforøgelser-Svingningerne ere jo optegnede under A Pl. 4, $A + B$ Pl. 5 og 6, og A Pl. 7. Det Sted i disse Svingninger, der først tildrog sig min Opmærksomhed ved at vise en stadig Gjentakelse af de samme to Svingnings-Figurer, et større Bjerg og et mindre, omfattede Tiden fra 9. Februar til midt i Juli 1885; det findes paa Pl. 7 i Kurven A , og er optegnet i sine Perioder paa Pl. 9 under C og D . I Løbet af 156 Dage gjentage sig her de samme Svingninger i Vægtforøgelsen sex Gange. Gjennemgaaende stiger Vægtforøgelsen meget betydeligt i otte Dage, aftager derefter i syv, stiger saa svagt i fire Dage og aftager stærkt i syv. Hver enkelt af de sex Perioder omfatter altsaa 26 Dage. I de forud for den 9. Februar gaaende tre Gange 26 Dage, fra 24. November 1884, findes, som B , Pl. 9, viser, nogen Overensstemmelse med de foran nævnte Perioder. Baade Kurven, der udgaar fra 24. November, og den, der udgaar fra 14. Januar, har en meget ringe Højde ved Begyndelsen og ved Udgangen af de 26 Dage. Kurven, der udgaar fra 19. December, viser de samme Fænomener, et større og et mindre Bjerg, som de sex Kurver under C og D . De tre øverste Kurver paa Pl. 9 A tegne gennem-

gaaende den samme Grundfigur, som de to af Perioderne under *B*, nemlig et enkelt Bjerg, men Periodernes Længde er her aabenbart kun 25 Dage, eller deromkring.

Hvor betydelige disse her iagttagne, regelmæssige Svingninger i Vægtforøgelsen ere, angiver Figuren tilhøjre paa Pl. 9; den er Summen af de otte Kurver fra 19. December 1884, og læses som de andre Vægtforøgelses-Kurver; den viser altsaa, at den første Dag af alle de otte Perioder tilsammen var alle 74 Drenges Vægtforøgelse paa Institutet

her $\div \frac{67}{9} \bar{u}^*)$; paa den ottende Dag udgjorde den derimod $\frac{216}{9} \bar{u}$ og i den sidste Dag af de otte Perioder tilsammen

$\div \frac{107}{9} \bar{u}$. Amplituden er altsaa mærkværdig stor. Samme Kurve viser endvidere, at paa den ottende Dag tiltog Drengene 72 Gange saa meget, som de gennemsnitlig tiltog i hver af de 24 Dage fra den 1.—6. og fra 10.—27. Dag. Paa den syvende, ottende og niende Dag tiltog Børnene gennemsnitlig 11 Gange saa meget i Vægt som i hver af de andre Dage i Periode-Summen.

Disse store og regelmæssigt tilbagevendende Svingninger vidne om, at det er en mægtig Indflydelse, der fra det ubekjendte *X* gør sig gjældende i Væxtlivet.

Lignende Perioder, som de her fremstillede, ventede jeg derefter at kunne iagttage i Børnenes Vægtforøgelse gennem de to forudgaaende Aar. Jeg fandt vel et overvejende Antal Perioder med et stort og et lille Bjerg indenfor en Tid af henved 26 Dage, men tillige mange andre Svingningsformer, der aldeles ikke stemmede indbyrdes og heller ikke med de tidligere fundne. Det begyndte at se ud til,

*) Divisionen med 9 fremgaar her, som tidligere, af den brugte Udjævnings-Formel.

at disse Undersøgelser ikke kunde føres videre. Endelig satte nogle i paafaldende Grad overensstemmende Figurer i Vægtforøgelser-Kurven $A + B$ paa Pl. 5 igjen Fart i Efterforskningerne: Den ene af disse Figurer gaar fra 23. September til 23. October 1883, den anden fra 6. December s. A. til 4. Januar 1884. Hver af dem bestaar af to Svingningsbjerge med et mellemliggende lille Bjerg. Ved nu at tegne disse to Grupper under hinanden, bemærkede jeg, at Svingningerne efter 23. October 1883 stemmede med Svingningerne efter 4. Januar 1884. Denne Overensstemmelse ses paa Pl. 11, Fig. A og B .

Det saa saaledes nu ud til, at der i Børnernes Vægtforøgelser-Svingninger fandtes foruden Perioder paa c. 26 Dage, tillige Perioder paa c. 3×26 Dage. En fortsat Undersøgelse af disse Forhold førte til de paa Plancherne 10—15 fremstillede Resultater:

Pl. 10, der indeholder de samme Kurver som A , Pl. Pl. 10. 4, fremstiller de herværende 72 Drenges Svingninger i Vægtforøgelse fra 23. September 1882 til 12. Juli 1883, og læses paa samme Maade som alle foregaaende og efterfølgende Vægtforøgelser-Svingninger. De mindre Perioder vare i 1885 (Pl. 9 og foran) paa 26 Dage, her ere de aabenbart kun paa 24 Dage. Det viser sig ogsaa, at tre efter hverandre følgende mindre Perioder have igjennem 72 Dage de samme Svingnings-Figurer som de efterfølgende tre Perioder. Dette er især tydeligt fremtrædende i Tiden fra 23. September til 4. December 1882, hvis Vægtforøgelser-Svingninger helt igjennem have stor Overensstemmelse med Svingningerne fra 4. December 1882 til 14. Februar 1883. Alle de første 24-Perioder i de fire 72-Perioder (A , B , C og D) svinge væsentlig ens. Kun tre af 24-Perioderne, nemlig C 2, C 3 og D 3 vise gjennemgaaende andre Bølginger, end de ovenover dem staaende Kurver.

Pl. 11. Paa Pl. 11 ere de Vægtforøgelses-Svingninger fremstillede, der findes under $A + B$, Pl. 5 og 6, altsaa 142 Drenges fra Døvtumme-Instituttet og fra Opfostringshuset; de gaa fra 19. September 1883 til 28. Juni 1884. De mindre Perioder ere her i Begyndelsen paa 25 Dage, efter Januar paa 26 Dage, og have, som det synes, senere hen en Udstrækning af 27 Dage. De tre Gange saa store Perioder omfatte altsaa 75 Dage og derover. Atter her viser der sig større Svingningsoverensstemmelse mellem de to første 75-Perioder, A og B , end mellem disse og de efterfølgende, C og D ; ligesom ogsaa alle Perioderne $A\ 1$, $B\ 1$, $C\ 1$, og $D\ 1$ have væsentlige Ligheder, medens Perioderne $C\ 2$ og $C\ 3$, der dog stemme indbyrdes, ere forskellige fra de ovenover dem staaende Kurver.

Pl. 12. Pl. 12 har de samme Kurver som Pl. 7 og Pl. 9, og viser altsaa de c. 75 herværende Drenges Svingninger i Vægtforøgelse fra 10. September 1884 til 12. Juli 1885. Vi træffe her paa de selvsamme Svingningsfænomener som i de to foregaaende Aar, nemlig en betydelig Overensstemmelse mellem 75-Perioderne A og B , ligesaa mellem 25—26 Perioderne $A\ 1$, $B\ 1$, $C\ 1$ og $D\ 1$; men tillige megen Lighed mellem 78-Perioderne C og D . I hvilken Grad de otte sidste 26-Perioder fra 19. December 1884, og da især de sex sidste, stemme indbyrdes, er vist paa Pl. 9, og omtalt foran.

Der er i det nærmest foregaaende Momenter nok, der lade formode, at Perioderne paa en vis Tid i det ene Aar maa have Svingningsoverensstemmelse med Perioderne paa samme Tid i et følgende Aar (se desuden Side 22). En Prøve paa at faa dette bekræftet lykkedes strax.

Pl. 13. Det ses paa Pl. 13, at 72-Perioderne A og B i 1882—

83, naar de optegnes som 75-Perioder, stemme i alt væsentligt med 75-Perioderne *A* og *B* fra 1883—84, dog med den Forskel, at de to sidste begynde den 21. September 1883, og altsaa komme to Dage tidligere i Aaret end de førstnævnte, der begyndte den 23. September 1882. Ogsaa 75-Perioderne *A* og *B* i det tredje Aar, 1884—85, have Svingningsoverensstemmelse med de foregaaende, ligeledes med en Forrykkelse af to Dage; dog er Overensstemmelsen her mindre fremtrædende.

For yderligere at komme efter Karakteren af disse Svingningsligheder, optegnede jeg Summen af *A* og *B* 1882—83, derunder Summen af *A* og *B* 1883—84, og derunder igjen *A* + *B* 1884—85 (Pl. 13), og fik saa de tre Kurver paa Pl. 14. Denne Planche godtgjør, at Børnenes Pl. 14. Vægtforøgelses-Svingninger i to Gange 72 Dage, fra den 23. September i det ene Aar, gjentog sig i alt væsentligt i to Gange 75 Dage, fra den 21. September i det følgende Aar, og atter traadte tydeligt frem i to Gange 75 Dage, fra 19. September i det tredje Aar.

De to øverste Kurver paa Pl. 14 have den største Svingningsoverensstemmelse. Der er derfor Grund til at antage, at en Sammenlægning af disse to vil give det bedste Billede af Grundtrækkene i 75-Perioderne, og dermed tilige den tydeligste Forestilling om Svingningsoverensstemmelserne, og maaske Uoverensstemmelserne mellem de tre 25-Perioder indenfor hver 75-Periode.

Denne Sammenlægning vises paa Pl. 15; Kurven her er Pl. 15. altsaa Summen af de to øverste Kurver paa Pl. 14, det vil sige af følgende fire enkelte Vægtforøgelses-Kurver:

- 1, fra 23. September til 4. Decbr. 1882, 72 Dage, Pl. 10 og 13 A.
- 2, fra 4. Decbr. 1882 til 14. Febr. 1883, 72 — Pl. 10 og 13 B.
- 3, fra 21. September til 5. Decbr. 1883, 75 — Pl. 11 og 13 A.
- 4, fra 5. Decbr. 1883 til 18. Febr. 1884, 75 — Pl. 11 og 13 B.

Svingningsudslagene i disse fire Kurvers Sum ere meget betydelige: Maximum af Vægtforøgelsen indtraf, som Pl. 15 viser, paa den niende Dag i første 25-Periode, og Minimum paa den tiende i tredje 25-Periode. Nævnte Maximums-Dag indbefatter følgende fire Dage: 2. October 1882, 13. December 1882, 30. September 1883 og 14. December 1883. Minimums-Dagen indbefatter: 20. November 1882, 31. Januar 1883, 20. November 1883 og 3. Februar 1884. Paa de fire førstnævnte Dage tilsammen tiltog vedkommende Børn $\frac{231}{9}$ $\mathfrak{u}$, paa de fire sidstnævnte aftog de $\frac{29}{9}$ $\mathfrak{u}$ i Vægt.

Altsaa ses det atter her, at Variationerne i de fra det ubekjendte X udgaaende Indflydelser ere særdeles store, og at de med stor Tydelighed gjøre sig gjældende (Side 85).

Men Pl. 15 viser mere endnu: En Sammenligning mellem de tre 25-Perioder giver Indtryk af, at der maa bestaa ejendommelige Forhold mellem disse tre. Denne Sag vil senere hen blive omstændeligere behandlet; men jeg skal dog allerede nu henvise til Pl. 34, hvor de tre 25-Perioder fra Pl. 15 ere optegnede under hverandre. Især i Gruppen tilhøjre, Pl. 34, fremtræder det tydeligt, at første 25-Periodes Svingninger gjentages i anden 25-Periode, medens den tredje 25-Periode svinger aldeles modsat begge de to andre.

Forinden jeg gaar videre, skal jeg give en Oversigt over de nu (Side 85—90) fundne Perioder i Børnenes Vægtforøgelse gennem tre Aar.

I 1882—83 omfattede de mindste Perioder i Vægtforøgelsen 24 Dage, i 1883—84 og i 1884—85 25—26 Dage. Størstedelen af disse Perioder ligne hverandre, og bestaa af et stort Bjerg og et efterfølgende mindre; den største Lighed

findes gjennemgaaende mellem hver tredje af Perioderne; tre efter hverandre følgende mindre Perioder danne derfor en større Periode paa 72—78 Dage, hvis Svingninger gientages i de næste 72—78 Dage. Disse 72—78-Perioder fremtraadte tydeligst noget efter Midten af September i hvert af Aarene, og begyndte i September 1883 to Dage tidligere end i September 1882, og i September 1884 atter to Dage tidligere. De to første Perioder indenfor en 75-Periode havde gjennemgaaende ens Svingninger, Kurven i tredje 25-Periode svingede derimod i Reglen modsat de to andre.

Ingen af disse Perioder fremtræder med nogen Tydelighed i de tilsvarende Svingninger i atmosfærisk Varme. Det synes altsaa at bekræfte sig, hvad der foran (Side 83) var Formodning for, at Vægtforøgelses-Svingningerne, som havde en gjennemgaaende Overensstemmelse med de atmosfæriske Varme-Svingninger, dog vare i Besiddelse af en langt større Regelmæssighed, gjentog tydeligt visse Perioder, og derfor ikke kunde være en Virkning af de forvaskede Varmesvingninger, (Side 81—83), men maatte have en fælles Aarsag sammen med disse, og være en bedre Afspejling af denne fælles Aarsag, dette *X*, end de lokale Varmesvingninger (Side 84).

Men denne fælles Aarsag til Svingningerne i den lokale Varme og til Svingningerne i Børnenes Vægtforøgelse, kan jo, synes det, ikke være andet, end selve den lokale Varmes Hovedaarsag, altsaa Varmeudstraalingerne fra Solen, der saaledes, i Henhold til det i »den bedre Afspejling« fundne, langtfra kunne være væsentlig ens fra Dag til Dag, men maa indeholde den samme Svingnings-Rigdom og de samme Svingnings-Regelmæssigheder som Børnenes Vægtforøgelse, og som en Følge heraf maa Svingningerne i den lokale

Varme her paa Jorden, i Henhold til deres Samstemning med Svingningerne i Vægtforøgelsen, være de utydelige, lokale Rester af Svingningerne i den fra Solen udstraalende, varierende Varme.

Paa Grundlag af dette, de forudgaaende Undersøgelers Udbytte, kunne vi nu slutte videre: Den Lufttemperatur, vi hidtil have sammenstillet med Vægtforøgelsen, var jo den her i Kjøbenhavn stedfindende; men denne kjøbenhavnske Lokal-Varme kan kun have forholdsvis faa Rester af Svingningerne i den fra Solen udstraalede Varme, eftersom disse Svingninger i høj Grad maa være blevne modificerede*), især af Indflydelserne fra de nærliggende Have, fra disses langsomme Opvarmning og langsomme Afkøling m. m. Dersom nu Grunden til Samstemningen mellem Svingningerne i den kjøbenhavnske Varme og Svingningerne i Børnens Vægtforøgelse kun er den, at førstnævnte have beholdt visse Svingningsrester af de Variationer i Solvarme, der give sig fuldt og rent Udtryk i sidstnævnte, saa maa det kunne ventes, at andre Steder paa Jorden, der ikke ere udsatte for en saa stor Udjævning og Forstyrrelse af Svingningerne i den fra Solen udstraalede Varme, maa vise en langt større Overensstemmelse med de herværende Børns Vægtforøgelse end den kjøbenhavnske Lufttemperatur. Disse andre Steder maatte da vel især søges i Egne, der have et udpræget Fastlandsklima. Men da intet Sted paa Jorden kan være fri for alle de Lufttemperaturen modificerende Indflydelser, der udgaa fra andre, vexlende meteorologiske Forhold: Skydækket, Luftens Fugtighed, Lufttrykket, Vindens Retning og Styrke osv., saa vil der dog

*) Om de Varme-Modificationer, der ere en Følge af Jordaxens Hældning mod Jordbanens Plan, er der her selvfølgelig ikke Tale.

næppe paa noget som helst enkelt Sted kunne findes Lufttemperatur-Svingninger, der ikke blot stemme bedre med Vægtforøgelses-Svingningerne her end den københavnske Varme, men endogsaa komplet samstemme med dem, altsaa ere i fuld Overensstemmelse med Solvarmen. Derimod ville vi kunne vente, at en *Sammenlægning af Varmekurver* fra et større Antal Stationer med udpræget Fastlandsklima, og fra Stationer i stor Afstand fra hverandre, maa eliminere Virkningerne af de lokalisierende Indflydelser, og give som Resultat en fuld Samstemning mellem Svingningerne i denne Varmesum og Svingningerne i de herværende Børns Vægtforøgelse, og altsaa tillige føre Bevis for, at der er just saadanne Svingninger og Perioder i selve Solvarmen, som de i Vægtforøgelsen her fundne.

Vi ere altsaa ikke færdige med vor Iagttagelses-Rejse, der aabner sig atter Udsigt til nye Land-Strækninger; Rejsen kan fortsættes.

Da jeg ifjor Efteraar var kommen til ovennævnte Udgangspunkt for videregaaende Arbejder, henvendte jeg mig til det danske meteorologiske Institut, hvorfra der med stor Velvillje blev laant mig betydelige Samlinger af meteorologiske Optegnelser fra saadanne Steder, der maatte synes mig særligt egnede til Benyttelse i det tilsigtede Øjemed. De modtagne Samlinger bleve benyttede uden noget som helst Udvalg, og i den Orden, som skal fremstilles i det følgende. De vigtigste af de brugte meteorologiske Optegnelser findes paa de følgende Sider, 95—III.

Til Pl. 16.

75—74 Drenges

28 Pigers Vægtsvingninger.*)

Vægtsvingninger, Morgenvægt i 1884*).					Aftenvægt.				Morgenvægt.			
Dag:	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1		1.4	1.8	— 0.9		1.1	0.7	0.0		1.1	1.0	0.1
2		0.8	1.1	— 0.7		0.7	0.7	0.8		1.0	0.9	0.3
3		0.3	0.6	0.4		0.3	0.7	0.6		0.9	1.2	0.7
4		— 0.2	1.1	0.0		0.9	0.3	0.4		0.5	1.0	0.5
5		0.4	0.9	0.7		0.8	0.7	1.1		0.9	0.5	0.5
6		0.0	0.5	1.0		0.7	0.7	1.0		1.1	0.9	0.9
7		— 0.2	1.2	1.8		0.6	0.5	0.9		1.0	1.0	0.8
8		— 0.2	0.1	2.7		0.5	1.2	0.7		0.5	0.9	0.6
9		1.5	0.4	2.5	Kg.	1.2	0.9	— 0.5		0.6	0.4	0.3
10	Kg.	2.7	1.7	1.2	0.8	1.5	1.2	0.0	Kg.	0.8	0.8	0.0
11	2.5	2.3	2.6	1.0	0.7	0.9	1.0	0.2	0.7	1.1	0.9	— 0.4
12	1.3	2.3	2.1	1.7	0.4	1.1	0.4	0.3	0.7	0.9	0.8	0.4
13	2.4	1.5	2.5	1.5	0.7	0.7	0.3	— 0.1	0.7	0.8	0.7	0.6
14	2.7	2.3	0.9	1.4	1.0	0.7	0.2	0.8	0.9	0.6	— 0.1	0.8
15	2.7	2.2	1.6	0.3	0.8	0.9	0.3	0.4	0.3	0.7	0.1	0.4
16	3.8	2.1	1.8	0.2	0.5	1.1	0.2	0.1	0.5	0.9	0.3	0.3
17	1.7	3.3	0.4	— 0.2	0.6	0.8	0.2	— 0.1	0.5	1.1	0.2	0.3
18	2.7	3.2	0.8	— 0.3	0.5	1.1	0.5	— 0.5	0.6	1.0	0.5	0.2
19	2.9	1.9	1.1	— 0.4	0.7	1.3	0.6	— 0.4	0.8	1.0	0.7	— 0.2
20	2.4	4.8	0.9	— 0.5	0.5	1.3	0.9		0.7	1.2	0.6	— 0.3
21	2.7	2.6	0.9		0.5	1.2	0.5		0.4	1.4	1.0	
22	1.4	2.2	0.5		0.7	1.5	0.7		0.7	1.3	0.8	
23	2.0	3.8	0.8		0.6	1.0	0.7		1.0	1.4	0.7	
24	2.7	2.4	0.9		0.4	1.1	0.8		0.7	0.9	0.7	
25	1.5	2.5	0.6		0.7	1.3	0.8		0.6	1.0	0.6	
26	2.0	3.2	0.6		0.6	1.1	1.2		0.7	1.4	0.7	
27	1.8	2.4	1.2		0.4	0.8	0.8		0.5	0.9	1.0	
28	1.5	1.8	0.7		0.6	0.9	0.2		0.5	0.7	0.7	
29	2.1	2.3	1.1		0.7	0.5	0.2		0.6	1.0	0.2	
30	1.8	1.1	— 0.2		1.1	0.8	— 0.4		0.5	0.6	0.4	
31		0.7				1.0				0.9		

*) 75 Drengene indtil 26. November, derefter 74. Drengenes Gennemsnitsalder var den 1. September 1884 13 Aar 3 Mdr., Pigernes 12 Aar 4 Maanedere.

Pl. 16.
Middel-Lufttemperatur,
1884.

Dag	Kjøbenhavn.				Wien.			
	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
1		15.0	7.7	— 5.6		11.8	6.2	— 4.8
2		11.9	7.5	— 4.6		11.7	7.1	— 5.6
3		12.1	7.0	— 0.1		10.9	6.1	— 4.1
4		12.7	6.8	2.6		11.2	6.7	— 2.9
5		12.3	8.6	1.4		10.9	8.6	5.3
6		12.0	9.7	1.9		12.0	6.7	5.3
7		14.1	9.4	5.5		12.3	5.8	9.0
8		13.7	8.5	7.1		11.9	5.1	2.6
9		11.8	8.6	3.9		10.5	6.6	0.7
10	15.6	11.2	8.3	3.4	13.7	10.7	7.0	5.2
11	16.8	8.4	4.6	5.8	14.2	6.9	6.1	0.3
12	16.5	7.2	4.7	3.1	14.7	6.3	2.3	5.2
13	16.0	7.5	5.4	5.8	15.1	7.3	2.2	7.5
14	15.3	5.5	3.3	5.7	15.9	7.2	1.6	6.5
15	16.0	7.4	4.6	3.7	15.2	7.1	1.2	1.0
16	16.7	9.3	2.4	2.6	16.1	9.8	0.7	5.9
17	17.3	9.6	2.3	2.3	16.4	12.8	0.5	4.7
18	16.2	7.8	1.1	3.2	19.2	9.0	0.0	2.7
19	15.8	9.3	— 0.2	3.7	19.6	9.4	— 0.4	1.7
20	14.9	8.7	0.8		16.2	11.1	— 3.1	0.2
21	15.6	8.9	— 2.4		15.4	8.7	— 2.1	0.2
22	17.3	10.2	— 2.3		16.6	8.4	— 3.1	0.2
23	12.9	10.1	— 1.5		17.9	6.0	— 4.1	0.2
24	13.3	8.5	— 5.1		13.3	7.0	— 1.9	0.2
25	13.4	8.3	— 2.8		12.6	5.2	— 2.0	0.2
26	13.1	7.6	— 1.5		14.2	8.6	— 2.1	0.2
27	15.0	6.7	— 4.6		12.9	7.7	2.5	0.2
28	15.0	7.8	— 2.2		13.8	7.2	5.9	0.2
29	15.8	4.9	— 5.7		11.7	12.0	3.0	0.2
30	15.6	7.2	— 4.8		11.2	10.1	— 1.0	0.6
31		8.6				6.9		1.6

Til Pl. 16.
Middel-Lufttemperatur.
1884.

Dag.	San Fernando.				Lucknow.			
	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
1		21	18	12		84	80	68
2		21	17	9		80	79	72
3		23	16	9		79	79	73
4		22	16	11		81	79	65
5		23	16	13		81	78	67
6		20	17	13		86	79	70
7		20	17	13		87	78	72
8		19	17	13		87	79	71
9		18	19	12		87	79	70
10	25	18	19	11	92	86	78	67
11	22	18	17	11	89	87	76	69
12	22	18	17	12	88	84	78	73
13	21	16	16	12	91	85	75	68
14	21	16	17	12	90	86	78	68
15	20	16	16	11	84	86	77	71
16	20	17	15	10	85	85	70	66
17	19	18	16	11	88	84	74	66
18	20	18	15	11	92	86	79	70
19	20	18	16	10	93	86	76	70
20	19	18	13		94	83	82	
21	20	17	12		96	86	80	
22	20	16	11		92	85	72	
23	19	16	7		91	85	72	
24	19	15	9		87	83	71	
25	20	13	11		85	77	75	
26	20	15	11		78	79	73	
27	22	16	13		77	79	73	
28	24	17	15		82	82	73	
29	22	18	15		88	80	72	
30	21	18	15		79	83	72	
31		19				80		

Til Pl. 17 og 18.
 Kjøbenhavn. Middel-Lufttemperatur.
 1884—85.

Dag.	Decbr.	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli
1		1,4	4,2	3,5	6,0	5,9	10,1	14,4
2		0,1	4,1	2,1	5,1	7,4	11,7	15,0
3		— 0,3	3,4	0,2	3,2	4,4	14,3	17,2
4		0,0	2,7	1,5	3,4	5,5	19,4	17,9
5		0,2	2,0	1,6	3,1	5,9	20,9	17,8
6		0,0	2,2	1,4	3,4	7,7	17,0	18,4
7		1,6	2,6	0,9	5,8	7,4	14,9	18,0
8		1,6	2,3	3,7	4,9	7,3	14,3	20,8
9		0,1	0,0	0,2	6,2	8,4	14,4	19,6
10		— 0,2	0,0	0,5	5,8	8,6	10,1	20,6
11		2,6	— 0,2	2,3	5,2	7,3	10,8	21,2
12		— 0,3	— 0,8	2,8	5,1	6,5	13,4	21,5
13		0,2	1,3	2,6	4,1	6,7	16,1	20,3
14		0,8	4,4	4,3	4,6	7,1	16,6	17,4
15		1,0	3,5	4,5	5,0	6,9	16,4	17,8
16		0,4	5,1	3,6	6,5	9,4	12,0	
17		0,9	3,0	5,2	4,9	9,3	13,4	
18		0,5	— 0,7	5,2	5,4	11,1	11,3	
19	3,7	— 1,5	— 0,2	3,0	10,0	10,5	14,1	
20	3,3	— 1,4	— 0,9	3,9	11,4	9,4	15,1	
21	2,7	— 1,7	— 3,9	1,5	11,3	10,9	12,5	
22	0,8	— 1,5	— 1,0	0,0	14,0	11,7	12,1	
23	0,4	— 1,8	— 0,3	— 1,1	13,2	12,0	14,7	
24	— 1,9	— 1,9	3,2	0,8	9,5	10,5	16,9	
25	0,1	— 3,1	3,9	1,7	9,6	11,3	20,0	
26	— 1,3	— 2,6	4,6	2,8	12,4	10,8	20,0	
27	1,6	— 0,1	3,0	3,0	10,6	12,1	17,0	
28	1,6	2,3	2,6	4,1	10,4	13,9	16,4	
29	1,2	3,2		4,4	8,2	17,5	17,2	
30	1,4	3,6		2,9	6,4	15,5	17,3	
31	1,4	3,8		4,5		11,5		

Til Pl. 17 og 18.

Wien. Middel-Lufttemperatur.

1884—85.

Dag.	Dec.	Jan.	Feb.	Marts	April	Maj	Juni	Juli
1		1,3	0,1	2,3	7,3	12,6	16,1	23,7
2		— 0,5	2,1	2,1	6,3	12,9	11,9	21,5
3		— 2,5	4,0	0,9	6,9	10,9	12,7	21,5
4		— 2,6	1,0	2,2	6,2	12,9	15,9	23,8
5		— 3,2	1,7	9,6	8,5	11,1	19,6	22,5
6		— 2,8	3,2	8,4	9,7	12,5	21,0	16,2
7		— 1,9	1,1	6,4	8,7	13,6	21,7	18,7
8		— 1,3	2,9	4,7	9,8	11,1	23,9	20,3
9		— 3,3	1,5	7,3	7,7	10,0	24,3	22,6
10		— 4,4	3,0	1,1	8,7	12,5	21,7	21,2
11		— 2,7	0,4	0,8	8,6	13,1	13,9	22,1
12		— 0,7	— 2,5	2,1	10,2	7,7	15,3	21,9
13		0,7	— 2,9	2,2	7,9	9,4	17,4	23,9
14		— 1,3	— 1,9	3,5	8,0	9,5	20,9	25,9
15		— 0,6	— 0,7	4,5	10,1	6,1	23,1	23,5
16		0,9	1,6	4,5	12,2	6,9	23,7	
17		0,9	4,2	7,1	14,2	11,3	23,9	
18		— 5,5	4,7	7,6	13,7	10,8	21,1	
19	1,7	— 10,6	3,9	6,7	13,2	8,8	17,1	
20	0,7	— 9,3	5,6	4,5	11,8	10,6	19,2	
21	1,1	— 6,1	3,3	7,3	18,2	12,8	17,4	
22	2,2	— 7,9	— 2,6	3,7	17,7	11,9	12,2	
23	1,4	— 6,3	— 1,0	1,9	17,8	14,2	13,3	
24	1,0	— 7,4	3,5	— 0,5	16,2	14,8	19,1	
25	0,2	— 5,4	3,3	2,4	16,7	14,5	20,9	
26	0,0	— 7,3	6,5	7,7	16,7	16,1	24,0	
27	— 0,5	— 7,0	3,9	7,9	19,2	17,3	25,5	
28	— 0,4	— 7,9	2,1	9,0	19,9	18,3	24,0	
29	— 0,5	— 4,5		10,7	17,9	20,2	24,4	
30	2,4	— 3,2		10,1	15,1	20,9	25,8	
31	2,3	— 2,4		9,5		20,0		

Til Pl. 19.
Kjøbenhavn. Middel-Lufttemperatur.

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1		11,0	6,9	-0,1	0,4	1,1		10,5	7,2	5,2	-0,3	6,2
2		12,3	8,0	-2,8	5,8	1,5		11,2	7,0	3,6	0,9	0,5
3		12,1	9,5	-2,9	3,6	3,5		9,8	5,7	3,9	0,9	0,9
4		12,6	8,9	-4,1	0,1	2,3		10,2	6,5	1,3	-0,1	5,6
5		12,3	9,4	-4,2	-4,5	0,3		9,9	7,7	-3,4	-1,0	6,1
6		11,4	8,5	-4,5	-2,9	-2,2		5,3	6,9	-4,9	2,9	6,0
7		10,3	6,4	-5,8	-1,9	-1,2		6,4	5,9	-3,8	3,6	4,7
8		10,3	6,4	-3,1	1,0	-0,1		12,9	6,1	0,4	0,9	2,0
9		11,0	6,4	0,7	-1,2	-1,0		13,4	6,7	3,2	3,8	3,6
10		10,5	6,6	1,5	-0,5	0,0		11,3	7,3	2,5	7,0	5,3
11		10,3	5,1	1,8	-0,8	1,6		11,7	5,5	1,5	4,1	4,7
12		10,7	1,6	1,2	-2,1	2,4		9,3	5,0	2,2	2,2	4,7
13		9,0	0,8	1,7	-0,8	1,6		8,3	5,2	2,0	0,5	3,7
14		7,7	2,3	1,7	-1,5	-0,3		10,1	5,6	5,9	4,2	2,2
15		6,2	1,4	1,7	-1,6			11,1	3,9	3,6	3,3	2,1
16		5,4	0,2	1,5	-0,8			12,2	4,5	2,3	5,2	1,0
17		4,9	-1,2	-0,4	0,6			11,6	4,3	0,5	4,0	0,1
18		6,9	-0,4	0,0	1,1			8,4	4,4	-1,0	4,3	0,2
19		8,3	-1,5	-0,8	2,0			6,8	5,2	1,4	4,4	
20		7,8	-1,1	0,0	3,5			7,1	4,4	1,0	5,0	
21		8,2	-1,5	0,1	2,7		8,7	8,8	5,2	2,1	4,8	
22		7,4	-0,3	2,4	0,5		9,9	7,7	5,2	4,7	5,9	
23	12,8	8,3	2,3	2,1	-3,4		8,9	8,5	4,7	4,4	3,0	
24	12,3	8,5	5,0	0,9	-2,8		9,1	7,3	4,3	1,9	-0,2	
25	11,5	9,4	4,2	-1,6	-3,7		11,3	8,7	5,1	5,2	2,5	
26	12,5	8,6	3,7	-2,9	-1,5		13,9	9,0	6,9	5,2	2,9	
27	11,9	7,9	1,9	-1,3	1,0		14,1	9,8	6,4	3,4	4,1	
28	11,4	8,0	-1,0	3,3	1,3		12,6	7,5	6,0	2,2	2,0	
29	11,0	10,4	-0,3	5,6	3,2		13,0	7,0	8,5	2,5	2,6	
30	11,2	7,5	1,3	2,9	2,1		12,8	8,4	6,4	0,8	6,2	
31		6,6		-1,3	1,8			6,5		0,2	4,9	

Til Pl. 19.
Wien. Middel-Lufttemperatur.

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1		13,1	8,2	— 3,0	0,8	2,3		12,0	6,6	—1,7	— 4,2	3,8
2		11,4	8,0	— 2,6	2,5	2,0		12,7	5,3	3,9	— 4,5	7,0
3		13,2	6,6	— 7,3	8,3	1,3		11,4	4,8	3,3	— 7,5	3,4
4		11,3	6,4	— 4,6	4,0	2,3		10,8	3,6	4,6	— 6,3	5,3
5		11,3	10,7	— 1,5	— 0,5	4,0		7,5	4,0	— 1,1	— 0,5	6,9
6		11,6	1,9	— 0,3	— 6,6	1,6		8,1	8,6	— 5,2	— 0,7	3,2
7		10,5	8,1	1,0	— 7,1	— 1,3		6,7	7,4	— 6,8	4,7	0,2
8		10,6	5,4	1,9	— 7,8	— 0,2		6,8	7,4	— 3,8	5,1	— 0,9
9		12,1	8,6	— 0,7	— 7,2	0,7		12,1	7,9	— 1,7	3,5	0,7
10		11,7	8,3	2,5	— 6,7	— 1,1		12,5	6,0	— 2,7	4,7	1,1
11		10,7	5,8	2,5	— 5,5	— 0,6		12,0	4,0	— 2,4	0,7	3,6
12		12,9	6,1	2,0	— 5,6	0,2		10,6	4,2	2,8	2,1	2,7
13		13,5	2,0	1,1	— 2,6	2,0		11,7	3,3	2,3	0,2	0,9
14		12,3	0,4	2,3	— 0,3	1,4		11,3	3,3	6,2	1,5	0,4
15		9,5	0,4	4,1	0,5			11,9	2,3	6,8	3,4	— 0,2
16		6,6	4,4	3,8	— 0,4			10,2	2,3	3,3	4,8	— 0,2
17		9,5	2,7	4,6	— 1,7			10,2	2,3	3,0	6,0	— 2,3
18		9,7	0,3	3,6	— 2,2			11,0	2,3	— 0,7	5,3	— 2,7
19		9,6	— 1,2	3,1	— 3,5			10,4	4,3	— 2,0	3,7	— 1,0
20		10,0	0,5	0,7	— 4,3		13,3	10,5	7,1	0,8	2,2	
21		7,3	3,5	— 2,3	— 0,9		15,3	8,8	5,6	4,5	4,3	
22	12,5	7,3	2,8	— 2,4	— 0,6		16,1	8,4	2,8	5,5	4,3	
23	12,1	7,6	8,9	— 0,7	— 3,3		14,6	6,3	2,7	5,3	8,0	
24	11,4	10,4	8,3	0,7	— 6,0		11,9	8,8	3,9	3,3	7,5	
25	13,0	8,7	7,1	0,8	— 4,9		10,0	10,5	— 0,7	3,1	1,9	
26	11,7	11,2	9,4	5,3	— 2,7		15,1	12,3	1,4	4,7	— 0,8	
27	13,9	8,9	6,2	2,0	0,5		14,8	8,9	3,6	3,9	1,5	
28	11,1	16,7	3,7	12,7	3,4		14,0	10,2	5,8	1,3	3,2	
29	10,8	13,5	1,3	8,5	3,7		12,0	11,0	2,2	— 2,1	4,1	
30	13,7	8,9	— 1,7	6,5	1,3		10,8	8,7	— 1,7	— 3,7	11,2	
31		8,8		4,6	2,0			9,5		— 3,6	10,1	

Til Pl. 20.
Lucknow, Lufttemperatur. Kl. 4.

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.
1		89	87	75	76	62		94	85	75	72	70
2		81	86	77	78	62		94	81	75	69	75
3		90	85	73	78	66		94	80	73	73	81
4		94	84	77	73	71		95	80	75	70	79
5		95	84	78	73	67		94	82	74	72	71
6		94	84	77	73	68		94	82	72	73	69
7		95	82	74	74	70		94	84	72	74	70
8		94	83	75	74	73		94	81	74	73	73
9		95	83	75	64	75		93	82	74	72	75
10		97	84	70	73	76		92	83	67	73	74
11		94	83	77	73	73		91	85	74	74	76
12		94	83	77	71	78		93	84	74	73	79
13		93	81	77	74	74		92	81	70	74	80
14		94	82	82	76	74		94	80	74	75	80
15		92	82	82	73			94	79	71	74	78
16		94	81	80	76			92	75	74	74	74
17		94	80	73	74			90	73	70	72	79
18		91	81	73	74			86	74	68	71	81
19		94	77	75	75			77	75	66	74	
20		92	77	73	76			82	75	65	74	
21		92	78	72	72		95	86	76	71	74	
22		91	75	73	75		93	86	74	72	76	
23	96	91	78	74	78		93	84	73	70	76	
24	96	90	77	77	73		95	85	75	68	76	
25	97	89	76	78	61		94	86	73	66	76	
26	97	89	71	76	59		95	85	75	66	79	
27	97	88	70	76	66		95	85	75	72	78	
28	97	87	76	71	65		96	87	74	68	81	
29	96	89	78	75	67		96	86	77	70	80	
30	92	89	77	76	65		91	86	75	73	70	
31		88		76	63		88		69	68		

Til Pl. 20.
Nagpur. Lufttemperatur. Kl. 4.

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1		90	86	81	84	78		90	79	77	74	78
2		91	86	78	84	79		90	81	76	74	80
3		89	85	79	84	82		90	83	76	75	82
4		92	78	79	84	84		92	84	77	76	84
5		93	82	80	84	84		93	84	76	78	84
6		93	87	79	82	84		93	82	75	79	80
7		90	85	81	80	86		90	84	76	81	81
8		92	83	80	83	90		90	85	77	83	83
9		92	84	82	82	91		84	85	77	78	82
10		92	83	81	81	92		92	81	77	79	82
11		92	82	85	81	91		82	82	78	80	82
12		91	82	83	81	90		91	82	80	81	85
13		92	82	85	81	91		90	81	81	80	87
14		90	82	84	81	86		83	84	77	81	85
15		91	81	84	81			84	82	76	78	82
16		92	83	83	82			82	81	79	73	84
17		91	82	83	83			89	81	75	70	86
18		92	82	82	83			78	81	73	72	87
19		93	82	82	81			82	81	73	76	
20		93	81	83	81			74	79	73	76	
21		91	80	81	82		76	80	78	75	77	
22		90	78	81	81		86	81	78	74	79	
23	81	89	77	81	81		87	81	79	75	83	
24	89	89	79	82	84		78	82	81	75	82	
25	85	89	68	82	84		78	82	80	75	82	
26	91	89	66	79	70		88	85	80	76	82	
27	93	88	72	81	74		90	82	79	75	82	
28	93	85	78	82	76		90	81	79	76	82	
29	85	86	82	84	78		88	82	78	76	83	
30	90	82	82	84	82		87	79	78	77	85	
31		83		84	82			80		76	80	

Til Pl. 21.
Paramaribo, Lufttemperatur Kl. 7 Morgen.*)

Dag.	1882.				1883.		1883.			
	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1		25,6	25,0	24,7	24,4	23,9		24,4	24,4	24,4
2		24,4	25,0	23,9	24,4	24,4		24,4	25,0	24,4
3		26,1	24,4	23,9	23,9	24,4		24,4	24,4	24,4
4		24,4	25,6	23,9	23,9	23,3		25,0	25,0	25,0
5		25,0	25,0	24,4	23,3	23,9		23,9	24,4	25,0
6		25,0	25,0	24,4	29,2	23,1		24,4	24,7	25,0
7		25,0	25,0	25,0	23,3	24,4		24,4	24,7	24,4
8		25,6	24,5	24,4	24,4	24,4		24,4	25,0	24,4
9		25,3	26,1	24,4	24,4	24,7		24,4	25,0	24,4
10		25,6	25,0	23,9	23,9	24,4		25,0	24,4	24,7
11		23,9	24,4	24,4	24,4	23,9		24,4	25,0	24,4
12		24,4	24,4	22,8	24,4	24,4		24,4	24,7	23,9
13		25,3	24,4	24,4	21,7	34,2		25,5	24,4	25,6
14		23,9	25,0	24,4	23,9	23,3		25,0	24,4	24,4
15		23,9	25,0	24,4	24,4			24,4	24,4	25,0
16		24,4	26,1	24,4	23,9			24,4	24,4	23,9
17		24,4	24,4	25,0	22,8			24,4	24,4	22,8
18		23,9	24,2	23,9	23,9			25,0	24,4	22,2
19		23,3	25,0	24,4	23,3			23,9	24,4	22,2
20		23,9	25,6	23,3	24,4			24,4	24,4	22,2
21		24,4	25,0	23,9	24,4		24,4	23,9	24,4	24,4
22		25,0	24,4	23,9	23,9		24,4	25,0	24,4	24,4
23	25,0	24,4	24,4	23,3	24,4		24,4	24,4	24,7	23,3
24	25,0	25,6	24,4	23,3	31,7		24,4	25,0	24,4	22,5
25	25,6	25,0	24,4	23,3	23,3		24,7	24,4	24,5	23,3
26	25,6	25,0	25,0	22,8	23,9		24,4	25,0	25,6	23,6
27	25,6	25,0	24,4	23,3	23,3		23,9	25,0	24,7	23,9
28	25,6	24,4	23,9	23,9	23,3		23,3	24,4	25,0	23,9
29	24,4	25,0	23,9	23,3	24,4		23,9	22,8	24,7	24,4
30	25,6	24,4	25,0	23,3	22,8		25,0	23,9	23,9	23,9
31		25,0		23,3	23,3			24,4		24,2

*) Side 320 i »Nederlandsk meteorol. Aarbog« for 1883.

Til Pl. 21 og 28.
Cordoba (Argentina), Middel-Lufttemperatur.
1883.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	27	18	21	13	13	16	11	8	16	14	18	24
2	26	19	25	14	19	15	14	9	13	18	19	21
3	32	22	23	14	21	9	17	10	11	18	19	20
4	34	23	24	14	19	11	18	10	11	20	19	24
5	27	25	23	15	19	12	14	10	11	20	23	24
6	27	27	26	17	16	14	11	9	13	26	25	24
7	29	21	24	17	16	15	9	9	12	19	20	25
8	23	23	25	19	13	16	7	11	10	19	19	26
9	26	25	23	21	14	12	6	13	12	18	26	
10	28	23	16	24	17	13	7	14	9	19	20	
11	16	22	17	25	21	15	6	18	10	19	20	
12	18	23	17	17	17	15	8	14	13	18	24	
13	21	25	17	15	9	18	11	18	15	18	18	
14	24	25	16	16	9	20	11	10	15	23	19	
15	17	24	16	17	13	11	15	15	13	25	23	
16	19	19	18	19	13	9	19	12	15	23	19	
17	23	18	20	21	17	7	20	6	20	20	19	
18	27	20	22	12	18	7	18	6	24	20	20	
19	27	21	24	11	13	6	12	6	14	12	20	
20	21	21	22	13	13	5	8	8	12	10	24	
21	23	22	21	15	9	5	3	14	11	14	28	
22	21	22	18	12	10	1	5	12	16	16	19	
23	26	20	20	10	9	4	4	12	19	19	22	
24	24	22	23	6	13	10	2	9	21	18	21	
25	24	22	28	6	7	8	3	9	18	15	17	
26	24	23	26	11	3	10	9	8	14	15	21	
27	16	28	19	11	8	8	13	8	13	16	15	
28	19	23	25	11	10	8	6	9	15	14	19	
29	24		26	14	12	8	6	13	18	11	19	
30	22		24	11	12	10	5	19	18	15	24	
31	17		15		10		5	18		15		

Til Pl. 26.

Port Dover (Canada), Middel-Lufttemperatur.

1882.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	14	30	43	44	44	52	61	65	72	57	47	34
2	14	32	42	53	36	58	61	70	74	56	37	24
3	15	23	37	45	45	57	60	72	67	53	34	17
4	5	28	35	47	48	51	58	76	67	55	37	33
5	15	27	37	35	40	55	60	78	65	61	39	33
6	30	30	39	46	44	56	63	74	67	64	45	28
7	34	36	23	49	51	67	68	73	67	64	46	8
8	42	30	28	43	52	59	65	68	62	66	47	6
9	32	32	36	39	56	57	69	62	59	63	49	19
10	29	31	31	23	46	57	73	61	61	52	53	34
11	33	32	32	24	43	58	70	63	60	48	55	26
12	31	40	33	33	42	62	68	67	57	58	54	29
13	35	42	25	36	44	69	66	65	64	61	31	30
14	26	36	25	37	53	65	64	68	70	55	31	22
15	34	39	28	34	46	68	67	71	63	51	37	17
16	26	42	27	39	49	68	72	69	62	57	39	20
17	15	25	30	47	51	66	68	67	68	59	27	18
18	24	21	37	46	52	69	71	60	71	56	23	18
19	28	36	37	48	54	58	67	61	68	43	33	22
20	31	30	36	39	54	57	64	64	63	38	28	28
21	35	30	32	41	58	62	63	69	58	45	31	37
22	13	22	26	40	50	69	65	70	57	55	36	36
23	1	23	35	40	48	73	69	72	57	47	38	32
24	5	24	21	39	49	71	72	67	53	42	31	33
25	31	26	27	42	50	71	72	67	52	47	29	31
26	43	35	42	42	55	72	73	73	51	45	33	31
27	33	38	45	43	53	66	73	72	55	45	21	
28	32	42	33	46	53	67	69	69	57	49	20	
29	18		43	44	51	68	66	71	57	50	21	
30	24		31	44	56	62	72	71	58	49	25	
31	26		27		57		72	72		58		

Til Pl. 26.

Vivi (ved Congo), Lufttemperatur Kl. 7 Morgen.

Dag.	1882.								1883.			
	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Marts	April
1		21,5	18,7	17,7	21,0	22,3	24,1	23,7	23,5	23,0	23,7	24,4
2	24,3	21,5	19,2	17,9	20,5	21,5	23,5	23,8	22,3	23,4	22,6	23,8
3	24,7	21,3	17,7	17,3	20,0	22,9	24,2	22,7	23,5	24,0	24,5	22,4
4	24,0	21,1	15,1	18,1	21,0	21,7	26,0	24,1	23,9	23,1	24,7	23,5
5	23,0	21,3	19,0	18,1	21,0	21,6	25,1	24,8	23,7	21,9	24,0	23,8
6	22,4	21,5	18,5	18,6	20,8	22,1	24,6	24,5	23,9	21,6	24,5	22,2
7	22,6	20,9	18,4	16,4	20,9	22,9	24,7	23,5	24,2	22,0	23,9	25,0
8	23,6	20,7	19,3	14,8	21,5	23,2	23,9	24,2	24,0	21,9	24,8	24,1
9	23,8	19,9	19,2	15,7	20,7	22,9	24,3	24,4	24,2	23,5	22,8	23,5
10	23,7	18,8	17,8	17,8	20,7	22,3	22,4	24,7	22,9	22,0	24,9	23,3
11	23,6	20,8	18,0	16,3	21,7	22,7	23,9	23,8	23,8	22,9	24,9	23,2
12	22,4	21,2	18,9	15,6	21,3	22,4	25,1	22,0	23,5	24,9	25,5	24,0
13	22,8	20,9	19,3	17,0	19,8	23,5	23,5	24,1	22,2	22,9	25,5	23,5
14	22,7	18,8	19,3	18,2	21,7	22,1	23,8	23,2	23,9	23,5	22,2	24,7
15	22,0	19,7	19,9	19,6	21,5	23,1	23,9	23,7	23,8	25,0	22,3	22,6
16	22,7	20,5	14,3	19,8	21,2	23,1	24,3	24,3	23,8	23,4	23,0	23,7
17	22,1	20,1	18,0	19,2	20,1	21,7	25,2	24,2	23,5	24,3	24,2	23,7
18	21,7	19,4	18,0	18,2	21,2	22,7	22,9	22,6	23,4	25,1	23,6	22,1
19	22,5	20,2	18,4	16,3	21,7	23,8	23,5	23,5	23,6	24,7	23,8	23,7
20	22,5	20,7	18,6	17,4	21,0	23,3	25,0	24,2	24,4	21,2	25,8	24,4
21	21,9	20,4	19,3	17,7	21,6	23,1	22,9	25,4	23,9	22,8	24,0	22,9
22	22,2	16,9	17,6	17,5	21,2	22,8	24,3	24,6	24,2	24,2	23,8	23,4
23	22,0	20,4	19,4	19,8	21,7	22,7	24,3	24,5	22,4	25,4	24,5	23,6
24	23,1	21,1	18,4	19,6	21,6	22,0	25,5	24,0	24,3	23,5	22,8	25,3
25	23,2	20,2	18,0	19,7	22,9	22,9	24,3	23,5	23,5	25,5	23,8	21,6
26	22,6	20,5	18,9	18,8	22,7	23,9	23,1	24,4	22,7	26,1	21,3	21,9
27	21,8	20,2	17,5	19,4	22,4	23,5	21,9	24,1	22,1	23,1	22,0	24,0
28	22,2	18,6	17,9	16,3	23,0	23,0	24,3	23,8	21,8	24,1	24,2	
29	22,4	19,7	13,1	17,1	21,8	23,3	24,4	23,4	23,6		22,4	
30	21,7	18,7	17,4	20,3	22,5	23,7	23,5	23,2	23,6		23,2	
31	21,7		17,5	20,0		24,5		23,4	22,9		23,6	

Til Pl. 29 A.
Cordoba, Solens Straalevarme.
1883.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	64	56	54	44	41	40	45	40	39	24	49	57
2	61	56	61	46	44	38	44	41	31	54	52	50
3	63	61	53	46	51	37	41	40	44	52	50	52
4	65	58	59	47	45	39	47	42	46	53	51	56
5	59	61	52	53	44	41	21	39	42	49	55	56
6	57	65	59	49	44	41	18	43	47	59	59	
7	53	53	56	53	35	44	23	46	38	59	58	
8	58	60	59	55	30	45	36	49	35	51	50	
9	58	61	63	55	33	41	16	48	43	58	60	
10	62	63	(58)	53	38	43	21	49	41	58	55	
11	52	55	52	54	45	43	37	50	46	53	52	
12	52	56	56	48	42	40	38	44	49	52	58	
13	55	60	53	44	21	40	45	50	50	53	55	
14	61	61	48	50	37	39	42	44	49	55	54	
15	54	55	55	51	36	18	43	47	46	57	55	
16	55	37	53	51	40	23	48	42	49	58	51	
17	61	41	56	48	41	28	49	39	52	52	53	
18	63	56	56	42	42	16	49	(39)	56	56	54	
19	64	56	58	44	19	28	41	40	25	35	53	
20	63	62	53	45	37	18	38	42	46	34	57	
21	59	58	51	50	39	23	36	45	47	49	59	
22	59	58	52	29	37	30	36	49	51	52	57	
23	61	52	54	41	35	34	20	(45)	55	53	56	
24	65	57	56	36	41	38	18	41	57	50	57	
25	57	57	60	41	30	39	38	40	49	29	59	
26	62	57	56	45	30	15	40	48	45	48	55	
27	(61)	59	50	48	36	35	45	43	47	55	50	
28	60	57	55	48	37	39	38	45	49	42	53	
29	57		61	43	40	44	41	47	53	45	49	
30	63		57	15	42	43	39	55	50	52	55	
31	54		46		30		39	50		40		

Til Pl. 29 C.
 Cordoba, Jordbundens Middel-Varme
 i 7,5 Centim. Dybde. 1883.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	25	17	22	16	13	14	11	8	17	17	17	22
2	26	18	24	15	15	14	12	9	15	18	18	20
3	28	20	24	15	17	12	14	10	15	18	18	20
4	30	22	24	15	17	11	16	11	15	20	18	22
5	29	23	23	16	17	11	14	11	14	20	21	22
6	28	25	24	17	17	13	14	10	14	24	22	
7	29	23	24	17	16	14	11	10	14	21	20	
8	25	23	23	17	15	15	10	10	13	19	19	
9	25	25	24	19	14	13	9	12	14	18	21	
10	25	24	19	20	16	13	9	14	14	19	20	
11	20	22	18	21	18	14	8	16	14	19	19	
12	18	22	18	19	17	14	9	15	15	19	21	
13	20	23	18	17	13	16	11	17	16	19	18	
14	21	23	18	17	11	18	11	15	16	21	18	
15	19	24	17	17	12	15	12	15	16	23	20	
16	18	22	18	18	13	12	16	14	16	22	20	
17	20	20	18	18	15	10	17	12	19	20	19	
18	22	20	20	16	16	10	18	11	22	19	19	
19	24	21	21	14	15	9	15	11	17	15	19	
20	22	21	21	14	13	8	10	10	15	12	21	
21	21	21	21	15	12	8	7	12	14	14	24	
22	22	21	20	15	11	6	5	13	16	15	21	
23	23	21	19	13	11	6	6	14	18	16	22	
24	24	21	21	10	11	8	6	13	20	16	21	
25	23	21	23	9	10	9	5	12	20	15	11	
26	24	21	23	10	8	10	7	11	16	15	17	
27	21	24	21	11	8	10	8	11	13	15	17	
28	21	24	23	12	10	8	8	12	15	14	17	
29	22		24	13	10	9	7	12	17	13	18	
30	23		24	13	12	10	7	18	19	15	20	
31	19		18		11		7	19		15		

Til Pl. 29 D.
Cordoba, Luftens Middel-Damptryk.
1883.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	9	8	9	7	9	10	5	4	9	10	12	15
2	11	9	14	8	11	9	7	4	4	8	14	12
3	11	11	11	9	12	4	11	5	6	10	14	12
4	12	10	14	9	12	4	10	6	7	14	15	13
5	14	11	14	10	11	6	11	4	6	15	15	13
6	15	11	17	10	9	6	8	3	5	15	16	
7	17	14	15	10	11	7	7	2	3	13	14	
8	18	14	16	11	10	8	5	3	3	8	11	
9	19	12	14	13	9	5	6	4	4	7	15	
10	19	14	12	14	12	5	6	7	4	8	11	01
11	13	11	12	14	13	7	5	7	3	9	11	11
12	12	13	12	8	10	9	6	6	4	11	15	21
13	13	14	11	9	7	11	6	7	4	8	8	31
14	13	13	10	8	6	14	5	2	4	10	9	41
15	11	15	9	9	6	8	10	4	5	12	11	51
16	10	15	11	8	7	6	10	3	7	13	11	61
17	12	11	13	12	10	6	9	4	9	11	12	71
18	12	12	13	4	11	6	10	4	12	12	11	81
19	14	12	14	4	9	5	7	4	6	9	12	91
20	9	12	13	5	6	5	3	4	3	7	14	02
21	9	12	15	7	6	5	3	4	4	6	14	12
22	14	12	11	9	7	4	3	4	6	7	9	22
23	14	14	9	5	7	4	4	4	6	9	14	32
24	15	12	14	3	6	5	4	5	8	9	14	42
25	11	11	15	3	4	5	3	3	10	10	14	52
26	11	11	10	3	3	7	4	3	9	10	16	62
27	11	17	11	5	5	6	4	3	8	9	8	72
28	9	9	17	5	4	6	4	4	9	8	9	82
29	12		17	7	5	4	3	5	10	8	10	92
30	12		16	9	6	6	3	7	9	10	12	03
31	11		9		6		3	10		11		13

Til Pl. 29 E.
Cordoba. Luftens Middel-Fugtighed.
1883.

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	37	60	50	69	83	74	59	51	66	81	79	66
2	47	57	61	75	68	75	67	52	40	55	84	65
3	34	57	52	76	67	60	76	57	61	66	88	68
4	30	52	65	80	76	50	72	69	69	80	85	58
5	54	46	73	81	71	60	88	46	63	85	74	63
6	59	42	72	74	73	56	79	35	49	66	69	
7	59	74	71	77	79	63	78	35	35	81	83	
8	88	67	67	75	85	65	70	44	34	51	66	
9	78	58	72	72	77	58	82	42	35	50	63	
10	72	74	89	65	78	55	88	57	44	53	65	
11	90	71	85	63	75	62	78	46	43	55	64	
12	78	67	80	59	65	75	72	52	37	74	72	
13	72	65	77	74	76	76	72	45	37	54	57	
14	62	57	77	68	70	79	54	27	38	50	55	
15	75	67	68	64	60	82	79	29	48	50	55	
16	60	89	70	52	71	67	67	28	56	66	66	
17	56	74	72	64	72	77	56	55	53	66	72	
18	47	70	67	45	75	78	66	60	58	68	64	
19	53	68	65	50	79	75	74	64	55	84	68	
20	51	64	66	57	60	78	42	50	32	80	65	
21	47	61	82	55	80	78	51	34	38	59	51	
22	75	66	67	84	79	78	52	45	48	63	56	
23	61	80	55	58	81	67	59	40	44	55	72	
24	73	65	66	55	60	52	76	57	46	57	80	
25	52	57	61	54	54	66	64	41	68	77	95	
26	55	57	40	46	58	83	49	37	75	81	85	
27	81	63	65	59	61	76	39	46	70	67	67	
28	59	43	76	60	52	74	56	48	70	71	60	
29	55		67	64	49	59	52	49	63	85	59	
30	64		72	93	62	65	56	51	59	79	53	
31	79		72		71		53	66		87		

Til Pl. 29 F.
Cordoba. Middel-Lufttryk.

1883.

(700 Mm. +).

Dag.	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	25	26	31	33	31	23	27	34	26	29	25	20
2	25	27	22	30	25	24	26	27	32	30	27	26
3	21	28	25	33	24	29	22	25	30	29	28	29
4	18	29	23	32	25	28	20	24	30	26	27	28
5	22	23	26	30	27	30	23	25	33	25	25	27
6	25	24	21	28	28	28	26	33	30	21	22	
7	22	27	24	26	26	24	29	30	29	24	24	
8	23	28	22	27	30	22	36	29	35	30	27	
9	21	25	20	27	28	29	38	32	34	29	16	
10	22	21	27	24	24	27	36	28	36	30	24	
11	28	26	32	20	17	23	33	28	30	31	24	
12	27	25	32	29	23	22	33	30	30	31	21	
13	25	24	33	28	30	19	29	27	31	28	31	
14	23	23	30	23	28	19	36	35	36	24	28	
15	31	24	26	22	27	22	30	27	36	22	22	
16	27	28	26	26	24	28	26	33	29	20	24	
17	23	28	27	23	22	30	25	35	26	25	24	
18	22	27	24	31	23	29	26	37	22	22	25	
19	21	28	23	32	26	33	24	38	29	26	24	
20	29	27	26	29	30	36	33	33	35	29	23	
21	27	25	25	26	30	37	39	25	33	28	19	
22	23	27	26	22	28	35	33	25	29	27	24	
23	22	28	25	23	30	30	34	31	28	28	21	
24	23	23	22	35	30	21	37	29	26	25	22	
25	29	22	18	34	37	23	29	32	25	28	21	
26	31	22	21	32	38	25	29	38	30	28	22	
27	35	19	26	31	35	27	25	37	28	28	30	
28	29	29	21	32	34	27	33	33	27	31	34	
29	22		19	31	30	27	34	28	24	29	29	
30	22		18	33	27	31	36	22	26	26	25	
31	27		29		29		37	23		(25)		

Til Grundlag for det første Forsøg paa at inddele Lufttemperaturen fra forskellige Egne efter de fundne Perioder i Børnenes Vægtforøgelse, og derefter sammenligne Summen af Varmeperioderne med Summen af Vægtperioderne, valgte jeg de fire Vægtperioder, hver paa 25 Dage, fra 10. September 1884. Disse fire findes afbildede paa Planchen 9 under *A* 1, 2 og 3, og under *B* 1 sammesteds, samt paa Pl. 12.

DA, øverst tilvenstre paa Pl. 16, viser da Summen af disse fire Perioders Kurver efter Drengenes Svingninger i Pl. 16. Aftenvægt, der er opført foran, Side 19—20. Disse Vægttal, ligesom de følgende til Pl. 16 benyttede Vægt- og Varmetal, ere ikke udjævnede. Første 25-Periode begyndte den 10. September 1884, anden den 5. October, tredje den 30. October og fjerde den 24. November. For at Periode-Summen kunde give det bedst mulige Billede af Vægt-svingningerne, medtog jeg tillige Drengenes Morgenvægt i de samme Perioder (*DM*), samt Pigernes Aftenvægt (*PA*) og Morgenvægt (*PM*), saaledes at Aftenvægten den 10. September t. Ex. sammentaltes med Morgenvægten den 11. September osv. De hertil benyttede Vægttal findes Side 94.

$DA + DM$, Pl. 16, er Summen af Drengenes fire nævnte Perioders Aftenvægt plus Summen af deres tilsvarende Morgenvægt, altsaa Summen af de to øverste Kurver. $PA + PM$ er paa samme Vis Summen af Pigernes Aftenvægt og Morgenvægt. Øverst tilhøjre viser Kurven $D + P$ Summen af $DA + DM$ og 3 ($PA + PM$). Da Pigernes Antal kun udgjorde 28*), Drengenes derimod 74, er Pigernes

*) Medens det hele Antal kvindelige Elever her vejedes daglig før og efter Middag, saa vejedes Morgen og Aften kun de ikke menstruerende.

Svingningssum multipliceret med 3, for at skaffe deres Vægtforandringer omtrent den samme Indflydelse paa Dannelsen af Kurven $D + P$ som Drengenes.

Den med Kurven $D + P$ øverst tilhøjre sammentegnede, punkterede Kurve, der er benævnt $L + W + K + SF$, angiver Summen af de med de fire Vægtforøgelses-Perioder samtidige Varme-Svingninger i Lucknow i Indien (Kurven Luk., Varmetallene Side 96), i Wien (Kurven Wi., Tallene Side 95), i Kjøbenhavn (Kurven Kb., Tallene Side 95) og i San Fernando paa Sydkysten af Spanien (Kurven SF , Tallene Side 96). Ved Sammentællingen af Lucknows, Wiens, Kjøbenhavns og San Fernandos Varmekurver ere Fahrenheit-Graderne fra Lucknow ikke reducerede til Celsius-Grader, men hvert Tal i Lucknow-Periodernes Sum kun divideret med 2, hvorved Svingnings-Udslagene have faaet omtrent samme Størrelse som i de tre andre Stationer*). Aarstidens faldende Varme er elimineret i Kurve-Summen $L + W + K + SF$.

Da det ved at sammenligne Dreng-Kurverne DA , DM med de to Pige-Kurver PA , PM , viste sig, at der er nogen Forskel mellem Drengenes og Pigernes Vægtforandringer, saa har jeg i alle de følgende Sammenstillinger mellem Vægtforøgelse og Varme holdt mig til Drengenes Vægt alene, og da som hidtil til deres Aftenvægt (se iøvrigt Side 4).

Det fremgaar af de her beskrevne Kurver paa Pl. 16, at den største Overensstemmelse med Vægtf. Kurverne

erende (af Hensyn til Urinundersøgelserne), hvis Antal i den her behandlede Tid var 28.

*) Da det ved disse Undersøgelser foreløbigt kun kommer an paa at udfinde, om der er den formodede Svingningsoverensstemmelse mellem Vægt og Varme, saa har en nøjagtig Reduktion her og i det følgende ikke været fornøden.

i Kjøbenhavn ikke findes i de kjøbenhavnske Varmekurver, men i Varmekurverne fra Wien (Amplitude = 5° C.), eller vel endogsaa i Varmekurverne fra Indien. Kurven fra San Fernando har den mindste Samstemning med Vægtforøgelsen; men dette er ikke paa-faldende, da Varmesvingningerne i *SF* i høj Grad maa paavirkes af Middelhavet; de ville altsaa ikke kunne være saa rene Udtryk for Svingningerne i selve Solens Varme som Varme-Svingningerne under Fastlands-Klimaet i Wien og i Lucknow. Endvidere viser det sig allerede her, øverst tilhøjre Pl. 16, at jo flere Stationers Varmekurver der sammentælles, desto betydeligere bliver Svingningsoverensstemmelsen mellem Varme og Vægtforøgelse.

Til den næste Sammenstilling mellem Svingninger i Vægtforøgelse og Varme benyttede jeg de otte Perioder paa 26 Dage, fra 19. December 1884 til 15. Juli 1885, samt den tilsvarende Middelvarme i Kjøbenhavn og Wien. De otte Vægtf. Perioder findes paa Pl. 9 og Pl. 12 under *B*, *C* og *D*. Vægtf. Tallene ere opførte paa Side 20, Varmetallene paa Siderne 97 og 98.

Kb. 1—4 er paa Plancherne 17—18 Summen af Kjøbenhavn's fire første Varmeperiode-Kurver, hver paa 26 Dage, Pl. 17
18. fra 19. December 1884. Kb. 5—8 er paa de samme Plancher Summen af de næste fire Varmeperioder i Kjøbenhavn, altsaa fra 2. April 1885. Summen af alle disse otte Varmekurver er betegnet med Kb. 1—8. De samtidige Perioder i Lufttemperaturen i Wien ere (Pl. 17 og 18) mærkede med Wi. 1—4, Wi. 5—8 og Wi. 1—8. Kurverne *DA* 1—4, 5—8 og 1—8 ere de tilsvarende Vægtforøgelses-Kurver, tagne fra Drengenes Aftenvægt. Alt uden Udjævning.

I begge de københavnske Varmeperiode-Summer, Kb. 1—4 og Kb. 5—8, findes der ligesom i Summerne af Vægtf. Perioderne, *D A*, væsentlig to Bjerge*). Denne Overensstemmelse mellem de fire første Varmeperioders Sum og de fire sidstes, samt alle otte Varmeperioders Overensstemmelse med Vægtf. Perioderne er noget tydeligere for Wiener-Varmens Vedkommende (Wi. Pl. 17 og 18). I hvilken Grad Opsummeringen af Varmen i København stemmer med Opsummeringen af Varmen i Wien ses bedst til højre paa Pl. 17. Varme og Vægtforøgelse ere sammenstillede paa Pl. 18, til højre. Summen af alle otte Vægtf. Perioder ses sammen med Summen af alle 16 Varmeperioder (Københavns otte plus Wiens otte) nederst til højre paa Pl. 18. Overensstemmelsen mellem begge Kurve-Summer er ret fremtrædende, men medens i Vægtf. Kurven det første Bjerg er størst, saa finder det omvendte Sted for Varmens Vedkommende. Hovedudbyttet af Sammenstillingerne paa Pl. 17 og 18 bliver dog det samme som det, der vandtes ud af Pl. 16.

Paa Plancherne 19—29 har jeg benyttet Vægtforøgelses-Kurven fra Pl. 15 (se Side 89) som Regel for Inddelingen af Lufttemperaturen i Perioder og disses Opsummering. Denne Sammenlignings-Kurve fra Pl. 15 er paa Pl. 19—29 betegnet med rødt. Varmekurven for de 72 Dage fra 23. September til 4. December 1882 skal altsaa sammentælles med Varmekurven fra 4. December 1882 til 14. Februar 1883 og disse igjen med de to 75-Perioder fra 21. September til 5. December 1883 og fra sidstnævnte Dag til 18. Februar 1884. (se Side 99). Efter hver 24. Dag i de førstnævnte 72-Perioder indskydes en Dags Varme, Middeltallet fra den

*) De fra Pl. 9 og fra Side 85 og 86 bekendte to Bjerge.

foregaaende og efterfølgende Dags Temperatur. Samme Udfyldning bruges i det følgende, hvor 24-Perioder skulle sammentæles med 25-Perioder.

Den med Kb., Pl. 19, betegnede Kurve er saaledes Pl. 19. Summen af de fire Kurver (de foran nævnte), dannede af Københavns Middelvarme, Side 99, og udjævnede med den mindre Formel, hvorefter Aarstidens Varmefald er elimineret. De paa Planchen til venstre ved Kurven Kb. opførte Tal, dividerede med 16 (Divisionen med 4 paa Grund af Sammentællingen af de fire Perioderækker, og atter med 4 paa Grund af Udjævningsformlen) angive Størrelsen af Svingningerne i Celsius-Grader. Maximum af Varme er paa Kurven Kb. 72, Minimum $\div 5$, største Udslag altsaa omtrent 5° . Kurven Wi. viser den samme Opsummering m. m. af Middelvarmen i Wien, Side 100. Største Udslag i Middelkurven er lidt over 4° . Kurven Kb. + Wi. er Summen af de to ovenstaaende Kurve-Summer fra København og Wien.

Der er en paafaldende stor Overensstemmelse mellem Kurverne Kb. og Wi., som i to Tredjedele af den første 25-Periode og i hele den tredje 25-Periode nærme sig til Kongruents. Af Forskjel mellem København og Wien kan mærkes: den dybe Nedgang i Kb. fra den 18. Dag i første 25-Periode, der dog har en tilsvarende mindre Nedgang i Wi.; ligesaa en større Dal omkring den 9. Dag i Perioden 2, Kb. med tilsvarende mindre Dal i Wi. osv.

Sammenlignes dernæst Kurverne Kb. og Wi. med den røde Vægtf. Kurve, saa ses der en væsentlig Svingningsoverensstemmelse, der dog er størst for Wiens Vedkommende, idet Kurven Wi. tydeligt har de samme fem Svingningsbjerger som Vægtf. Kurven. Denne Lighed fremtræder endnu bedre under Sammenstillingen af sidstnævnte Kurve og

Kurven Kb. + Wi. Den væsentligste Svingningsforskjel findes her under den tredje 25-Periode, hvor Varmebjerget er forskudt til venstre for Vægtf. Bjerget, kommer nogle Dage før det.

Lu., Pl. 20, er en Opsummering af fire Varmekurver Pl. 20. fra Lucknow (Varmen Kl. 4, se Side 101) à 72—75 Dage, og fra samme Tid som Varmekurverne Kb. og Wi., Pl. 19, samt ligeledes udjævnet med den mindre Formel, hvorhos Aarstidens Varmefald er elimineret. Alt det samme gjælder om Varmekurven fra Nagpur (Side 102), betegnet med Na. Største Svingningsudslag i Kurven Lu. er 117: 16 = c. 7° F., og i Kurven Na. 98: 16 = c. 6° F. Summen af disse to Varmekurver er nederst paa Pl. 20 sammenstillet med de herværende Børns Sum af Vægtforøgelses-Kurver fra de samme fire Perioder.

Varmekurverne fra Lucknow og Nagpur have ikke megen Samstemning i første 25-Periode, dog findes den højeste Varme begge Steder paa den 11. Dag; men i Perioderne 2 og 3 er Overensstemmelsen betydelig og stigende op mod Kongruents. Hver Varmekurve for sig har Lighed med Vægtforøgelses-Kurven, især i de to sidste 25-Perioder, i hvilke de ogsaa stemme bedst indbyrdes. I Summen af begge Varmekurver udfylde de hinanden til endnu større Samstemning med Vægtforøgelses-Kurven.

Pl. 21 indeholder foruden Kurven fra Pl. 15 tillige Pl. 21. Varmekurver (Side 103) fra Paramaribo (Par.) paa Nordkysten af Sydamerika og fra Cordoba (Cor.) i den argentinske Republik. Kurven Par. er opstaaet ved en Sammentælling af de fire Varmekurver fra samme Tid, som den ogsaa her paa Pl. 21 optegnede Vægtf. Kurve (se nederst Side 89), og fra samme Tid, som de foran (Pl. 19 og 20) behandlede

Varmekurver. De fra Paramaribo benyttede Varmeoptegnelser naaede dog ikke længere end til Udgangen af Aaret 1883. De manglende Varmetal fra 1. Januar til 18. Februar ere blevne erstattede ved Middeltal fra de tre andre Ad-dender*).

De til Paramaribos Kurvesum benyttede Varmeoptegnelser ere fra Kl. 7 om Morgen. Det viste sig nemlig, at Varme Iagttagelserne fra den øvrige Tid af Dagen ikke stemme med de herværende Børns Vægtforøgelse, medens en saadan Samstemning tydeligt fremgaar af en Sammenligning mellem Kurven Par. og den røde Vægtf. Kurve. Dette Fænomen, at kun Varmesvingningerne fra Kl. 7 Morgen i Paramaribo, men ikke fra den øvrige Del af Dagen, stemme med de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse, har vistnok en meget nærliggende Grund, nemlig denne: I Paramaribo blæser hver Nat en Landvind, der fører Varmen fra det indre af Landet ud mod Kysten; om Dagen derimod maa Byen væsentlig have samme Lufttemperatur og samme Temperatursvingninger som de tilgrænsende Dele af Atlanterhavet, hvis Varme føres ind imod Kysten med den hele Dagen igjennem blæsende Søvind. Men Varmen i det indre af Landet maa jo i Følge det fore-gaaende (Side 92 og 93) stemme bedre med de herværende Vægtf. Svingninger end Varmen fra Havet. Der er altsaa

*) Summen af de fire Kurver er udjævnet med den ofte nævnte lille Formel. Ordinattallet 380, tilvenste for Kurven Par., læses som

$$\left(\frac{38 + 360}{16}\right)^0 \text{ C.}; \text{ Tallet 340 læses som } \left(\frac{34 + 360}{16}\right)^0 \text{ C. osv. De tre}$$

25-Perioder og deres Dage ere, som foran og i det følgende Abscisser. Største Varmeforskjel i Kurvesummen udgjorde inden Udjævningen 3,2°, hvilken Forskjel er temmelig betydelig, da hele den behandlede Tids Temperatur-Amplitude kun udgjorde 10°.

intet paafaldende i, at kun Paramaribos Varme fra Kl. 7 om Morgen har kunnet benyttes til Sammenstilling med Vægtforøgelsen.

Den næste Varmekurve paa Pl. 21, der er betegnet med Cor., er ikke en Sum af Varmekurver fra selvsamme Tid, som de andre paa Pl. 19—20 optegnede Varmekurver, altsaa heller ikke fra samme Tid som den røde Vægtf. Kurve. De til min Raadighed staaende meteorologiske Optegnelser fra Cordoba angik Aaret 1883, og indeholdt altsaa kun Halvdelen af den, de nævnte Perioder omfattende Tid, der, som ofte sagt, findes angivet nederst paa Side 89. Jeg benyttede desuagtet omtrent hele Varmerækken fra 1883 til den nedenfor angivne Kurve-Sammentælling for Cordobas Vedkommende:

1. fra 4. December 1882*)	til 14. Februar 1883,	72 Dage.
2. fra 14. Februar 1883	til 27. April —	72 —
3. fra 27. April —	til 8. Juli —	, 72 —
4. fra 8. Juli —	til 21. September —	, 75 —
5. fra 21. September —	til 5. December —	, 75 —

Jeg gik nemlig ud fra den Antagelse, der viste sig at være rigtig, at der foran og efter den Tid, som Cordobas Temperatur-Rækker havde fælles (2. og 5. Række) med de fra Evropa, Indien og fra Paramaribo behandlede Rækker maatte findes væsentlig de samme Periode-Svingninger som i selve denne Fællestid**).

*) I Tiden fra 4.—31. December 1882 indsattes Middeltal fra de fire efterfølgende Kurver.

**) Summen af de fem Kurver er udjævnet med den lille Formel. Ordinatallet 80, tilvenstre for Kurvesummen Cor., læses som $\left(\frac{80 + 240}{20}\right)^0$ C. Amplituden i Kurvesummen var før Udjævningen $6,6^0$.

Se vi nu paa de to Summer af Varmekurver fra Paramaribo (Par.) og Cordoba (Cor.) paa Pl. 21, saa er der tre Steder, hvor der viser sig væsentlig Svingnings Uoverensstemmelse, nemlig i første 25-Periode, fra første til sjette Dag og fra tolvte til fireogtyvende, samt i anden 25-Periode fra attende til fireogtyvende Dag. I første 25-Periode er der altsaa overvejende Uoverensstemmelse mellem de to Varmekurver, i de to sidste 25-Perioder derimod en stor Samstemning.

Sammenlignes derefter hver af disse to Varmekurver med de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse (den røde Kurve), saa ses det, at Varmesvingningerne i Cordoba, uagtet de kun indeholde, som foran oplyst, Halvdelen af den samme Iagttagelsestid som Vægtf. Kurverne, og tillige de nærmest forangaaende og efterfølgende Svingningstider, stemme langt bedre end Varmen i Kjøbenhavn med de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse og tillige bedre end Svingningerne fra Wien, samt fra Lucknow og fra Nagpur. Temperaturkurven fra Paramaribo (Par.) har i anden og tredje 25-Periode betydelig Lighed med den røde Kurve (Vægtforøgelses-Kurven), i første 25-Periode har den en Bjergtop paa samme Sted som Vægtforøgelses-Kurven, men ogsaa Svingnings-Uligheder.

De Konklusioner, som jeg paa tidligere Stadier af dette Arbejde (Side 91—93) førtes til, bekræftes altsaa mere og mere som rigtige: Vi naa nærmere og nærmere til det Resultat, at Sammentællinger af et stigende Antal lokale Varmekurver føre til *en stigende Lighed mellem Temperatursvingninger, der gjøre sig gjældende i alle lokale Temperaturer rundt om hele Jorden, og de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse.*

End mere bekræftes dette ved den nederste Varmekurve paa Pl. 21, der er Summen af de to oven over staaende Varmekurver fra Paramaribo og Cordoba*). Samme nederste Kurve viser, at nævnte to Kurver udfylde hinanden til stigende Lighed med de københavnske Børns Vægtforøgelses-Kurve: Alle fem Svingnings-Bjerge gjenfindes atter i Kurven Par. + Cor., kun er det andet Bjerg noget lille; alle Bjergtoppe og Dale i Vægtforøgelse og Varme falde næsten paa det nøjeste sammen.

Ligeledes gaar Vidnesbyrdet fra Pl. 22 aldeles i samme Retning: Det ses tydeligt, at Varmekurverne fra Kjøbenhavn og Wien (Kb. + Wi., Pl. 19) have mindre Samstemning med Børnenes Vægtf. Kurve end Temperatursummen fra Lucknow og Nagpur (Luck. + Nag., Pl. 20), samt at den største Lighed paa denne Planche findes mellem Summen af de to sydamerikanske Varmekurver og Vægtf. Kurven.

Men med stigende Tydelighed kommer denne Lighed mellem Børnenes Vægtforøgelses-Kurve og opsummerede Temperaturkurver frem paa Pl. 23. Varmekurverne fra Kjøbenhavn, Wien, Lucknow og Nagpur supplere hverandre til en langt større Samstemning med Vægtforøgelsen, end den, der hidtil er iagttaget. Det samme fremtræder paa Pl. 24, hvor Lucknows, Nagpurs, Paramaribos og Cordobas Varmekurver ere sammentalte. Disse Varmekurvers Sum stemmer i paaafaldende Grad bedre med Vægtf. Svingningerne, end den øverst paa Pl. 24 tegnede Sum af Varmekurver fra Kjøbenhavn, der dog ogsaa har Lighed med Vægtf. Svingningerne paa Anstalten her, ja endogsaa, som foran (Side 66) paa vist, i sex Syvendedele af den behandlede Tid har god

*) Denne sidste er taget to Gange, da Cordobas Varmesvingninger ere betydeligt mindre end Paramaribos.

Overensstemmelse med dem. Her paa Pl. 24 ere vi naaede til en betydelig Periodicitets-Samstemning mellem Svingninger i Solvarme og Svingninger i Børns Vægtforøgelse, ja endogsaa nær til Kongruents.

Men stadig fører en ny Tilføjning af Varmekurver til Pl. 25. endnu større Samstemning mellem Varmesvingninger og Vægtforøgelses-Svingninger: Summen af alle 25 behandlede Varmekurver, fire fra Kjøbenhavn, fire fra Wien, fire fra Lucknow, fire fra Nagpur, fire fra Paramaribo og fem fra Cordoba, hver Kurve paa 72—75 Dage, viser paa Pl. 25 dog den aller største Lighed med de herværende døvstumme Børns Svingninger i Vægtforøgelse.

Da Varmen fra alle disse Steder har Svingningsoverensstemmelse med Børnenes Vægtforøgelse, saa maa vedkommende Varmekurver tillige stemme indbyrdes; dette sidste er jo ogsaa paavist i det foregaaende. *Men at Varmen i Indien har Svingningslighed med Varmen i Kjøbenhavn, og med Varmen i den nordlige og i den sydlige Del af Syd-Amerika, er vistnok lige saa paafaldende for Meteorologien, som det maa være for Biologien, at Børns Vægtforøgelse svinger i Overensstemmelse med Lufttemperaturen paa alle disse Steder.*

Der maa altsaa (se Side 91—93) være et fælles Grundlag for alle Varmesvingninger hele Jorden over. At dette Grundlag gjør sig fuldt gjældende uden Hensyn til Aarstider, fremgaar af Sammenstillingen foroven mellem Paramaribo og Cordoba, der have modsatte Aarstider, men skal endnu yderligere blive paavist gennem en Undersøgelse af Temperatur-

Pl. 26. optegnelser fra Port Dover ved de canadiske Søer og fra Vivi ved Congofloden: De førstnævnte ere fra 1882. Fem Varmekurver, dannede af Middel-Lufttemperaturen, hver Kurve

paa 72 Dage, ere sammentalte til Kurven P. D. paa Pl. 26. Disse fem Kurver, hvis Tal findes Side 105, gaa

- | | | |
|----------------------|----------------------|-------|
| 1. fra 9. December | 1881 til 19. Februar | 1882, |
| 2. fra 19. Februar | 1882 til 2. Maj | — , |
| 3. fra 2. Maj | — til 13. Juli | — , |
| 4. fra 13. Juli | — til 23. September | — , |
| 5. fra 23. September | — til 4. December | — , |

Af alle disse fem Perioder er kun den femte samtidig med de foran behandlede Varme- og Vægtf. Perioder. Ved Optegningen af de fire andre er jeg gaaet ud fra en lignende Antagelse, som ved Optegningen af Perioderne fra Cordoba (Side 119), nemlig den, at Lufttemperaturen i den nærmest forud for den 23. September 1882 gaaende Tid maatte, ligesom Tiden i et helt Aar efter denne Dag (Side 87), have Svingnings-Perioder paa 72 Dage. Ovenstaaende fire første Rækker af 72-Perioder ere altsaa dannede ved Tilbagetælling fra 23. September 1882, og stemme derfor ikke i Dage med de fem foran benyttede Perioder fra Cordoba i 1883.

Sammentællingen af de fem her opførte Kurver fra Port Dover giver, som sagt, Kurven øverst paa Pl. 26, der ikke er udjævnet. Ordinat-Tallene til denne Kurve findes til højre paa Planchen, Abscissernes (5: Dagenes) Tal foroven. Ordinat-Tallet 270, t. Ex., læses som $(270: 5)^{\circ}$ F. o. s. v.

Den anden paa Pl. 26 opførte Sum af Varmekurver er, som foran anført, fra Vivi ved Congofloden. Vedkommende Varmetal findes Side 106. Her ligesom i Paramaribo synes Morgenvarmen at have størst Samstemning med Børnenes Vægtsvingninger, medens Grunden dertil dog ikke her er nærliggende. De Varmeoptegnelser, der havdes til Raadighed fra Vivi, inddeltes ligeledes i fem Kurver, gaa

1. fra 2. Maj	1882 til 13. Juli	1882,
2. fra 13. Juli	— til 23. September	— ,
3. fra 23. September	— til 4. December	— ,
4. fra 4. December	— til 14. Februar	1883,
5. fra 14. Februar	1883 til 27. April	— .

Af disse fem Perioder fra Vivi, hver Periode paa 72 Dage, ere altsaa de tre første samtids med de tre sidste fra Port Dover foran optegnede Perioder, medens tredje og fjerde ere samtids med de to første 72-Perioder i den røde Vægtf. Kurve (se Side 89 nederst). Tallet 1140 til højre paa Pl. 26 betyder $(114,0:5)^{\circ}$ C. Kurven Viv., Summen af de fem Kurver, er ikke udjævnet.

Sammenligne vi nu Summen af de fem Varme-Perioder fra Port Dover (P. D., Pl. 26) med Summen af de fem Varmeperioder fra Vivi (Viv., Pl. 26), saa viser der sig ogsaa her en stor Overensstemmelse mellem Grundsvingningerne i Lufttemperaturen paa de to saa fjærnt fra hinanden liggende Steder: Port Dover og Vivi have følgende samtids Varme-Maxima: 12. og 20. Dag i første 25-Periode, 11. og 18. Dag i anden 25-Periode, 21. Dag i tredje 25-Periode; og følgende største Varmefald fælles: 3. og 16. Dag i første 25-Periode, 16. Dag i anden 25-Periode 3., 15. og 23. Dag i tredje 25-Periode.

En Sammentælling af Kurverne P. D. og Viv., Pl. 26, giver til Sum*) den midterste Kurve paa samme Planche. Det ses let, at denne Kurvesum maa have Svingningsoverensstemmelse med vedkommende Vægtf. Kurve. Denne Over-

*) Kurverne ere sammentalte, som de staa her, for at begges Svingninger kunne faa omtrent lige stor Indflydelse paa Svingningssummen, altsaa uden Hensyn til, at den ene er bygget paa Fahrenheit-Grader den anden paa Celsius-Grader.

ensstemmelse fremgaar tydeligere af Pl. 27, hvor Kurven Pl. 27. Viv. + P. D. er udjævnet med den foran ofte nævnte mindre Udjævnings-Formel. Tillige ses her Lighed mellem Summen af de tidligere behandlede Varmeperioder fra Europa, Indien, Syd-Amerika og Summen af de to Perioder fra Vivi og Port Dover.

Efter saaledes at have fulgt den Side 91—93 lagte Plan for fortsatte Undersøgelser af Forholdet mellem Lufttemperaturer fra forskellige Egne af Jorden og de her-værende Børns Vægtforøgelse, ere de sammesteds fremsatte Formodninger nu i høj Grad blevne bekræftede.

Det tør vistnok nu antages, at da der i den atmosfæriske Varme baade i Europa, i Indien, i Afrika, i Syd- og i Nord-Amerika er bleven fundet, og det paa ethvert af de Steder, hvorfra Varmecoptegnelser forelaa, ganske ensartede Perioder (de samme som i Børnenes Vægtforøgelse), nemlig Perioder paa 24—26 Dage og paa 72—78 Dage, saa maa disse Perioder og disse Svingninger danne et fælles Grundlag for alle Varmeforandringer (og tillige for alle Forandringer i Børns Vægtudvikling) hele Jorden over, ligesom det ogsaa nu maa synes antageligt, at dette Grundlag har sin Oprindelse fra selve Solvarmen, der altsaa maa have varieret i de selv samme Perioder som de, der ere fundne baade i Børnenes Vægtforøgelse og i Jordens atmosfæriske Varme. Rigtigheden af denne Antagelse skal senere hen blive nærmere undersøgt i dette Arbejde.

Idet jeg altsaa indtil videre antager, at alle de i Børnenes Vægtforøgelse og i Jordens atmosfæriske Varme fundne Svingninger og Perioder have deres Udgang fra Variationer

i *Solens Varme**), skal jeg dernæst prøve paa at efterspore, om disse Solvarme-Variationer ere saa dominerende, at de kunne findes i Temperaturen fra Dag til Dag paa et eller andet af de behandlede Steder, det vil sige, i en eller flere enkelte Perioder paa c. 75 Dage, og ikke blot, som hidtil, i en Sum af fire eller fem saadanne Perioders Kurver. Til lige maatte det være interessant at undersøge, om disse Solvarme Variationer influere i nogen væsentlig Grad paa andre meteorologiske Fænomener (Side 84).

Side 91 oplystes, at jeg ikke i nogen enkelt Temperatur-Række fra Kjøbenhavn, kunde, uagtet dens Svingningers store Samstemning med Vægtforøgelses-Svingningerne, finde de for disse sidste saa karakteristiske Perioder paa 24—26 og paa 72—78 Dage. Efter forgjæves at have søgt om denne Overensstemmelse i andre, enkelte Temperatur-Rækker, fandt jeg endelig tydelige Spor af disse Perioder i Pl. 28. Middelvarmen fra Cordoba. Paa Pl. 28 har jeg (efter Side 104) optegnet Varmetallene fra 27. April til 8. Juli 1883 i Kurven A, og fra 8. Juli til 21. September 1883 i Kurven B. Disse to enkelte Kurver have hver for sig en betydelig Svingningsoverensstemmelse med den neden under staaende Vægtforøgelses-Kurve (Solvarmekurve), hvis fire Perioder (se nederst Side 89) rigtignok ligge lige før og lige efter de her optegnede to Perioder fra Cordoba, men dog alligevel kunne bruges til Sammenstillingen, eftersom det jo i det foregaaende har vist sig, at disse Svingninger i Vægtforøgelse, den røde Kurve, kunne betragtes som Grundtyper for Vægtf. Perioderne (og Solvarmeperioderne) gennem fire Aar.

*) I Henhold til de her indvundne Undersøgelser-Resultater sættes i det efterfølgende, og under fortsat Begrundelse, Vægtforøgelses-Perioderne lig Solvarme-Perioder (Perioder i selve Solens Varme).

Hvor stor enhver af de to enkelte Lufttemperatur-Perioders (*A* og *B*) Samstemning med Grundtypen er, og i hvilken Grad de udfylde hinanden til Lighed med denne, i hvilken Grad altsaa hver enkelt af dem, og de begge i Forening, ere Udtryk for samtidige Svingninger og Perioder i Børns Vægtforøgelse hele Jorden over, (og altsaa tillige Udtryk for Svingninger og Perioder i selve den fra Solen udstraalede Varme), ses ved Sammenligning imellem den nederste sorte Kurve paa Pl. 28, *A + B*, og den røde Kurve.

Ligeledes fandt jeg i de meteorologiske Optegnelser fra Cordoba for Aaret 1883 de tydeligste Beviser for Solvarme-Periodernes dominerende Indflydelse paa andre meteorologiske Forhold. Jeg henviser i den Anledning til Pl. Pl. 29. 29: Alle Kurverne paa denne Planche, med Undtagelse af den sædvanlige, røde Vægtf. Kurve (Solvarmekurve) ere fremkomne ved Sammentælling af de Side 119 angivne fem Perioder paa 72—75 Dage. Hver af disse sex Kurver, *A—F*, er efter Sammentællingen udjævnet med den foran ofte brugte mindre Formel. Ordinat-Tallene findes angivne til venstre paa Planchen, og de sædvanlige Abscisse-Tal, de tre Perioder af 25 Dage, ses foroven.

Hvad Kurverne *A—F* betegne, ligesom ogsaa disse Kurvers Amplitude før Udjævningen (*a*) og efter Udjævningen (*b*), ses af følgende:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>	
<i>A.</i> Solens Straalevarme	15,4 ¹	12,4 ⁰	Side 107.
<i>B.</i> Luftens Temperatur	6,6 ⁰	5,4 ⁰	— 104.
<i>C.</i> Jordbundens Temperatur	5,0 ⁰	4,0 ⁰	— 108.
<i>D.</i> Luftens Damptryk	6,4 Mm.	4,3 Mm.	— 109.
<i>E.</i> Luftens relative Fugtighed . . .	24,4 p. C.	19,4 p. C.	— 110.
<i>F.</i> Lufttrykket	7,0 Mm.	6,2 Mm.	— 111.

Alle de til disse Kurver benyttede Tal ere Middeltal af hver Dags Iagttagelser. Straalevarmen er iagttagen ved

Hjælp af et Vakuums-Thermometer. Jordbundens Temperatur er maalt i 7,5 Centimeters Dybde. Lufttryk-Kurven F paa Pl. 29 er vendt om.

Da de meteorologiske lagttagelses-Tal for 1883 i Cordoba ovenfor ere inddelte i Overensstemmelse med de i de herværende Børns Vægtforøgelse fundne Perioder, da dernæst disse Perioder ifølge det foregaaende maa antages at være rene Udtryk for Variationer og Perioder i den fra Solen udstraalede Varme, og da endelig disse Perioder træde tydeligt frem i alle de paa Pl. 29 optegnede meteorologiske Kurver ($A-F$), saa ses det nu, at disse fra Solen udgaaende Perioder kunne have Indflydelse paa Jordens meteorologiske Fænomener, samt at disse Indflydelser, naar henses til de paa ovenstaaende Tabel noterede Amplitude-Tal, kunne være meget betydelige. Jeg skal dog nøjere paavise denne indbyrdes Overensstemmelse mellem de paa Pl. 29 optegnede Kurver, ligesom ogsaa Samstemningen mellem disse Kurver og Vægtf. Perioderne (Solvarmeperioderne):

Den største indbyrdes Overensstemmelse findes i de tre Varmekurver, A , Solens Straalevarme, B , Lufttemperaturen og C , Jordbundens Temperatur, især imellem de to sidste, medens dog alle Svingninger i Jordbundens Temperatur ere mindre end Lufttemperaturens Svingninger. Imellem Straalevarmens Kurve A og de to andre Varmekurver, B og C , er der dog paa to Steder betydelige Uoverensstemmelser: Paa Overgangen fra første til anden 25-Periode har Straalevarmen, A , et Bjerg, som ikke findes i de to andre Varmekurver, B og C , men derimod i Varmekurverne fra Kjøbenhavn, Wien, Lucknow og Nagpur (Pl. 19—20). Ligeledes er der efter den sjette Dag i Straalevarmens tredje 25-Periode to Bjerger, der vel findes i Kurverne B og C , men ere forskudte tre til fire Dage til højre. En mindre

Uoverensstemmelse findes efter tiende Dag i anden 25-Periode. For øvrigt viser det sig gjennemgaaende, at Straalevarmens Svingninger, hvad jo ogsaa er forstaaeligt, ere en eller to Dage forud for Svingningerne i Luftens og Jordbundens Varme.

Damptryk-Kurven, *D*, stemmer i høj Grad med de tre Varmekurver, *A*, *B* og *C*; dens Svingninger falde nærmest sammen med Luft- og Jordtemperaturens Svingninger, komme snart lidt tidligere, snart lidt senere end disse, men ere dog gjennemgaaende bagefter Straalevarme-Svingningerne. Det maa bemærkes, at paa et enkelt Sted, nemlig i den nys nævnte Overgangstid mellem første og anden 25-Periode, har Straalevarmen (*A*) et Bjerg, der gjenfindes i Damptryk-Kurven (*D*), men ikke i de to Varmekurver *B* og *C*. Ligeledes er det paafaldende, at uagtet den relative Fugtighed i Almindelighed, og i Modsætning til Luftens Damptryk, følger den omvendte Gang af Varmen, saa er dog denne Modsætning kun i meget ringe Grad fremtrædende imellem Kurven *E*, Pl. 29 (den relative Fugtighed), og de tre Varmekurver, tvært imod er der paa flere Steder stor Svingningsoverensstemmelse mellem Kurven *E*, paa den ene Side, og Kurverne *A*, *B* og *C*, paa den anden, og denne Overensstemmelse gjør sig tydeligt gjældende i *den store Lighed mellem Damptryk-Kurven D og den relative Fugtigheds-Kurve*, der i Følge nævnte Grundregel skulde antages at maatte svinge i modsatte Retninger.

Den omvendte Lufttryk-Kurve, *F*, ligner, som det var at vente, i høj Grad Lufttemperaturens Kurve, *B*; paa et enkelt Sted stemmer den bedre end Kurven *B* med Straalevarmekurven *A*, idet den nemlig ligesom *A* har et Bjerg i Overgangen fra første til anden 25-Periode, derimod ere Lufttrykkets Svingninger i tredje 25-Periode af Kurven *F*

højest ejendommelige ved det store Bjerg, (eller rettere Dal, da Kurven jo er vendt om), der naar fra den femte til den attende Dag. Dette Sted i den omvendte Kurve, *F*, har vel Lighed med det tilsvarende Sted i Lufttemperatur-Kurven *B*; men dets Svingninger ere dog forholdsvis betydeligt større, end Lufttemperaturens, tillige ere de mere forsinkede i Forhold til Straalevarmens (*A*), og det i en saadan Grad, at der fra den tiende til den tyvende Dag i tredje 25-Periode er Svingningsmodsatning imellem *F* og *A*. Disse Modsvingninger ville yderligere blive omtalte i det følgende.

Sammenstilte vi dernæst Vægtforøgelses-Kurven (Solvarme-Kurven) (den røde) paa Pl. 29, med de foran behandlede sex meteorologiske Kurver (*A—F*) fra Cordoba, saa ses det, som det kunde ventes, at førstnævnte stemmer forholdsvis mest med de tre Varmekurver (*A*, Solens Straalevarme, *B*, Lufttemperaturen, og *C*, Jordbundens Varmer). Saafernt Vægtforøgelses-Kurven virkelig er Udtryk for Svingninger i Solvarmen, saa viser Lufttemperaturen (*B*) langt tydeligere end den observerede Straalevarme (*A*) Spor af disse Solvarme-Svingningers Paavirkning; det ses jo nemlig, at der er en meget større Overensstemmelse mellem Vægtf. Kurven (Solvarme-K.) og Lufttemperatur-Kurven *B*, end mellem Vægtf. Kurven og Straalevarme-Kurven *A*, hvilken sidste især i tredje 25-Periode er meget forskjellig fra den røde Kurve. Unægtelig vilde det være rimeligt at vente den største Overensstemmelse mellem Straalevarme-Kurven og Vægtf. Kurven (Solvarme-K.), men jeg skal med Hensyn hertil dog tilføje, at jeg i de fra indiske Stationer optegnede Straalevarme-lagttagelser ikke har kunnet finde nogen væsentlig Lighed med Vægtf. Svingningerne (Solvarmesvingningerne), medens jo, som foran vist, Lufttemperatur-Svingningerne i Indien havde stor Samstemning med

Vægtf. Svingningerne. Endnu maa bemærkes, at det er mig ubekjendt, hvilken Værdi man i Meteorologien tillægger de forskjellige Apparater til Iagttagelse af Straalevarmen, og om de overhovedet kunne anses for sikre Maalere af Solens Straalevarme.

Sammenstilte vi dernæst Damptryk-Kurven, *D*, med Vægtf. Kurven (Solvarme-K.) viser der sig en stor Samstemning, der kun i Begyndelsen af tredje 25-Periode er noget utydelig. Den relative Fugtigheds Kurve, *E*, stemmer ogsaa, om end i mindre Grad, med Vægtf. Kurven, uagtet jo en saadan Samstemning, som foran omtalt, ikke kunde ventes; fra den trettende til den tyvende Dag i anden 25-Periode have disse Kurver dog modsatte Svingninger. Den omvendte Lufttryk-Kurve, *F*, viser mindst Samstemning med de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse, altsaa mindst Overensstemmelse med de formodede Solvarme-Svingninger. Dog er Ligheden umiskjendelig i de to første 25-Perioder, derimod er der modsatte Svingninger i den foran omtalte Halvdel af tredje 25-Periode, fra den sjette til den attende Dag i Perioden.

Under Iagttagelsen af den store Overensstemmelse mellem de herværende Børns Svingninger i Vægtforøgelse og Svingninger i Grundlagene for Lufttemperaturer i Evropa, Indien, Afrika, Nord- og Sydamerika, blev det (Side 94—125) i stigende Grad sandsynligt, at Vægtf. Kurverne maa være en Afspejling af Solvarme-Kurver. Rigtigheden af denne Antagelse er nu bleven yderligere bekræftet, efter at det har vist sig (Side 126—131), at Vægtf. Kurvernes Bølgninger tydeligt gjenfindes ogsaa i andre meteorologiske Iagttagelses-rækker: i Solens Straalevarme, i Jordbundens Temperatur,

i Atmosfærens absolute og relative Fugtighed, samt i Lufttrykket.

Medens jeg dernæst paa mange flere Steder end i Cordoba gjenfandt Overensstemmelsen mellem disse Fænomener og Vægtf. Kurverne, saa have Eftersøgelser indenfor andre meteorologiske Omraader end de her nævnte i Hovedsagen kun bragt negative Resultater.

Jeg skal dog ikke forbigaa lagttagelsen af ret ejendommelige Forhold, som jeg ved Behandling af meteorologiske Beretninger fra Wien har fundet mellem Luftens Ozon og dens Varme, samt mellem Ozonmængden og den magnetiske Deklination, skjønt denne Sag kun kan give et Bidrag af tvivlsomt Værd til Bekræftelse af, at der er Variationer i Solvarmen, at disse gjenfindes som Grundlag for Svingninger i meteorologiske Fænomener hele Jorden over.

De til denne Undersøgelse benyttede Tal findes Side 133 og 134. Luftens Ozonindhold er angivet i Skala-Dele fra 0—14. Til de optegnede Minutter i Tabellen: »Magnetens Deklination«, skal lægges 9. Hver af lagttagelsesrækkerne er bleven inddelt efter Angivelsen nederst Side 89 i de fire Perioder paa 72—75 Dage. Summen af disse fire Kurver er derefter udjævnet med den ofte nævnte mindre Udjævningsformel, og de derved indvundne Tal ere saa optegnede som Ordinatorer til Kurverne *B* (Ozon) og *C* Pl. 32. (Magnetens Deklination) paa Pl. 32. Kurven *A* er Summen af de fire samtidige Lufttemperatur-Kurver fra Wien; den samme Kurve findes foran i Planche-Samlingen (Pl. 19), men paa Pl. 32 er Aarstidens aftagende Varme ikke elimineret.

Den første Sammenligning mellem disse tre Kurver (*A*, *B* og *C*, Pl. 32) giver nærmest Indtryk af betydelige Sving-

Til Pl. 32 B.
Wien. Luftens Ozon.
(Middeltal).

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1		8.0	9.7	6.7	8.3	6.7		8.7	5.3	2.7	3.3	1.3
2		8.0	8.3	9.3	6.7	8.0		8.7	3.7	8.0	2.0	6.3
3		6.7	7.7	8.7	9.3	2.0		6.0	4.0	7.3	2.0	7.7
4		9.7	4.0	8.0	10.0	9.3		4.7	2.7	9.3	1.3	8.3
5		7.0	10.3	6.3	9.7	12.0		8.0	4.0	11.3	5.0	8.0
6		8.7	9.3	5.3	9.0	11.0		7.3	5.3	5.7	3.3	8.0
7		8.0	6.3	7.0	8.3	10.0		7.0	1.3	6.0	7.0	2.0
8		7.7	4.7	9.0	8.7	8.3		6.7	2.0	7.3	7.7	3.3
9		7.7	7.3	6.3	6.0	9.7		6.7	7.7	4.3	6.7	3.7
10		7.3	10.7	7.0	5.0	8.3		3.0	2.5	5.3	8.3	2.7
11		6.0	9.3	9.3	7.3	8.3		5.0	9.3	4.3	3.3	4.7
12		6.7	8.3	6.0	8.0	8.3		2.3	7.0	7.3	8.0	4.7
13		6.0	7.0	7.0	7.3	8.7		5.0	8.0	8.3	8.0	7.0
14		8.3	6.7	6.3	7.0	8.3		5.7	7.0	7.3	8.7	8.0
15		8.7	9.0	6.0	6.7	7.7		3.7	7.0	6.3	8.3	8.0
16		8.0	8.0	6.0	6.7			4.3	3.5	4.3	9.3	6.3
17		7.7	7.7	7.7	6.7			5.0	3.7	7.7	7.0	7.0
18		8.3	10.0	7.7	6.0			6.7	5.0	7.7	7.7	5.3
19		8.7	10.3	7.0	7.3			7.0	3.3	9.0	7.3	3.7
20		7.7	7.7	7.0	7.0		8.0	4.7	7.7	8.0	8.3	
21		9.0	9.0	7.3	8.0		7.7	6.3	7.3	8.0	8.3	
22	8.3	9.7	9.3	6.0	10.3		9.0	6.0	2.7	7.3	7.3	
23	9.3	7.0	11.0	7.0	10.0		8.7	7.7	2.0	6.3	7.0	
24	9.0	9.0	7.7	10.7	10.0		8.3	8.3	8.3	7.7	7.0	
25	8.7	7.3	6.3	10.7	7.7		6.3	5.7	4.0	8.3	7.7	
26	8.0	8.7	6.7	10.3	6.7		7.0	4.3	8.0	7.7	2.0	
27	7.0	4.3	11.0	6.3	9.3		7.0	5.3	6.3	4.3	6.7	
28	9.3	6.3	9.0	9.7	9.3		9.3	4.3	9.0	2.3	6.7	
29	8.0	8.3	11.3	8.0	7.0		7.3	5.0	7.3	5.7	7.7	
30	9.7	10.0	7.7	7.7	7.3		7.0	2.3	2.0	7.0	8.0	
31		11.0		10.3	7.0		5.3			5.0	5.3	

Til Pl. 32. C.
Wien. Magnetens Deklination.
(Middeltal).

Dag.	1882.				1883.		1883.				1884.	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1		49,1	46,6	46,8	45,7	46,3		39,0	37,8	38,3	39,3	39,7
2		47,5	46,9	46,3	45,8	45,5		39,8	38,4	39,4	39,5	39,2
3		46,5	47,2	45,7	45,8	43,3		40,4	40,4	38,6	40,0	39,2
4		45,2	46,4	46,0	45,9	43,7		39,3	39,5	39,2	39,5	38,9
5		45,2	44,1	45,9	45,9	45,9		38,5	37,4	38,6	38,8	39,3
6		49,9	45,9	46,2	46,5	45,4		40,0	39,2	38,6	39,7	39,6
7		47,2	45,9	46,0	45,9	45,3		40,3	38,8	38,3	38,8	39,3
8		45,5	46,4	46,5	45,3	45,2		39,9	38,5	37,6	39,5	37,3
9		46,6	45,2	45,7	45,5	46,5		40,1	38,5	38,9	38,7	39,6
10		43,8	46,9	45,8	45,3	45,7		40,0	38,5	38,8	39,0	39,5
11		47,8	46,8	45,6	45,0	45,9		40,6	38,4	38,4	39,1	40,1
12		47,4	44,8	45,7	45,7	46,2		39,4	38,0	39,0	38,5	39,6
13		47,3	50,3	46,2	46,0	46,3		40,3	38,9	38,0	38,1	40,0
14		46,1	47,3	46,4	45,4	46,2		40,2	38,9	39,5	38,2	39,1
15		47,7	47,2	46,5	45,6	45,6		39,8	39,0	37,9	39,2	39,8
16		46,5	45,7	43,9	45,4			40,3	38,8	38,2	38,6	39,1
17		48,9	47,6	46,0	46,2			39,7	38,7	38,7	39,0	38,8
18		47,2	44,5	45,5	46,0			39,5	38,7	37,9	38,8	38,9
19		47,6	46,7	45,4	45,7			38,5	37,0	39,1	39,5	
20		47,6	60,8	45,1	44,5		40,0	38,7	39,8	39,1	39,3	
21		47,8	42,0	45,2	46,1		40,9	39,6	36,7	39,3	38,8	
22	48,1	48,2	44,7	44,2	44,1		41,0	40,2	38,6	39,0	38,3	
23	46,9	47,5	43,6	45,1	45,7		41,4	40,0	38,9	38,6	38,9	
24	48,3	48,2	45,6	45,8	45,3		40,7	39,7	37,5	38,5	39,1	
25	49,2	49,8	44,5	45,3	45,4		41,5	40,1	37,7	38,4	38,5	
26	47,3	46,6	45,4	45,6	45,9		40,6	39,5	38,0	38,5	38,9	
27	47,8	46,9	45,6	45,5	45,4		40,2	38,4	39,0	39,7	39,0	
28	47,0	44,2	46,1	46,5	44,7		40,8	38,6	38,2	37,7	38,5	
29	48,0	47,1	46,2	45,5	45,1		40,4	39,3	38,1	39,1	39,1	
30	48,8	46,5	46,2	46,2	45,9		39,8	39,7	37,7	38,1	38,9	
31		46,4		45,1	44,2			39,7		38,4	39,2	

ningsmodsatninger: Ozonkurven (*B*) er snart langt nedenfor, snart højere end Varmekurven (*A*), ligeledes er Afstanden mellem Ozonkurven og Deklinationskurven (*C*) i høj Grad varierende. Imidlertid bemærkes dog, at Ozonkurven (*B*) under de to første 25-Perioder er faldende ligesom Varmekurven (*A*), og at det samme omtrent helt igjennem alle tre 25-Perioder er Tilfældet med Deklinationskurven (*C*).

En nøjere Undersøgelse viser dernæst, at uagtet den fuldstændigste Mangel paa Parallelisme mellem Kurverne *B* og *C* have de dog en betydelig Svingningsoverensstemmelse: *C* har næsten overalt opadgaaende Svingninger, hvor *B* har saadanne, og omvendt, undertiden rigtignok med en svag Forskydning til højre eller venstre. Til Fremhævelse heraf ere de tolv tydelige Bjerge i Kurven *B* (Ozon) betegnede med Bogstaver fra *a—l*, og de tilsvarende Højder i *C* (Magnetens Deklination) angivne med de samme Bogstaver.

At der her fremtræder en Svingningsoverensstemmelse mellem Luftens Ozonindhold og den magnetiske Deklination er umiskjendeligt.

Mellem Ozonkurven (*B*) og Varmekurven (*A*) viser der sig dernæst et ganske ejendommeligt Forhold, der er saa paafaldende, at det, uagtet den Regelmæssighed og den Tydelighed, hvormed det gjør sig gjældende, frister til Henførelse under Tilfældigheder:

Inddeles Ozonkurven, *B*, (se de tre lodrette, tykke Streger) i fire Dele, hver Del paa c. atten Dage (18, 19, 20 og 18), saa viser det sig, at i de første atten Dage er der væsentlig Modsætning mellem Svingningerne i *A* og *B*, i de næste c. atten Dage derimod betydelig Samstemning, derefter i c. atten Dage atter modsatte Svingninger, og saa igjen Svingningslighed.

*Altsaa er der gjennem Perioder paa c. atten Dage vex-
lende Svingningslighed og Svingningsmodsætning mellem
Luftens Varme og Luftens Ozonindhold.*

Jeg skal i det følgende (Side 146) komme tilbage til denne Sag. Endnu skal bemærkes, at jeg i Henhold til Optegnelser fra Wien, der angaa den daglige Solskins-Varighed, ikke har kunnet finde nogensomhelst Overensstemmelse mellem den paa Pl. 32 optegnede Ozonkurve og en tilsvarende Solskins-Kurve; ifølge den almindelige Antagelse, om Sollysets Indvirkning paa Atmosfærens Ilt til Dannelse af Ozon, skulde en saadan Svingningsoverensstemmelse kunne ventes. Til Omdannelse af Ilt til Ozon skal jo især Luftens Elektricitet være virksom; desværre er der ingen Optegnelser fra Wien angaaende sidstnævnte Fænomen.

Ad en Omvej vilde man maaske kunne faa at vide, hvilket Forhold der er mellem Svingninger i Ozonmængde og Svingninger i Luftens Elektricitet: Ozonmængden synes jo nemlig ifølge det foregaaende at staa i en vis Relation til Atmosfærens Temperatur; skulde der nu kunne findes Overensstemmelse mellem Svingninger i Luftens Varme og Svingninger i dens Elektricitet, saa maatte der fra dette Forhold kunne sluttet til Svingnings-Relationer mellem Elektricitet og Ozon. I den Anledning inddelte jeg Tallene for Luftelektricitet fra Utrecht i 1883 efter Skemaet for de fem Vægtperioder (Solvarme-Perioder) i 1883 (Side 119) og sammenlignede Summen af disse fem Elektricitets-Kurver med de paa samme Maade opsummerede Varmekurver samme Steds fra, samt med Varmen fra Wien og Kjøbenhavn. Jeg fandt væsentlig Lighed mellem Summen af Varmekurverne fra Utrecht og den paa Pl. 19 optegnede Sum af fire Varmekurver fra Wien og fire fra Kjøbenhavn, altsaa Periode-

overensstemmelse mellem Varmen i Utrecht og de her-værende Børns Vægtforøgelse, men derimod *intet Sammenhæng mellem Elektricitet og Varme i Utrecht, altsaa heller ikke mellem Elektricitets-Svingninger og Vægtforøgelser-Svingninger.*

Hovedudbyttet af de Side 132 til 137 optegnede Under-søgelser er altsaa det, at der synes at existere et ejendommeligt, vekslede Forhold mellem Grundsvingningerne i Lokalatmosfærens (Wiens) Ozonindhold og Grundsvingningerne i samme Atmosfæres Varme, at disse sidste stemme med de sammentalte lokale Varmekurver andet Steds fra (Kjøbenhavn, Utrecht o. s. v.) og derfor maa antages at udgaa fra Variationer i selve Solens Varme, at de tillige samstemme med Børns Svingninger i Vægtforøgelse, og saaledes give et Bidrag med til at bekræfte den Antagelse, at sidstnævnte Svingninger er en Afspejling af Solvarme-Svingninger. Tillige fandtes en gennemgaaende Svingningsoverensstemmelse mellem den lokale Ozonmængde (Wiens) og den lokale magnetiske Deklination.

Alle de Side 94 til 137 omtalte Efterforskninger have saaledes ført nærmere og nærmere hen til dette: *Svingningerne i Børns Vægtforøgelse afbilde Svingninger i selve den fra Solen til Jorden udstraalede Varme.* Men vi maa kunne underkaste Rigtigheden af denne Slutning fortsatte og nye Prøver: Det viste sig jo foran (Side 90 og 91, og Pl. 34), at der gennemgaaende bestaar et vist Forhold mellem Vægtforøgelsens tre Perioder indenfor hver 75-Periode, at de to første 25-Perioder svingede ens og modsat den tredje. Kunde nu dette Forhold gjenfindes

ogsaa i de foran behandlede Summer af lokale, meteorologiske Fænomener, Varme, Luftfugtighed, Lufttryk og Ozonmængde, saa vilde vi faa Rigtigheden af nævnte Slutning yderligere bekræftet. Vi ville da først underkaste de Side 90
 Pl. 34. omtalte Kurver paa Pl. 34 et nøjere Eftersyn, og maa da erindre om, at disse Kurver vise de tre 25-Perioder paa Pl. 15, (den samme Vægtforøgelses-Kurve, der er tegnet med rødt paa alle de meteorologiske Plancher fra 19—29), at denne Kurve er sammentalt af de fire (72—75)-Perioder, der findes opførte nederst paa Side 89, samt at de have vist sig at være Typer paa Svingninger i Børns Vægtforøgelse og Typer paa Grundsvingninger i lokal Varme fra forskellige Steder af Jorden (Side 115).

Denne Vægtforøgelses Kurve fra Pl. 15 o. s. v. er alt-saa paa Pl. 34 delt i sine tre 25-Perioder, der til venstre og til højre ere optegnede indenfor Rammen af 25 Dage, til venstre i det paa Pl. 15 angivne indbyrdes Højdeforhold, til højre ere de derimod tegnede i vilkaarlig Afstand fra hverandre, for at Svingningernes Overensstemmelser og Uoverensstemmelser kunne træde tydeligere frem. Den fuldt optrukne Kurve er den første 25-Periode, den punkterede er anden, og den dobbeltstregede den tredje 25-Periode.

Baade Kurvegruppen til venstre og den til højre, især den sidste, gør, som foran omtalt, Indtryk af, at der er væsentlige Svingningsoverensstemmelser mellem første og anden 25-Periode, men Svingningsmodsatning mellem disse to og den tredje. Det ses dernæst, at anden 25-Periode (den punkterede Kurve), uagtet sin Lighed med første 25-Periode (fuldt optrukken), dog har Ligheder med tredje (dobbeltstregede), og altsaa danner Overgang til denne. Denne Overgang viser sig *for det første derved*, at begge Svingningsbjergene i anden

Periode ere mindre end i første, *end videre deri*, at begge Vægtforøgelses-Dalene i første Kurve (omkring den første og den sextende Dag) i anden Periode have forskudt sig hen imod den dybe Dal, der i tredje Periode danner sig omkring den ottende Dag, *ligeledes deri*, at medens første 25-Periode under den tre og tyvende Dag har en Vægtforøgelses-Top, saa har anden 25-Periode paa sin tre og tyvende Dag faaet i Toppen en Kløft, der danner Overgangen til den anden, dybe Dal i tredje 25-Periode omkring den fire og tyvende Dag, — *og endelig deri*, at anden 25-Periode, baade omkring første Dag og sextende Dag, har Stigninger opad imod kommende Bjergtoppe i tredje Periode.

Det er altsaa nu Opgaven at eftersøge, om disse Ejendommeligheder i Forholdene mellem de tre 25-Perioder i Vægtforøgelsens typeagtige 75-Periode ogsaa findes i de efter samme Periodes Norm sammentalte, lokale Varmekurver og andre meteorologiske Kurver. Vi se da først paa de fire Grupper af Varmekurver paa Pl. 35:

a) Gruppen Kb. + Wi., Pl. 35, er dannet af de tre Pl. 35-25-Perioder (betegnede med 1, 2 og 3) i Kurven Kb. + Wi. paa Pl. 19, hvilken Kurve (se Side 117) er en Sum af fire Temperaturkurver fra Kjøbenhavn og fire fra Wien, der alle otte ere fra den samme Tid (se nederst Side 89), som Vægtforøgelses-Kurven paa Pl. 34 og 15. Gruppen Kb. + Wi. (Pl. 35) viser da den samme væsentlige Overensstemmelse mellem den første og den anden Varmeperiode som de tilsvarende Vægtforøgelses-Kurver paa Pl. 34, og ligeledes som Vægtforøgelses-Kurverne Svingningsmodsatninger mellem de to første 25-Perioder og den tredje, dog ikke saa gjennemgaaende som i Vægtforøgelses-Kurverne. Endvidere gjenfindes til Dels i denne Gruppe af Varme-

kurver det Forhold, at anden 25-Periodes Kurve danner Overgangen til tredje 25-Periodes, navnlig fra den sjette til den elvte Dag i anden 25-Periode, og fra femtende til tyvende Dag, samt paa de to sidste Dage.

b) Gruppen Lu. + Na. (Pl. 35) er dannet af de tre 25-Perioder i Kurven Lu. + Na. paa Pl. 20 (se Side 117), der er en Sum af fire Varmekurver fra Lucknow og fire samtidige Kurver fra Nagpur, altsaa alle samtidige med Gruppen Kb. + Wi. (Pl. 35) og med Vægtforøgelses Kurven paa Pl. 34 og 15 (se nederst Side 89). Ogsaa her i Gruppen Lu. + Na. er der Overensstemmelse mellem første og anden Periode, og Modsætning mellem disse og den tredje, samt Overgang fra anden til tredje Kurve, hvilken Overgang dels viser sig i de første Dage af anden 25-Periode, hvor Kurven hæver sig højere end i første Periode, dels i Tiden fra den fjerde til den sextende Dag, hvor den sænker sig under første Periodes Kurve, og ned imod tredje Periodes.

c) Angaaende Gruppen Par. + Cor. (Pl. 35), der er dannet af de tre 25-Perioder i den paa samme Maade betegnede Kurvesum fra Paramaribo og Cordoba paa Pl. 21, henvises til Side 121. Her er ligeledes Lighed mellem første og anden 25-Periode, derimod kun indtil tolvte Dag tydelig Modsætning mellem disse to Perioder og den tredje. Kurve-Gruppen viser ikke nogen antagelig Overgang mellem anden og tredje Periode, maaske dog i sidste Halvdel af Perioden. At vi i de tre 25-Perioder her ikke gjenfinde alle de samme Relationer som foran i de to Grupper fra Evropa og Indien og i Vægtforøgelsens 25-Perioder, kan maaske have sin Grund i, at Gruppen Par. + Cor., som foran Side 119 oplyst, kun har en mindre Del Tid sammen med de andre her nævnte Periode-Grupper.

d) Noget lignende gjælder om Gruppen Viv. + PD. (Pl. 35, se den tilsvarende Kurve paa Pl. 27 og Texten foran Side 124) fra Vivi og Port Dover. Her er atter en gennemgaaende Overensstemmelse mellem første og anden 25-Periode, men tillige mere Lighed end Modsætning mellem tredje Periode og de to andre; Modsætningen er kun fremtrædende fra sjette til tolvte Dag.

e) Det viste sig foran (Side 94—125, og Pl. 19—28), at jo flere lokale Varmekurver der sammentales, desto større blev Ligheden mellem Svingningerne i Varmens Kurvesum og Svingningerne i de herværende Børns Vægtforøgelse. At de lokale Varmekurver saaledes udfylde hverandre til stigende Lighed med den samtidige Vægtforøgelses-Kurve, fremtræder ogsaa ved Betragtning af Varmekurverne paa Pl. 36, der have større Lighed end Kurverne paa Pl. 35 Pl. 36. med Vægtforøgelses-Gruppen paa Pl. 34. Figurerne paa Pl. 36 er dannet af de tre 25-Perioder i Kurven paa Pl. 25, der er Summen af 25 Gange 75 Dages Lufttemperaturer (Side 122) fra Kjøbenhavn, Wien, Lucknow, Nagpur, Paramaribo og Cordoba. Den fuldt optrukne Kurve (1) paa Pl. 36 er altsaa Summen af de tre med Tallet 1 betegnede Kurver i Grupperne Kb. + Wi., Lu + Na. og Par. + Cor. paa Pl. 35; lignende gjælder om anden og om tredje 25-Periode paa Pl. 36. Til bedre Iagttagelse af Ligheder og Uligheder er her, ligesom foran paa Pl. 34, de tre 25-Perioder tegnede til venstre i den ved de fælles Ordinnattal givne Stilling, medens de til højre ere tegnede i vilkaarlig Afstand. Vi iagttage nu her i denne Gruppe af sammentalte Temperaturkurver væsentlig de samme Fænomener som i Gruppen af Vægtforøgelses-Kurver paa Pl. 34: Fra den tredje Dag er der fuld Samstemning mellem første og anden 25-Periode; der er endvidere indtil

den sextende Dag Svingningsmodsatninger mellem tredje Periode og de to første, men derefter kun nogen Forskydning af Svingningerne i tredje Periode henimod den Dag (den attende), da tredje Periode i Vægtforøgelsen har et Maximum. Hvad dernæst Overgangen mellem første og tredje 25-Periode angaar, da er anden 25-Periodes Varmekurve ganske vist ikke gennemgaaende lavere end første 25-Periodes, men i andre Henseender er den tydeligt et Mellemlid mellem de to andre Kurver. Dette ses især paa Forskydningen og Uddybningen af de to Dale omkring den tredje og den fjortende Dag, der i tredje Periode samles i Dalen omkring den ottende Dag, samt i Hævnningen af Kurve 2 under de første Dage, og fra den syttende til den to og tyvende Dag.

Vi have altsaa nu i foranstaaende (a—e) mellem de tre 25-Perioder inden for 75-Perioder i Lufttemperaturen fra forskellige Egne af Jorden fundet væsentlig de samme Forhold som mellem de samme Perioder i Børns Vægtforøgelse. Vi skulle dernæst se, hvorvidt disse Forhold ogsaa gjøre sig gjældende mellem de andre foran (Side 127—137) behandlede meteorologiske Fænomener.

f) *A* 1—3, Pl. 30, er den i de tre 25-Perioder delte
 Pl. 30. Sum af fem Straalevarme-Kurver fra Cordoba (*A*, Pl. 29, Texten Side 127). Første og anden 25-Periode (*A* 1 og *A* 2) have megen Svingningslighed. Anden Periode danner ved Dalen paa den fjerde Dag, ved det lavere og smallere Bjerg fra den tiende til den femtende Dag og ved Skraaning nedad fra den to og tyvende Dag en Overgang til tredje 25-Periode (*A* 3), der fra den første til den tyvende Dag er i tydelig Svingningsmodsatning til de to Perioder *A* 1 og *A* 2.

g) Gruppen *B* 1—3, Pl. 30, bestaar af de tre 25-Perioder fra Kurven *B* paa Pl. 29, Lokaltemperaturen i Cordoba (Side 128). Her er ligeledes stor Svingningsoverensstemmelse mellem de to første Perioder, kun mangler i anden Periode det lille Bjerg, der i første Periode strækker sig fra den tolvte til den syttende Dag, men herved, og ved Dalen i anden Periode omkring tredje Dag dannes Overgangen til tredje Periode, der dog kun indtil den fjortende Dag er i væsentlig Svingningsmodsatning til Kurverne *B* 1 og *B* 2. Resten af Kurven *B* 3 svinger ens med de tilsvarende Stykker af de to første 25-Perioder.

h) Alt hvad der her er sagt om Forholdet mellem de tre 25-Perioder i *B*, den lokale, atmosfæriske Varme, gjælder i et og alt, og som det var at vente, ogsaa Forholdet mellem de tre 25-Perioder, *C* 1—3, Pl. 30, der angive Jordbundens Temperatur i Cordoba i 7,5 Centimeters Dybde (se Pl. 29, *C*, og Texten Side 128).

i) Helt anderledes stiller derimod Forholdet sig mellem de tre Damptryk-Kurver *D* 1—3, Pl. 30 (se Kurven *D*, Pl. 29, og Texten Side 129). Her er der ganske vist ogsaa stor Svingningslighed mellem to af 25-Periodernes Kurver og Modsatning mellem dem og den tredje; men det er nu første (*D* 1) og tredje (*D* 3) Periode, der svinge ens (dog med Undtagelse af Kurvestykkerne fra tredje til sjette Dag), medens anden 25-Periode (*D* 2) er i Svingningsmodsatning til de to andre. Denne paafaldende Forandring fra, hvad der tidligere syntes at være Regel i Forholdet mellem de tre 25-Perioder indenfor en 75-Periode, vil vistnok, ligesom lignende tidligere fundne Uoverensstemmelser med formentlige Regler, kunne blive Udgangspunkt for andre Efterforskninger, navnlig i meteorologisk Retning, men maa her blive staaende.

j) En lignende og endnu mere fremtrædende Undtagelse findes i den relative Fugtigheds-Kurve fra Cordoba, $E\ 1-3$, Pl. 31. Her er, som tidligere, gennemgaaende Svingningsmodsatning mellem anden og tredje Kurve, men til lige mere Lighed mellem første og tredje Kurve end mellem første og anden.

k) I Lufttryk-Kurverne fra Cordoba kommer der en ny Variation paa Forholdet mellem de tre 25-Perioders Pl. 31. Kurver: $a\ F\ 1-3$, Pl. 31, er den rigtig vendte Lufttryk-Kurve F , fra Pl. 29 (Side 129). De tre 25-Perioder svinge her alle i god Overensstemmelse, kun de fire første og de to sidste Dage af første 25-Periode ($a\ F\ 1$) er væsentlig udenfor Ligheden med de to andre, men om nogen gennemgaaende Modsatning mellem en af disse Kurver og to andre kan der ikke være Tale. Men hvor nær alligevel Forholdet mellem de tre Lufttryk-Kurver er ved at ligne Forholdet mellem de tre Varmekurver fra Cordoba ses ved Hjælp af Sammenligning mellem Varmekurverne $B\ 1-3$, Pl. 30, og de omvendte, samtidige Lufttryk-Kurver, $b\ F\ 1-3$ Pl. 31. Kurven $B\ 1$ svinger lig med $B\ 2$ og lig med sidste Halvdel af $B\ 3$, ligesaa Kurven $b\ F\ 1$ med $b\ F\ 2$ og med næsten hele $b\ F\ 3$. Endvidere stemmer $B\ 1$ med $b\ F\ 1$ o. s. v.

Den tredje 25-Periode Cordobas Straalevarme-Kurve ($A\ 3$, Pl. 30, og foran under f) svingede altsaa modsat de to forangaaende 25-Perioder, aldeles som tredje 25-Periode i Vægtforøgelses-Kurverne paa Pl. 34, men en Undtagelse gjorde dog de sidste fem Dage i den tredje Straalevarme-Kurve ($A\ 3$, Pl. 30). Denne Undtagelse bliver lidt større i Forholdet mellem den atmosfæriske Varmes tredje Kurve ($B\ 3$, Pl. 30) og de to forangaaende, idet her den sidste Halvdel er lig med Kurverne 1 og 2, og kun første Halvdel

har Modsvingninger. Aldeles den samme Undtagelse fandtes i Gruppen *C* (Jordbundens Temperatur) paa Pl. 30. I Lufttryk-Gruppen, *F* 1—3, Pl. 31 (*a* er den rigtig vendte Kurve, *b* den omvendte) fra Cordoba stiger endmere Ligheden mellem tredje Kurve og de to andre; kun i de første Dage af denne 25-Periode er der Modsætning til den første Kurve.

Det ser saaledes ud til, at det tydelige og gennemgaaende Modsætningsforhold, der er mellem tredje 25-Periode i Vægtforøgelses-Kurverne og de to første 25-Perioder, har Vanskelighed med at komme frem i den atmosfæriske Varmes Kurver og i Lufttryks-Kurverne. Forholdet i disse sidste Kurver bevæger sig henimod en Lighed, ikke blot som i Vægtforøgelsen mellem de to første 25-Perioder, men mellem alle tre 25-Perioder. Eller med andre Ord: Det ser ud, som om Temperatur og Lufttryk havde Tilbøjelighed til at svinge i samme Takt gennem hver af 25-Perioderne, og som om der behøvedes større Variationer i Solvarmen, for at faa Modsvingningerne frem i Temperatur og Lufttryk, end for at faa dem frem i Vægtforøgelsen.

1) Dette samme viser sig ogsaa i Forholdet mellem de tre 25-Perioder i Summen af de fire Varmekurver fra Wien, der er optegnet paa Pl. 19 (Wi.) og paa Pl. 32 (*A*), samt delt i tre Dele under *A* 1—3 paa Pl. 33. Her er Pl. 33. der stor Samstemning mellem første og anden 25-Periode, og ligeledes væsentlig Samstemning mellem disse og tredje Periode.

m) Derimod have Ozonkurverne, *B* 1—3, Pl. 33 (*B*, Pl. 32, og Texten Side 132) i største Maal samme Relationer til hverandre som Vægtforøgelses-Kurverne; der er her den skønneste Harmoni mellem første og anden 25-Periode og afgjort Svingningsmodsætning mellem disse og den tredje Periode.

n) Den magnetiske Deklinations tre Kurver, *C* 1—3, Pl. 33 (*C*, Pl. 32 og Texten Side 132), har ogsaa, dog ikke gjennemgaaende, Svingningslighed mellem første og anden 25-Periode, samt Modsætning mellem disse og den tredje, ligesom ogsaa anden Periode ved Dalen omkring den anden Dag og ved Partiet omkring den sextende Dag danner Overgang til tredje Periode.

o) Det vil erindres, at jeg foran (Side 136) paaviste et vekslede Forhold mellem Wiens Lufttemperatur og Luftens Ozonholdighed der: I c. 18 Dage var der Svingningsmod-sætning, og i de næste c. 18 Dage Overensstemmelse, saa igjen i c. 18 Dage Modsætning o. s. v. Foran (under m) godtgjordes, at der i Ozonmængdens Svingninger indenfor den behandlede Tid (*B*, Pl. 32 og 33), var Perioder paa 25 Dage, samt at der mellem tre efter hverandre følgende 25-Perioder fandtes, og det meget skarpt udviklet, de saa ofte omtalte ejendommelige Forhold; men ses nu paa Ozonkurverne, *B* 1—4, til højre paa Pl. 33, saa iagttages, at der foruden 25-Perioder tillige synes at maatte være kortere Perioder paa c. 18 Dage i Ozonkurven, *B*, Pl. 32. Sidstnævnte Kurve er her paa Pl. 33 delt i de ved de lodrette tykke Streger paa Pl. 32 angivne fire Dele og disse fire Kurvedele vise helt igjennem en paafaldende Svingningsoverensstemmelse; hver af de fire Kurver har tre Bjerge og Bjergene i den ene Kurve omfatte paa det nærmeste de samme Periode-Dage som i den anden, tredje og fjerde; kun det midterste Bjerg i den fjerde 18-Periode er forskudt lidt til højre.

Vi have nu set (Side 137—146), at de ejendommelige Forhold, der ere iagttagne mellem tre efter hverandre følgende 25-Perioder i den behandlede Sum af Vægtforøgelser-

Kurver, ogsaa i alt væsentligt gjenfindes i de tilsvarende Varmekurver fra forskellige Steder af Jorden, medens derimod den afgjorte Modsætning mellem tredje 25-Periode og de to foregaaende i Vægtforøgelsens 75-Periode ikke saa gjennemgaaende kommer frem i Varmeperioderne, idet disse vise en Nærmelse henimod Svingningslighed mellem alle tre Perioder. Vi saa tillige Exempler paa, at Solens Straalevarme, Jordbundens Varme, Atmosfærens Damptryk og dens relative Fugtighed, samt dens Ozonholdighed, ligesom ogsaa Lufttrykket og Stedets magnetiske Deklination, i større og mindre Grad viste lignende Relationer mellem de behandlede tre 25-Perioder som Vægtforøgelsen. Forholdet mellem Ozonmængdens tre Perioder var især tydeligt og skarpt udviklet til Lighed med Vægtforøgelsens; den samme Lighed var fremtrædende i Deklinations- og Straalevarme-Kurverne, medens der i Lufttryk-Kurverne var Svingningsoverensstemmelse mellem alle tre 25-Perioder, i Fugtigheds-Kurverne derimod vel Svingningsmodsætninger mellem anden og tredje Periode, ligesom i Vægtforøgelsen, men ingen Overensstemmelse mellem første og anden.

Jeg skal nu give en Oversigt over de fra Side 59 og hertil udførte Sammenstillinger mellem Svingninger i Børns Vægtforøgelse og Svingninger i meteorologiske Fænomener, hvilke Sammenstillinger hermed afsluttes for denne Bogs Vedkommende.

1. Imellem de herværende Elevers Vægtforøgelse i Tiden fra 3. September 1882 til 12. Juli 1885 og den samtidige Lufttemperatur i København fandtes Svingnings-

overensstemmelser, der omfattede sex Syvendedele af denne Tid (Side 59—74).

2. Gjennem Side 85—91 iagttoges de Side 91 angivne Perioder paa 24—26 Dage og 72—78 Dage i Vægtforøgelsen, samt særegne Forhold mellem de tre Vægtforøgelses-Perioder indenfor Perioderne paa 72—78 Dage. Disse Perioder gjenfandtes ikke i Lufttemperaturen i Kjøbenhavn (Side 91), men viste sig derimod tydeligt i Temperaturrækker fra Cordoba Side 126).
3. De i Vægtforøgelsen fundne Perioder iagttoges endnu bedre i *Summen* af lokale Temperaturrækker fra Kjøbenhavn, Wien, Lucknow, Nagpur og fra Vivi, Cordoba, Paramaribo og Port Dover (Side 93—125).
4. Med Vægtforøgelsen samstemmende Svingninger og Perioder viste sig ligeledes i den i Cordoba iagttagne Straalevarme, i Atmosfærens Damptryk og relative Fugtighed, i Lufttrykket, og tildels i Atmosfærens Ozonholdighed (Side 127—137).
5. De i Vægtforøgelsen mellem tre efter hverandre følgende 24(—26)-Perioder fundne Relationer iagttoges ogsaa, men i mindre Udstrækning, i sammentalte Varmekurver fra de nævnte Steder,
6. og i omtrent det samme Omfang indenfor de andre nævnte meteorologiske Fænomener, tydeligst i Luftens Ozonholdighed, og tillige i den magnetiske Deklination (Side 137—146).

Jeg har altsaa kunnet paavise mangeartede Svingnings-

overensstemmelser mellem de herværende Børns Vægtforøgelse og meteorologiske Fænomener gennem lang Tid og fra mange Steder hele Jorden over. Da det nu maa antages, at alle de fra de forskellige Egne af Jorden iagttagne *fælles* Grundsvingninger i meteorologiske Fænomener maa udgaa fra en *fælles* Kilde, Solen, saa have alle de forangaaende Sammenstillinger mellem Vægtforøgelse og Atmosfærens Varme m. m. ført nærmere og nærmere henimod Bekræftelse af den Antagelse, at Børns Vægtforøgelses-Svingninger ikke alene her, men over den hele Jord maa være en Afspejling af Svingninger i selve den fra Solen udgaaende Varme.

Paa Basis af dette Svingningsfællesskab ville vi nu, gennem en Undersøgelse af Vægtforøgelses-Svingningerne alene (altsaa uden Hjælp fra meteorologiske Svingninger), kunne skaffe yderligere Oplysninger angaaende Solvarme-Variationerne.

Side 87 paavistes, under Henvisning til Pl. 10, at der var Svingningsoverensstemmelse mellem 72-Perioden fra 23. September til 4. December 1882, *A*, og den efterfølgende 72-Periode fra 4. December 1882 til 14. Februar 1883, *B*, at alle 24-Perioderne Nr. 1 i de fire 72-Perioder, *A*, *B*, *C* og *D*, væsentlig samstemmede, samt at kun tre af 24-Perioderne, nemlig *C*₂, *C*₃ og *D*₃ gennemgaaende havde andre Svingninger end de ovenover dem staaende Kurver. Til Paavisning af Overensstemmelserne og Uoverensstemmelserne mellem alle disse 24-Perioder, ialt elleve indenfor Vejetiden i 1882—83, ere de paa Pl. 40 (til venstre) ordnede efter deres Svingningsslægtskab, og under Henvisning (*A*₁, *A*₂ o. s. v.) til deres Plads paa Pl. 10. Det ses da her paa Pl. 40, at syv af disse Kurver svinge i Hoved-

Pl. 40.

sagen ens, ligesaa de fire andre (de punkterede og omvendte Kurver A_3 , B_3 , C_2 og C_3), medens disse fire ere i Modsætning til de syv første.

Side 88, hvor Vægtforøgelses-Perioderne fra Pl. 11 (1883—84) omtaltes, paavistes ligeledes Svingningsoverensstemmelse mellem 75-Perioderne, samt Ligheder mellem de under hverandre staaende 25(—26)-Perioder. Ogsaa disse elleve Perioder ere ordnede paa Pl. 40 (til højre) efter deres Svingningsslægtskab, og atter her viser det sig, at syv af dem (de punkterede og omvendte) have indbyrdes Lighed, ligesaa de fire andre, der iøvrigt svinge modsat af de syv, aldeles som i 1882—83^{*)}.

Pl. 41 og 42. I 1884—85 var der derimod, som fremstillet under Fig. 2, Pl. 41 & 42, en gennemgaaende Lighed mellem alle tolv 25(—26)-Perioder, især mellem de syv sidste af dem, der ere omtalte foran, Side 88, og tegnede i Grupper paa Pl. 9. Overensstemmelsen mellem de fem første og de syv sidste Perioder i Fig. 2, Pl. 41 & 42, bestaar dog kun deri, at de alle have en Dal ved Begyndelsen og ved Slutningen af Perioden.

I Henhold til det her iagttagne, maa det altsaa antages, at der til de tidligere med Hensyn til Solvarme-Perioderne indvundne Bestemmelser endnu kommer dette, at medens der i hvert af Aarene 1882—83 og 1883—84 har været Svingningslighed i syv af Perioderne, og Svingningsmodsatning mellem disse og flere andre, saa findes saadanne Modsætninger ikke i 1884—85, i hvilken Tid der er Ligheder mellem alle Periodernes Svingninger.

^{*)} Ligesom i 1882—83 burde her de fire Kurver have været omvendte, og de syv retvendte.

I alt det foregaaende har jeg kun sammenlignet Perioderne i Vægtforøgelsen (Solvarmen) indenfor hvert af de tre Aar med hverandre, og enkelte af Perioderne i det ene Aar med enkelte i et andet (nederst Side 89). For at vinde forøget Kjendskab til disse Perioder paa 24—26 Dage maa der gjøres Forsøg paa at sammenstille *alle* Perioderne i de tre Aar. Dette er sket paa Pl. 41 & 42 under Fig. 1. Udgangspunktet for denne Sammenstilling findes foran, Side 88 og 89, hvor det blev iagttaget, at de Perioder, der i 1882—83 begyndte fra den 23. September 1882, gjenfandtes i 1883—84, men begyndte to Dage tidligere, og atter gjen-tog sig i 1884—85, ligeledes med en Forrykkelse af to Dage.

Disse Dage (23. September 1882, 21. September 1883 og 19. September 1884) kunne altsaa benyttes som Udgang for de Perioder, der skulle sammenstilles. Men da Perioderne i 1884—85 (Pl. 9 og 12) have givet de reneste Periode-Billeder, de to saa ofte omtalte Bjerger, saa synes det rigtigst, at lægge disse Perioders Begyndelses-Dag til Grund for Periode-Inddelingen i de to foregaaende Aar. Denne Begyndelses-Dag i 1884 er (Pl. 9 og 12) den 10. September; altsaa maa Udgangsdagen for Perioderne i 1883—84 være den 12. September, og i 1882—83 den 14. September. Men da 14. September 1882 falder forud for de paa Pl. 10 optegnede Vægtforøgelses-Kurver (Solvarme-Kurver), saa, da dette Aar har 24-Perioder, maa Perioderne i 1882—83 begyndes 24 Dage senere end nævnte 14. September, altsaa den 8. October 1882. Af lignende Grund falder Begyndelses-Dagen i 1883—84 25 Dage senere end den 12. September 1883, altsaa den 7. October.*)

*) Saalænge Opgaven er at sammenligne enkelte eller sammentalte

Naar saaledes Vægtforøgelses Kurverne (Solvarme Kurverne) fra 1882—83 (Pl. 10) inddeles i deres 24-Perioder ud fra den 8. *October 1882*, og Kurverne fra 1883—84 (Pl. 11) derimod fra den 7. *October 1883* i deres 25(—26)-Perioder, samt Kurverne fra 1884—85 (Pl. 12) inddeles ud fra den 10. September 1884 (altsaa beholde Inddelingen paa Pl. 12), saa maa det ventes, at der vil kunne findes en gennemgaaende Overensstemmelse mellem de aller fleste af Periode-Figurerne fra de tre Aar.

Denne Inddeling og Sammenstilling er, som foran sagt, vist under Fig. 1 paa Pl. 41 & 42. Foroven ses som sædvanligt Periode-Dagene fra 0—25; til venstre er Tiden for hver af Perioderne angivet. Disse Kurvestykker ere altsaa Kopier af Kurverne paa Pl. 10, 11 og 12.

Det vil bemærkes, at de 33 Kurve-Perioder fra 1882—85 (Fig. 1) ikke ere optegnede i Tidsorden; jeg har søgt at ordne dem efter deres Svingningsligheder, idet jeg er gaaet ud fra den Antagelse, der ogsaa er bleven ret godt bekræftet i det foreliggende, at der i disse Perioder maatte være Grund-Typer, som atter og atter, og igjennem alle tre Aar, gjorde sig gjældende. Den hyppigst tilbagevendende Periodeform, et større Bjerg og et efterfølgende mindre, findes saaledes gennemgaaende i de nitten Perioder, der komme efter de fire første Perioder under Fig. 1. En, de aller fleste af de 33 Perioder omfattende Lighed, er

Perioder, er det selvfølgelig ganske ligegyldigt, hvorfra Periode-Inddelingen begyndes, altsaa ligegyldigt, om hver Periodes Begyndelse i det foreliggende Tilfælde regnes fra Foden, Midten eller Toppen o. s. v. af det store Bjerg, eller fra et hvilket som helst Sted af det mindre Bjerg. Tilsigtes det derimod at fremstille Perioden i sin tydeligste, mest i Øje faldende Form, saa vil man helst begynde Periode-Inddelingen fra Foden af et af Bjergene.

Dalen i og ved Begyndelsen og Slutningen af Perioden, samt en Dal ved den 16. og 17. Dag.

Disse fælles Periode-Ejendommeligheder gennem alle tre Aar træde endnu tydeligere frem i Fig. 3 paa Pl. 41 & 42. Alle elleve 24-Perioder i 1882—83, der ere optegnede til venstre under Fig. 1, ere her sammenlagte og danne den med 1882—83 betegnede Kurvesum. Ligeledes ses i Fig. 3 Summen af de ti Perioder (fra Fig. 1) i 1883—84, samt Summen af de tolv Perioder i 1884—85. Det forskellige Antal af Perioder er en Følge af Vejetidernes ulige Længde indenfor hvert Aar.

Gruppen under Fig. 3 viser, at der er en betydelig Svingningslighed mellem alle tre Aars Middelkurver, at denne er størst mellem det første og sidste Aar, at 1883—84 ligesom de to andre Aar har i sin Middelkurve to Bjerger, et større og et mindre, hvis Toppe dog komme henholdsvis to til fire Dage senere end de andre Aars Bjergtoppe.

Der har altsaa været en væsentlig Grund-Lighed mellem Vægtforøgelses-Perioderne (Solvarme-Perioderne) alle tre Aar igjennem.

Denne Overensstemmelse fremtræder ogsaa i Fig. 4 (Pl. 41 & 42), der er Summen af alle 33 Perioder fra de tre Aar. Den store gennemgaaende Lighed mellem alle disse 33 Perioder bevirker her, at deres Kurvesum faar en meget stor Amplitude: Maximum findes under den niende Dag, og har Vægtforøgelses-Tallet 833, Minimum under den 15. Dag har Vægtforøgelses-Tallet 28, det vil sige:

I Gjennemsnit af alle niende Dage i de 33 Perioder fra 1882—85 ere Børnene tiltagne omtrent tredive Gange saameget i Vægt som paa alle de sidste Dage af Perioderne. Dersom Vægtforøgelses-Svingningerne ere Afspejlinger af

Svingninger i Solvarmen, saa maa disse Solvarme-Svingninger altsaa have været meget regelmæssige og meget store gennem de tre Aar.

De tre Aars Vægtforøgelses-Kurver fra Fig. 1, Pl. 41 og 42, ville dog kunne give endnu nogle Bidrag til Bestemmelse af Ejendommeligheder ved Solvarme-Svingningerne.

Vi have nemlig endnu ikke undersøgt, hvor vidt Perioder fra en begrænset Tid i det ene Aar skulde have Svingnings-Ejendommeligheder frem for Perioder i tilsvarende Tid af et andet Aar. Endvidere burde undersøges, om ikke et Stykke af de tre Aars Kurvesum skulde have en anden Svingningskarakter end et foregaaende eller efterfølgende Stykke.

Til Grundlag for disse Efterforskninger maa i Henhold til de kort foran (Side 151) angivne Grunde de under Fig. 1, Pl. 41 og 42, optegnede Perioder benyttes, dog med følgende Rettelser:

1. Den første 25-Periode i 1884—85, fra 10. September til 5. October, udelades. Herved opnaas, at Inddelingen i Periode-Grupper kan udgaa omtrent fra samme Tid i hvert af de tre Aar, nemlig i 1884—85 fra 5. October, og i 1883—84, samt i 1882—83 henholdsvis (og som foran) fra 7. October og fra 8. October.

2. Da det ved Fig. 4 paa Pl. 41 og 42 har vist sig, at i Kurvesummen af alle 33 Perioder, Stigningen til det store Bjerg først begynder med den anden Dag, saa bør alle 33 Perioders Begyndelse ansættes en Dag senere*), end angivet under Fig. 1 paa Pl. 41 og 42, hvorved der vil naas,

*) Se Anmærkningen foran, Side 152.

at det andet Bjerg i Kurvesummen faar det tilhørende sidste Led med.

3. Den tredje Rettelse fremgaar af den Iagttagelse, at paa Fig. 3 Kurvesummen fra 1883—84 kommer med sine Bjergtoppe to til fire Dage senere end Kurverne fra de to andre Aar. Heraf turde fremgaa, at Perioderne i 1883—84 i Virkeligheden begynde c. to Dage senere, end angivet paa Fig. 1. Det kan være tvivlsomt, om denne Rettelse træffer det rigtige; det følgende vil dog vise, at den i alt Fald ikke fører til Resultater, som ere i Modstrid med, hvad der allerede er indvundet.

I Henhold til foranstaaende ere da de 32 Perioder (den 33. er — som sagt — udeladt) fra Fig. 1, Pl. 41 og 42, inddelte i fire Grupper under *A—C*, Fig. 1—4 paa Pl. 43 og 44. Hver af Kurverne i Fig. 1—4 er en Sum af tre Perioders Kurver:

A, Fig. 1.

1882—83, 3 Per. fra 9. October til 21. December.

1883—84, 3 — fra 10. — til 24. —

1884—85, 3 — fra 6. — til 20. —

B, Fig. 2.

1882—83, 3 Per. fra 20. December til 3. Marts.

1883—84, 3 — fra 24. — til 10. —

1884—85, 3 — fra 20. — til 7. —

C, Fig. 3.

1882—83, 3 Per. fra 2. Marts til 14. Maj.

1883—84, 3 — fra 11. — til 27. —

1884—85, 3 — fra 8. — til 24. —

D, Fig. 4.

1882—83, 2 Per. fra 13. Maj til 1. Juli.

1883—84, 1 — fra 28. — til 22. Juni.

1884—85, 2 — fra 25. — til 15. Juli.

Gruppen *A* indeholder Størstedelen af October til December i hvert af de tre Aar, Gruppen *B* gaar fra sidst i December til ind i Begyndelsen af Marts, *C* derfra til midt i Maj. Efter sine Perioders Antal naar *D* til sidst i Juni, eller midt ind i Juli.

De enkelte Led i *A*-Gruppen under Fig. 1 paa Pl. 43 og 44 have megen Svingnings-Uoverensstemmelse, især er den punkterede Kurve fra 1883—84 forskjellig fra de to andre; imellem disse sidste er der dog nogen Lighed: Begge have to Bjerger, og begge først et mindre og saa et større, men med c. fem Dages Forskydning fra det ene Aar til det andet.

Mellem de tre Led af *B*-Gruppen, Fig. 2, ligesom ogsaa mellem *C*-Kurverne i Fig. 3, er der derimod en paafaldende stor Lighed, og betydelig Svingningsoverensstemmelse mellem alle sex Kurver i begge Kurve-Grupper. Lignende Overensstemmelse er der mellem to af *D*-Kurverne i Fig. 4, den punkterede fra 1883—84 og den dobbeltstregede fra det følgende Aar, ligesom disse to Kurver ogsaa ligne de sex under Fig. 2 og 3. Alle disse otte, væsentlig ensformede Kurver, have de bekjendte to Bjerger, et større og et efterfølgende mindre. I den tredje Kurve under Fig. 4, den fuldtoptrukne fra 1882—83, have hver af de to Bjerger faaet en Kløft i Toppen.

Resultatet af disse Kurve-Sammenstillinger under Fig. 1—4 er altsaa det, at alle ni Kurve-Summer i Fig. 2—4 i alt væsentligt, og gjennem alle tre Aar fra Slutningen af December til ind i Juli, have ensformede Svingninger, at en tiende Kurve, den fuldt optrukne i Fig. 1, ogsaa har to Bjerger, men først et mindre og derefter et større, at endnu en Kurve, den dobbeltstregede fra 1884—85 under Fig. 1, ligner de ti deri, at den har Dale ved Begyndelsen og Slut-

ningen af Perioden, samt at der saaledes kun er en eneste Kurvesum, den punkterede fra 1883—84 under Fig. 1, der er i væsentlig Uoverensstemmelse med alle de andre; dog har den sit højeste Punkt paa den tiende Dag og et lavt Sted under den to og tyvende Dag, altsaa Højde og Dal omtrent paa samme Sted som de fleste andre Kurver.

Disse Svingnings Forhold oplyses end videre ved Fig. 5 paa Pl. 43 og 44. Medens Summen af alle ni *B*-Perioder (den punkterede Kurve), $\circ$: Summen af de tre Kurver i Fig. 2, stemmer med de tilsvarende Kurvesummer *C* og *D*, saa har Summen af alle ni *A*-Kurver (Fig. 5, fuldt optrukken), $\circ$: Summen af de tre Kurver under Fig. 1, kun den Lighed med de andre, at den er lav i Begyndelsen og i Slutningen af Perioden.

Vægtforøgelses-Svingningerne (Solvarme-S.) vare altsaa i Tiden fra først i October til henimod Slutningen af December (den fuldtoptrukne Kurve i Fig. 5) gennem alle tre Aar forskellige fra de ensartede Svingninger i den øvrige Tid af de tre Aar.

Sammentælles derefter de fire fuldtoptrukne Kurver i Fig. 1—4, altsaa alle *A*, *B*, *C* og *D*-Kurver i 1882—83, i alt ti Perioders Kurver, saa faas den fuldtoptrukne Kurve i Fig. 6; paa samme Maade erholdes de to andre Kurver (i Fig. 6) fra hvert af de følgende to Aar. Denne Sammenlægning af hvert Aars 24 (—26)-Perioder danner de samme Figurer, som de, der ere fremkomne ved en lignende Sammenlægning i Fig. 3, Pl. 41 og 42*).

Alle tre Aars Middelkurver, hver bestaaende af ti eller elleve Perioder paa 24—26 Dage, ere altsaa væsentlig ens.

*) Den foran, Side 155, under 3, angivne Rettelse i den tidligere brugte Periode-Inddeling, har altsaa ikke ført til væsentlig andre, men til klarere Resultater.

Summen af de tre Aars samtlige (32) Perioder (= Summen af alle 12 Kurver i Fig. 1—4, = Summen af alle 4 Kurver i Fig. 5, = Summen af alle tre Kurver i Fig. 6) er dernæst optegnet under Fig. 7. Denne Kurve viser, at *i Gjennemsnit af de tre Aar steg Vægtforøgelsen (Solvarmen) betydeligt i otte Dage, aftog derefter i syv Dage, steg saa svagt i fem, og aftog i fem Dage. Amplituden er meget stor: Vægtforøgelsen gennem alle de ottende Dage i de tre Aars 32 Perioder var 32 Gange ($800:25$) saa stor som Vægtforøgelsen paa den sidste Dag**). Solwarmens Amplitude gennem de tre Aars Periodesum maa altsaa ligeledes have været betydelig. Dette Resultat stemmer i alt væsentligt med det Side 153 (Fig. 4, Pl. 41 og 42) indvundne, og skjelner sig kun fra dette ved den, gennem en korrektere Periode-Inddeling vundne renere Kurveform.

Man vil have bemærket, at baade i Fig. 4, Pl. 41 og 42, og i Fig. 7, Pl. 43 og 44, ligger Begyndelses-Dagen i Periode-Summen noget højere end Slutnings-Dagen. Dette maa have sin Grund deri, at i hvert af de tre Aar mangle Vægtforøgelses-Svingningerne under Børnenes Sommerferie i hvilken Tid Vægtforøgelsen, i Følge det foran (Side 27) oplyste, var meget betydelig, altsaa de opadgaende Svingninger i Vægtforøgelsen meget større end de nedadgaende. Saafremt disse Svingninger havde kunnet medtages, vilde der ventelig ikke have været den her paaviste Forskel mellem Beliggenheden af alle tre Aars Middelperiodes Begyndelse og Slutning.

*) I Kurven 1884—85, Fig. 6, mangler ved en Fejltegning de to første ($\div 46$ og $\div 35$) og de to sidste Kurve-Stykker ($\div 42$ og $\div 74$). I Fig. 7 mangler det sidste Punkt ($+ 25$).

Ville vi omdanne Middelperioden under Fig. 7 til at give et Billede af tre fulde Aars Periode-Svingninger, saa kan dette altsaa tilnærmelsesvis naas ved at forbinde Begyndelses-Punktet og Slutnings-Punktet*) i Fig. 7 med en ret Linie, og derefter, i Henhold til Afstanden mellem denne Linie og Punkterne i Fig. 7, optegne en ny Kurve. Dette er sket i Fig. 8, hvor dog tillige, af Grunde, som senere skulle fremsættes (tilligemed den hele Forklaring af Fig. 8), det halve af Ordinaterne er lagt paa den ene Side, den anden Halvdel paa den anden Side af en Nul-Linie.

Efter denne Kurve kan Vægtforøgelsen paa alle ottende Dage i Middelperioden af de tre fulde Aar anslaaes til at have været c: 30 Gange større ($745:25$) end paa Overgangsdagen fra Periode til Periode. Efter samme Kurve har Vægtforøgelsen i første Halvdel af de tre fulde Aars Middelperiode været c. fire Gange saa stor som i sidste Halvdel. Vi komme saaledes atter til det Resultat, at Gjennemsnittet af alle Solvarme-Perioderne maa have en meget betydelig Amplitude samt at der i den ene Halvdel af Solvarmens Middelperiode er udgaaet meget mere Varme til Jorden end i den anden.

I Henhold til Fig. 1, Pl. 41 og 42, og i Henhold til de under 1—3, Side 154, nævnte mindre Rettelser i samme Figurs Periode-Inddeling, kan jeg nu angive følgende Dage som gjennemsnitlige Minimums-Dage i Vægtforøgelsen, eller Overgangs-Dage fra Periode til Periode, i og omkring hvilke Dage Solen (ligeledes i Gjennemsnit af alle tre Aars Perioder) maa antages at have udsendt den mindste Varme til Jorden.

*) Se Anm. under Side 158.

1882—83.

9. October 1882,
 2. November —,
 26. November —,
 20. December —,
 13. Januar 1883,
 6. Februar —,
 2. Marts —,
 26. Marts —,
 19. April —,
 13. Maj —,
 6. Juni —,
 30. Juni —.

1883—84.

10. October 1883,
 4. November —,
 29. November —,
 24. December —,
 19. Januar 1884,
 14. Februar —,
 11. Marts —,
 6. April —,
 3. Maj —,
 28. Maj —,
 23. Juni —.

1884—85.

6. October 1884,
 31. October —,
 25. November —,
 20. December —,
 15. Januar 1885,
 10. Februar —,
 8. Marts —,
 3. April —,
 29. April —,
 25. Maj —,
 20. Juni —,
 15. Juli —.

Foranstaaende, der jo er baseret paa Vægtforøgelsens Kurver, giver os ingen Oplysning om Solvarme-Svingningerne fra 30. Juni til 10. October 1883, og fra 23. Juni til 6. October 1884. Førstnævnte Tid, der udgjør 102 Dage, kan have haft fire Perioder paa 25 à 26 Dage, og sidstnævnte Tid, der omfatter 105 Dage, fire Perioder paa c. 26 Dage. Det kan da antages, at de manglende Solvarme Minima ere hele Jorden over faldne omkring følgende Dage:

25. Juli 1883,
 19. August —,
 14. September —,

19. Juli 1884,
 14. August —,
 9. September —,

Fra 9. October 1882 til 10. October 1883 maa der saaledes have været i alt femten Vægtforøgelses-Perioder (Solvarme-Perioder) paa 24 à 26 Dage, og da formentlig elleve Perioder à 24 Dage, derefter to à 25 Dage, og saa to à 26 Dage*).

Dernæst maa der i Tiden fra 10. October 1883 til 6. October 1884 have været fjorten Perioder paa 25—26 Dage, nemlig tre Perioder à 25 Dage og derefter elleve Perioder à 26 Dage.

Med Hensyn til det tredje Aar (1884—85), fra 6. October 1884, kunne vi ikke naa længere end til Perioden fra 15. Juli 1885, da Vejningerne efter Ferien 1885 mangle.

I foranstaaende angaves alle Solvarmens Minima-Dage fra 9. October 1882 til 15. Juli 1885. I Følge Kurverne under Fig. 7 og Fig. 8 paa Pl. 43 og 44 falder Solvarmens gennemsnitlige Maximum i eller omkring alle ottende Dage efter de foran angivne Minima-Dage, derefter kommer et nyt Minimum, Dalen mellem de to Bjerger, alle syvende Dage efter Maximum, og fem Dage derefter et mindre Solvarme-Maximum (Toppen af det mindre Bjerg).

*) I hvor vel denne Periode-Inddeling er fremgaaet (se Side 154 osv.) af en omhyggelig Overvejelse af Vægtforøgelses-Kurverne, saa kan den dog langt fra gøre Fordring paa at have truffet det aldeles rigtige; hvor tydelige Vægtforøgelses-Kurverne end ere, saa ere de dog dertil ikke tydelige nok. Der er ingen Grund til at antage, at Perioder i Solen skulle svare nøjagtigt til et vist Antal Jordrotationer.

Hypotheser angaaende Solen.

I Henhold til de fra Side 58 og hertil fremsatte Under-søgelser maa jeg saaledes antage, at der fra Dag til Dag er ganske betydelige Variationer, tillige visse Periodiciteter og en Række andre Svingnings-Ejendommeligheder i den fra Solen til Jorden kommende Varme.

Hvor er da vel Dannelses-Stedet for disse Variationer m. m. i Solvarmen? Enten maa det være hele Jord-atmosfæren, eller det maa findes i Jordens Baneplan, paa Solstraalernes Vej til Jordatmosfæren, eller i selve Solen. At Jordatmosfæren, der i meget ringe Grad absorberer den fra Solen kommende Straalevarme, skulde i højere Lag end de hidtil undersøgte, besidde Evne til en regelmæssig foranderlig, og til sine Tider meget betydelig Absorption af Solens Varme, er vistnok aldeles uantageligt. I Jordbanens Plan vil Maanen kun sjældent, og da i forsvindende Grad, og endnu mindre de tre inderste Planeter, kunne være Skjærme mod den fra Solen kommende Varme. Desuden passer de fundne Periode-Længder aldeles ikke ind i disse Kloders Omløbstider. Lige saa lidt vil den formodede immerkurielle Planet (Le Verrier, Lescarbault, Watson) kunne komme i Betragtning her, og vistnok heller ikke den maaske sandsynlige Sværm af Meteoritter omkring Solækvatoren. Selv om en saadan Sværm paa sine Steder skulde være meget tykkere end paa andre, og maaske i regelmæssig Følge kunde hindre og frigjøre Vejen for Varmeudstraalingerne fra Solens Ækvator-Egne, saa er det i alt Fald uantageligt, at samme Sværm skulde have varierende Omløbstider, saaledes at den i et Aar kom med sin

største Masse hver 24. Dag, og i et efterfølgende hver 25. eller 26. Dag mellem Solen og Jorden.

Det maa saaledes antages, at de i Solvarmen fundne Perioder m. m. have deres Udspring fra selve Varmekilden, fra Solen selv.

Men hvorledes passe da disse Forestillinger om Perioder m. m. i Solvarmen ind i vort Kjendskab til Solen, og ind i de herskende Theorier om denne? Fra Besvarelsen af dette Spørgsmaal maa der enten kunne vindes Bekræftelse paa Rigtigheden af det foran fundne, eller vækkes berettiget Tvivl angaaende Slutnings-Rækkernes Renhed.

Da de i Børnenes Vægtforøgelse og i Lokaltemperaturer paa Jorden fundne Hovedperioder have en Længde af 24—26 Dage, saa maa de Sollag, hvorfra disse Perioder udgaa, have en kortere Omdrejningstid end den, der for Tiden tillægges Solen, og som udgjør c. 27 Dage.*) Heri er der aldeles intet paafaldende, eftersom denne antagne Omdrejningshastighed kun er baseret paa Middeltal fra lagttagelser af Solpletternes Gang forbi Jorden, og altsaa i Virkeligheden lader os uden Oplysninger om Hastigheden i andre Lag af Solen eller Solatmosfæren. Det eneste, der med Sikkerhed fremgaar heraf, er, at Solpletterne, hvis største Rotationshastighed ansattes til c. 27 Dage**), ikke have kunnet foranledige de fundne Hovedperioder paa 24—26 Dage, om de maaske end, hvortil jeg senere hen skal

*) Her, og i det følgende, er der, hvor andet ikke udtrykkelig bemærkes, kun Tale om Solens *relative* Omdrejningshastighed, der maales med Tidsafstanden mellem et Soloverflade-Punkts Meridianplans to Passager gennem Jordens Centrum, medens den *absolute* Omdrejningshastighed bestemmes ved Passagerne gennem et Punkt i Himmelfrummet.

**) Solpletternes Rotationshastighed aftager med Afstanden fra Ækvator (Carrington).

komme tilbage, kunne have haft nogen Indflydelse paa de fundne Svingningsformer.

Dannelses-Stedet for Perioderne paa 24—26 Dage maa saaledes søges enten i højere, eller i dybere liggende Sollag end de, hvori Solpletterne befinde sig. Hvad det første Alternativ angaar, saa kan bemærkes, at der ganske vist til sine Tider er i Jupiters Atmosfære bleven iagttaget Strømninger, der have en større Hastighed mod Øst end den, der tillægges Planetoverfladen; men selv om lignende Forhold skulde findes paa Solen, og selv om saadanne, hurtigere roterende Lag skulde paa store Strækninger forholde sig forskjelligt (mere eller mindre gennemstraalelige o. s. v.) lige over for de dybere Sollags Hede, saa ses der ingen Grund til den Antagelse, at denne Rotationshastighed i Dele af Solatmosfæren skulde kunne være *konstant* gennem flere Solomdrejninger, ja endogsaa konstant et helt Aar igjennem (1882—83). Kilden til de iagttagne Varmeperioder paa 24—26 Dage maa vel saa søges i Sollag, der ligge dybere nede, og nærmest under Solpletterne, hvad enten nu disse Lag med Kirchhoff, Spörer og Hastings antages at henhøre til Solens Atmosfære, eller med Zöllner, Vogel og fl. formodes at være et af glødende og flydende Masser bestaaende Hav. Fra Videnskabens Side synes der nu ikke at kunne være noget til Hinder for at antage, at det søgte periodedannende Sted ligger just i dette, Solpletterne bærende Lag: Baade Zöllner og Vogel have iagttaget, at den flydende Soloverflade har en større Rotationshastighed end Solpletter paa samme Bredegrad. At det Sollag, der bærer Solpletterne, maa have en større Fart end selve Pletterne, fremgaar ogsaa af den Kjendsgjerning, at alle større Pletter have en ringere Hastighed end de smaa, at mindre Pletter indhente større og slutte sig til

dem, og at Stykker, der løsrive sig fra Forsiden (Østsiden) af store Pletter, ile frem foran Moderpletten.

Det ser altsaa ud til, at det periodedannende Sted kan findes i det pletbærende Lag; men helt antageligt er dette dog ikke endnu: Det er jo nemlig muligt, at en Rotationshastighed af 24 Dage er altfor stor til, at den skulde kunne tillægges det omtalte pletbærende Lag. At dette Lag har en større Hastighed end Pletterne er jo ens med, at det ikke kan føre Pletterne fremad med den samme Hastighed, som det selv har, at altsaa Pletterne sejle tilbage mod det bærende Lag. Ansættes dette bærende Lags Rotationstid til 24 Dage, saa da Pletternes Rotationstid er c. 27 Dage, bliver der altsaa Spørgsmaal om, hvorvidt der ikke derved tillægges de tilbageglidende Pletter en større Hastighed, end de Hastigheder, der hidtil ere blevne iagttagne i Pletternes Bevægelser. Antages det ugunstigste Tilfælde, at Pletten er under Ækvator (noget, der jo sjældnere iagttages), saa, da Ækvators 4 353 800 Kilometer gjen-nemløbes af det pletbærende Lag i c. $22\frac{1}{2}$ Dag (naar dets relative Rotationstid er 24 Dage), og af Pletten i c. $25\frac{1}{4}$ Dag, vil altsaa førstnævnte i 24 Timer tilbagelægge en Strækning af 193 502 Kilometer, og sidstnævnte 172 428 Kilometer; Pletten er altsaa i 24 Timer kommen 21 074 Kilometer bag efter vedkommende Sted af Overflade-Havet, er altsaa sejlet tilbage (mod Vest) med en Hastighed af c. $\frac{1}{4}$ Kilometer i Sekundet. En enkelt Solplet kan have et Fladeindhold, der er større end Jordens Overflade; dersom nu saadanne Solpletter bestaa af Slakkemasser, eller rettere Slakke-Kontinenter, og disse tilbagelægge paa Solens glødende Overflade c. $\frac{1}{4}$ Kilometer i Sekundet, saa er der ganske vist, selv for den dristigste Fantasi, noget aldeles overvældende i Billedet af en saadan Hastighed af

et saadant Skib paa et saadant Hav; men uantageligt er det aldeles ikke. *Chacornac* har iagttaget Solplet-Hastigheder (under Foreningen af mindre Pletter med større), der ere mere end fire Gange saa store. Fra Videnskabens Side synes der altsaa intet at være til Hinder for den Antagelse, at det pletbærende Sollag kan have en relativ Rotationstid paa 24 Dage.

Men derimod synes der at maatte rejse sig særlige Vanskeligheder imod en Godkjendelse af, at dette Lag skulde kunne have en *varierende* Omdrejningshastighed, at dets Rotation i 1882—83 fuldendtes i 24 Dage, men i 1883—85 i 25—26 Dage. Dette maa nøjere undersøges:

Paa Grundlag af den nyere Tids Forskningsresultater og især støttet paa Theorier af *Gautier*, *Gazan*, *Zöllner*, *Cagniard Latour* og *Ritter* har *J. E. Broszus* givet en fremragende klar og omfattende Sol-Theori*), i Følge hvilken det egentlige Sollegeme betaar af en enatomig Gaskjærne, hvis Hovedbestanddel er Brint, udenom denne er der et tyktflydende og glødende Hav af Metaller, hvis største Mængde er Jærn (*Broszus's* Jærnhav); paa dette flyde afkjølede, halvstørknede Slakkemasser, der ere til Stede i langt større Mængde, end Solpletterne angive; kun enkelte af disse Slakkemasser blive synlige, nemlig gennem den ved dem bevirkede Afkøling af de oven over liggende Lag af Solatmosfæren, hvilken Afkøling yderligere forøges ved Nedslag fra den endnu mere afkjølede Ækvatorialstrøm, der i en Højde af 20 000 geogr. Mile over Soloverfladen bevæger sig fra Ækvator mod Polerne; da denne Strøm, der væsentlig betinger, at Slakkemasserne blive synlige som Solpletter, ikke naar den til Nedslag gennem

*) »Die Theorie der Sonnenflecken«, Berlin 1884.

de dybere Atmosfære-Lag fornødne Afkøling og Tyngde før i en Afstand af ti Grader fra Ækvator, og da den ikke rækker længere op mod Polerne end til c. 35 Grader (Car-
 rington), saa fremgaar heraf, at Slakkemasserne i Reglen kun mellem disse Bredegrader kunne blive synlige som Solpletter. Endvidere antages, at Solkjærnen er i en pulserende Bevægelse, der gennem c. $4\frac{1}{2}$ Aar forlænger Kjærnen i Retning af Solaxen, og i $6\frac{1}{2}$ Aar igjen trækker den sammen. Under den første Bevægelse glide Slakkemasserne fra de højere Bredegrader nedad mod Ækvator, og blive i stigende Grad synlige som Solpletter indenfor nævnte Solplet-Gebet. Efter de $4\frac{1}{2}$ Aar, omkring hvis Slutning Solpletternes Maximumstid falder, bevirker den stigende Sammentrækning af Kjærnen i Retning af Axen, at Slakke-Kontinenterne glide fra Ækvator tilbage, og ophobes i voxende Mængde om Polerne. Solplet-Gebeterne og Egnen om Ækvator blive saa efterhaanden fattigere paa Slakkemasser, og Solpletternes Minimumstid indtræder. Efter *Broszus* maa endnu omtales, at »*Granulationerne*«, de op-
 højede Lyspunkter paa den dunklere Soloverflade, dannes af eruptive Gasmasser, der bryde frem med ringe Hastighed, at »*Faklerne*« ere et højere Trin af Gas-Eruptioner, der fremgaa af flere Granulationscentrers Forening, hyppigst paa Grund af Afspærring ved Slakkemasser, medens »*Protuberantserne*«, under en endnu større Afspærring og Ophobning af Brintmasser, bryde frem med den største Kraft og til den største Højde. Hertil kan endnu føjes, at da der tillægges Solens flydende Overflade en større Hastighed end Slakke-Kontinenterne, bør der vistnok ogsaa antages, at Solkjærnens Rotationshastighed er større end Overflade-Havets, at dette altsaa ogsaa har en tilbageglidende Bevægelse mod Vest.

Det forekommer mig, at der i disse Theorier og Hypotheser er givet Materialier til en rimelig Forklaring af de fundne Forskjelle — fra 24—26 Dage — i Solvarme-Periodernes Længde: I Tiden hen imod Solpletternes Minimum er Egnen omkring Ækvator indtil c. 35 Grader mod Nord og mod Syd kun i ringe Udstrækning belemret med Slakke-Kontinenter. Under Solkjærnens Sammentrækning i Retning af Axen ere de efterhaanden gledne nedad mod Polerne; Vejen for de gennem Overflade-Havet sivende Brintmasser er derfor væsentlig fri, og Udstrømningen forholdsvis jævn og rolig, hvorfor disse Gjennemstrømninger, skjønt de fra Solkjærnen have en større Rotationshastighed end det langsommere og tilbageglidende Overflade-Hav, kun i ringe Grad kunne hæmme denne Tilbageglidning. Under den paafølgende Udvidelse af Solkjærnen strømme Slakke-Kontinenterne tilbage mod Ækvator, og ophobes der i langt større Mængde, end det stigende Antal af Solpletter angiver, idet Størstedelen af dem forbliver usynlig. Men jo tættere Slakke-Kontinenterne ophobes omkring Ækvator, desto mere afspærres Vejene for de gennem Overflade-Havet sig oparbejdende Gasmasser; disse ophobes derfor under et stigende Tryk fra neden, og bryde endelig igjennem med en langt større Voldsomhed, end da Vejene vare frie. Den større Rotationshastighed, som disse Gasmasser medbringe fra Solkjærnen, faar, under den voxende Modstand mod Gjennembruddet gennem Jærnhavet, i stigende Grad Lejlighed til at indvirke paa Havets langsommere Rotation, og hæmme dets Tilbagegliden mod Vest, hvorved dets Rotationshastighed altsaa forøges. I 1882 var der just et Solplet-Maximum, om end kun et lille; efter Vægtforøgelses-Kurverne og efter de opsummerede Varme-Kurver maa Solens varmegivende Lag i 1882—83

have haft denne større Omdrejningshastighed af 24 Dage. I 1883—85 have saa Slakkerne begyndt paa Tilbagestrømningen mod Polerne, Vejene ere atter blevne mere og mere aabne for Brintudstrømningerne gennem Overflade-Havet, Trykket fra disse gennemstrømmende Masser mindre, Udstrømningerne roligere, og deres hæmmende Indvirkning paa Havets Tilbagegliden aftaget, hvorved saa Jærnhavets Rotationstid atter er bleven længere, nemlig c. 25—26 Dage.

Efter saaledes at have fundet nogen Sandsynlighed for, at der paa Solen kan være Lag med en Rotationshastighed, der svarer til Længden af de i Vægtforøgelsen og i Solvarmen iagttagne Perioder, at disse Lag formentlig ere at søge i Solens glødende Overflade-Hav, og at det ikke er aldeles uantageligt, at dette Hav kan have en varierende Rotationshastighed, — maatte nu undersøges, hvilke Antagelser der med Hensyn til dette Solhav maa fremgaa af de indenfor Perioderammen af 24—26 Dage fundne Svingninger. De gennem alle tre Aar gaaende Svingningsfigurer indenfor nævnte Periode danne, som ofte angivet, to Bjerge, der i Middeltal af 32 Perioder ere opførte under Fig. 8 paa Pl. 43 & 44. Dette Vægtforøgelses-Billede (Solvarme-Billede) viste, som foran under Side 159 angivet, at paa alle ottende Dage i Perioderne havde den fra Solen udgaaende Indflydelse virket gennemgaaende 30 Gange saa meget til Vægtforøgelse som paa alle Overgangsdagene fra Periode til Periode, samt at Solindflydelsen i den ene Halvdel af samtlige Perioders Sum i Gjennemsnit havde været henved fire Gange saa stor som i den anden.

Dette forudsætter tilsvarende store Varme-Forskjelle

Pl. 43
& 44.

i Solens Overflade-Hav, hvilke Forskjelle kunne tænkes fremkomne derved, at der rundt om Sol-Ækvatoren er i Overflade-Havet to udstrakte Varmestrækninger, en større og en mindre, med mellemliggende koldere Partier, at det koldeste af disse Steder passerede forbi Jorden paa de foran, Side 160 og 161, angivne Dage, at det hedeste Sted otte Dage derefter gik forbi Jorden, og syv Dage derefter det andet kolde Sted, at det mindre hede Gebet saa efter fem Dage naaede med sit Maximumssted forbi Jorden, der derefter passeredes af Strækninger, som aftog i Varme, indtil Solens koldeste Sted efter andre fem Dage atter kom frem foran Jorden.

Det er en almindelig Antagelse, baade indenfor Meteorologien og Astronomien, at Solen daglig udstraaler ligestore Varme-Mængder til Jorden, at selv om frembrydende Fakler, eller endnu mere Protuberantser, skulde paa Solen kunne medføre betydelige, lokale Temperaturforhøjelser, saa udjævnes og udslettes disse dog ganske paa deres Vej til Jorden af den samlede Mængde af lokale Varmestigninger og Varmefald, der udgaa fra hele den mod Jorden vendende Side af Solen. Der er dog af *Hahn*, *Fritsch*, *Köppen* og flere andre bleven paavist Variationer i Solvarmen, der skulle have en elleveaarig Periode, svarende til Solpletternes Middelperiode, og der er tillige af *Buijs-Ballot* gjort Forsøg paa at paavise Perioder i Solvarmen, der skulle svare til en relativ Solrotation paa c. 27 Dage. Sol-Theorierne udelukke desuden ikke Muligheden af, at Sollegemet, eller snarere Overflade-Havet paa sine Steder kan være hedere end paa andre. De (rigtignok meget betydelige) Hedeforskjelle, som i Følge de fra Vægtforøgelses-Kurverne og Varme-Kurverne indvundne Resultater maa findes paa

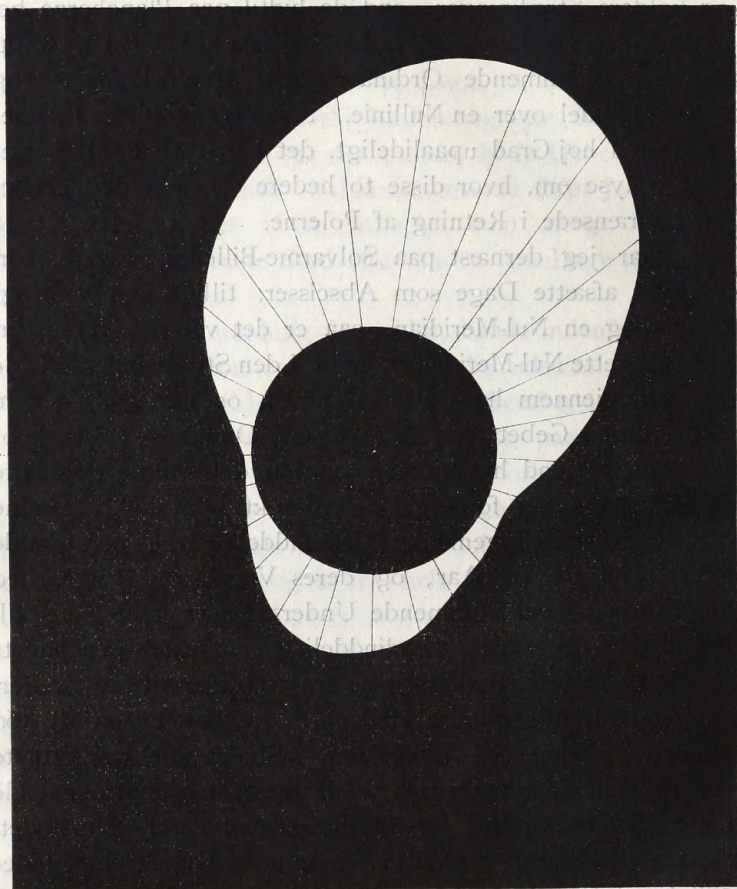
Solen, savne altsaa dog ikke ganske Støtte indenfor Meteorologien og Astronomien.

For at naa til et lidt tydeligere Billede af disse hedere og koldere Strækninger, end de hidtil paa Plancherne benyttede Kurver kunne give, har jeg paa Fig. 8 (Pl. 43 & 44) tegnet vedkommende Ordinaters ene Halvdel under, og anden Halvdel over en Nullinie. Selvfølgelig bliver Billedet alligevel i høj Grad upaalideligt, det kan i alt Fald aldeles intet oplyse om, hvor disse to hedere og to koldere Partier ere begrænsede i Retning af Polerne.

Naar jeg dernæst paa Solvarme-Billedet, Fig. 8, foruden at afsætte Dage som Abscisser, tillige har anbragt Grader og en Nul-Meridian, saa er det vel nok ret naturligt, at sætte Nul-Meridianen midt i den Strækning, der alle tre Aar igjennem har varieret mindst, og har vist sig som det koldeste Gebet paa hele Solens Omkreds; men hvor konstant det end har været, saa har dets Midte dog ikke den Konstans, der forlanges af et Punkt, som skal bestemme en Meridians Beliggenhed. Gradinddelingerne her gjælde altsaa kun de tre Aar, og deres Værdi og Brugbarhed beror paa, hvad kommende Undersøgelser ville føre til. Efter den foretagne Gradinddeling omfatter Jærnhavets største Hedeparti Strækningerne fra 0 Grader til 216 Grader, det modsvarende mindre Hedeparti rækker herfra til 360 Grader omkring Sol-Ækvatoren. Stedet for det største Gebets Hede-Maximum laa i de tre Aar gennemgaaende under c. 115 Grader og Maximumsstedet for det andet, omtrent diametralt modsatte og mindre hede Gebet under 288 Grader V. L. Det mest afkølede Sted laa som sagt under 0 Grader, det andet næsten lige saa kolde Sted under 216 Grader V. L.

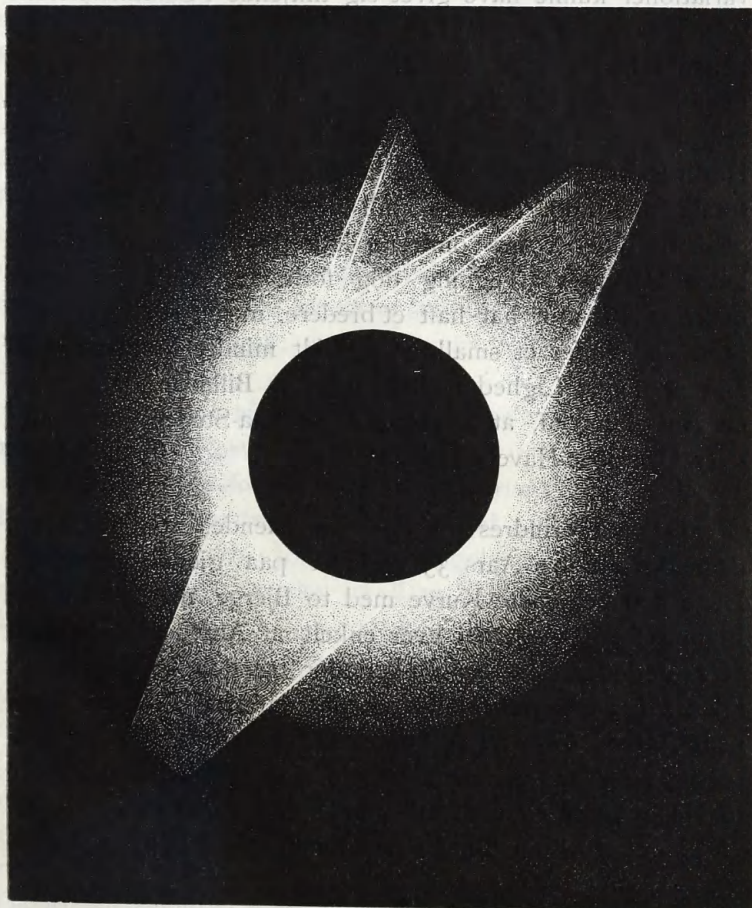
Dersom disse Jærnhavets to Hede-Maxima og to Hede-

Solen, saare altsaa dog ikke ganske Støtte indenfor Meteor-
 ologien og Astronomien. For at naa til et lidt tydeligere Billede af disse hede-
 r



Dermed disse Jernhætte to Hede-Maxima og to Hede-
 under 216 Grader. Ved Jernhættens anden Kæmpe
 under 9 Grader, der andet næsten lige saa kolde Sted
 under 7 Grader. Ved Jernhættens Sted saa som sagt

Minima tillige igjennem de tre Aar have været i et Minimum
og i et Maximum, som er det ikke natsageligt, at skeddene i et
Variationer kunne have givet sig tilkjennde i Solatmosfæren.



*) Da de tre Aar have været i et Minimum og i et Maximum, som er det ikke natsageligt, at skeddene i et
Variationer kunne have givet sig tilkjennde i Solatmosfæren.

Minima tillige igjennem de tre Aar have været Lys-Maxima og Lys-Minima, saa er det ikke uantageligt, at saadanne Lys-variationer kunne have givet sig tilkjende i Solatmosfærens yderste Lag, og at disse Lag da kunne have fremvist et lignende Billede, som det der er fremstillet paa Side 172, hvor Solvarme-Kurven fra Fig. 8 er lagt rundt om Sol-Ækvatoren. Jeg har ligeoverfor denne Tegning stillet Harkness's bekjendte Billede af Solens Korona under den totale Solformørkelse 29. Juli 1878. Uagtet Snittene i disse to Billeder ere omtrent lodrette paa hinanden, saa lader Harkness's Tegning dog formode, at Solen ogsaa omkring Ækvator har haft et bredere, meget stærkt lysende Sted ligeoverfor et smallere og lidt mindre fremtrædende. Der er nogen Lighed mellem disse to Billeder, og maaske en Antydning af, at Koronaens Maxima-Steder just findes over Overflade-Havets Hede-Maxima.

Det vil erindres fra det foregaaende, at ikke alene dannede alle tre Aars 33 Perioder paa gennemsnitlig 25 Dage den bekjendte Kurve med to Bjerger, men de samme Figurer fandtes ogsaa i hver enkelt af Aarenes Middelsum af 24-Perioder eller 25(-26)-Perioder og den kom ligeledes igjen i Kurve-Sammentællinger, der dannede Tværsnit gennem Aarene (Side 153—159). Dette forudsætter en væsentlig Konstans gennem de tre Aar i Solhavets nævnte to Hedepartier og mellemliggende to Kuldepartier.*)

Men se vi nu tilbage paa Sammenstillingen af Vægt-

*) Da alt tyder hen paa, at der maa have været en overordentlig stor Forskel mellem Heden i Overflade-Havet under 115° V. L. og Heden under Nul-Meridianen, saa vil det her brugte Udtryk (Kuldepartier) have nogen Berettigelse.

forøgelses-Kurver paa Pl. 40, saa viser det sig, at disse fire Pl. 40. Partier til enkelte Tider have varieret i Hede, ja endogsaa i en saadan Grad, at vedkommende Kurver vise aldeles modsatte Svingninger: Der var i 1882—83, som oplyst foran, fire Perioder, i hvilke dette Omslag skete, og ligesaa fire i 1883—84. Man lægge her vel Mærke til, Pl. 40, at der er en høj Grad af Regelbundethed i disse Omslag, at hverken i det ene eller i det andet Aar ere disse Omslags-Perioder indbyrdes forskellige, tvært imod er hver Gruppens enkelte Led væsentlig ens.

Disse Omslag forudsætte tilsvarende Omslag i Jærnhavet; men vil der nu ogsaa angaaende denne Sag kunne opstilles Formodninger, der støtte sig paa de nuværende Sol-Theorier?

Til Besvarelse af dette Spørgsmaal se vi først paa den bekjendte Type-Kurve fra Pl. 34 (Side 138): Pl. 34.

1) Under den første 25-Periode (Kurve 1) havde Overflade-Havet sin største Hede paa det Sted, som den syvende Dag passerede forbi Jorden, og ligeledes en Maximum-Hede i de Egne, der den 23. Dag i Perioden gik forbi Jorden.

2) I Løbet af 25 Dage fra hver af disse Dage (Kurve 2) vare begge disse Steder blevne afkølede, men viste dog endnu Hede-Maxima i Modsætning til deres Omgivelser. Denne Afkøling maa ventelig have foranlediget, at begge Maxima-Steder begyndte at dækkes med voxende Slakkemasser. Denne Slakkedannelse kan have været synlig her fra Jorden som Solpletter, men i Følge den foran nævnte Theori om usynlige Slakkemasser er det antageligt, at de fleste af dem, maaske alle, ikke have dannet Solpletter. Tillige er der i Kurve 2 en Antydning af, at de Egne af Jærnhavet, der i første Periode under den sextende Dag

passerede forbi Jorden med et Hede-Minimum, ere tiltagne svagt i Hede i Løbet af de følgende 25 Dage. To Steder i Havet vare altsaa i 25 Dage aftagne i Hede og de to andre tiltagne. Her viser der sig Tegn til en Pulsation i Overflade-Havet, en Pulsation, der har Analogi med den foran nævnte, formodede Pulsation i selve Sollegemet.

3. a) I Henhold til den tredje Middel-Kurve i Fig. 34 tør det antages, at i Løbet af andre 25 Dage er Afkølingen paa Jærnhavets Egne omkring Periodens syvende Dag naaet til et saadant Punkt, at Varmen paa dette Sted er endnu lavere end paa Kulde-Stedet under den sextende Dag i de to foregaaende Perioder. Denne Afkøling gennem 50 Dage maa have været ledsaget af en stadig stigende Slakkedannelse, der efterhaanden er bleven saa betydelig i Udstrækning, at Slakke-Kontinenternes Tilstedeværelse kan have givet sig tilkjende ved Solpletter. Hede-strækningen omkring den 23. Dag (se Kurve 3) maa ligeledes have været under en fortsat Afkøling og Dækning af Slakke-Kontinenter.

3. b) Men et endnu større Omslag viser tredje Kurve, at der maa være sket i Egnene omkring Periodens sextende Dag: Den i anden Periode begyndende svage Hedeforøgelse i Jærnhavets Kulde-Egne er i Løbet af 25 Dage voxet til et Hede-Maximum, der dog ikke naar saa højt som de to Hede-Egnes Maxima under syvende og 23. Dag i første Periode. Ligeledes er det kolde Sted under Overgangen mellem Perioderne tiltaget i Varme.

3. c) Disse Hede-Gjennembrud formodes at være fremkomne, idet de neden under Kulde-Stedernes mægtige Slakke-Kontinenter ophobede Gasmasser, der ere brudte fra Solkjærnen op igennem Jærnhavet, tilsidst (gennem 50 Dage) have faaet Kraft til, under stigende Tryk fra

neden, at gjennembyrde, splintre og opløse Slakke-Kontinenterne. Disse Gjennembrud af Gasmasserne maa ventelig have været ledsagede af Protuberantser og Fakler (*Spörer* og *Cassini*).

3. d) Her i tredje Periode viser Jærnhavet altsaa atter en Pulsation, og det endnu tydeligere end i anden Periode: De to af Solomkredsens bekjendte fire Dele have været under en tiltagende Afkøling, og de to mellemliggende under en stigende Hedeforøgelse.

4) To endnu vældigere Hede-Gjennembrud maa der- efter have fundet Sted i Tiden fra tredje til fjerde Periode (Gjentagelsen af første Periode). I Løbet af 25 Dage er Temperaturen i Egnene omkring den syvende og 23. Dag stegen fra den største Afkøling til Maximum af Hede. Ligeledes er der sket et hurtigt Temperaturomslag indenfor de to mest konstante Kuldesteder, under den sextende Dag og under Periodernes Overgangsdag, her fra mindre Hede-Maxima til største Afkøling. Altsaa ogsaa denne Periode viser en Temperatur-Pulsation i Jærnhavet. Protuberantser og Fakler maa formentlig her have været endnu mægtigere end under tredje Periode.

5) Tillige bør lægges Mærke til, at disse nu gennem- gaade tre Kurveformer paa Pl. 34 i deres hele Svingnings- Karakter pege hen paa, at af de fire omtalte Egne ere de to væsentlig konstante som Hede-Maxima, i Modsæt- ning til de to andre, der ere væsentlig konstante som Hede-Minima. Dette viser sig især deri, at medens Afkølingen foregaar meget langsomt (gjennem 50 Dage) i Egnene om- kring den syvende og 23. Dag, saa tilendebringes den paa 25 Dage (fra tredje til første Periode) i Kuldeegnen omkring den sextende Dag. End videre ses det, at i Hedeegnene omkring den syvende og 23. Dag ske Varme-Gjennem-

bruddene med en uhyre Voldsomhed, og føre op til fremragende Hede-Maxima i Løbet af kun 25 Dage (fra tredje til første Periode), eller maaske i en endnu kortere Tid, medens der i Kuldeegnene omkring den sextende Dag og omkring Overgangs-Dagen fra Periode til Periode, behøves 50 Dage (gjennem første og anden Periode) for at naa op til svage Hede-Maxima. De to Hedestrækninger pulsere saaledes fra en vældig Hede *langsomt* ned til Afkøling, og derfra *hurtigt* op til Heden igjen, medens de to Kuldeegne samtidigt pulsere fra Afkøling *langsomt* op til mindre Hede-Maxima og derpaa *hurtigt* ned igjen til Afkølingen.

Pl. 37. 6) Paa Pl. 37, hvor de tre Kurver fra Pl. 34 ere optegnede henholdvis under *A*, *B* og *C*, paa samme Maade som Kurven under Fig. 8 paa Pl. 43 & 44, gives et noget tydeligere Billede af disse Pulsationer. Man lægge saaledes Mærke til den langsomme Formindskelse af Hede-Gebetet omkring den niende Dag (svarer til den syvende Dag paa Pl. 34*) gjennem *B* og ned til den største Afkøling under *C*, ligeledes til den langsomme Stigning fra Afkølingen under den attende Dag i Fig. *A* til et mindre Hede-Maximum i Fig. *C*, o. s. v. — Ordinaterne til de tre Kurver antyde Hedeforskjellene (Differentser mellem Vægtforøgelserne) under hver Dag fra Periode til Periode, og ses det da navnlig, at Pulsationen under det største Hede-Gebet omkring den niende Dag har langt større Svingningsudslag end under de tre andre Gebeter.

7) Dersom Slakke-Kontinenterne have den formodede tilbageglidende Bevægelse mod Vest, saa maa denne gjøre

*) Periode-Inddelingen er her paa Pl. 37 den samme som paa Pl. 15, medens den første Dag i Perioden paa Pl. 34 er sat to Dage senere (se Anm. under Side 152).

sig gjældende i de tre Type-Kurver. Dette synes ogsaa at være Tilfældet: De to Hede-Maxima komme i anden Periode en til tre Dage senere end i første Periode, og de tilsvarende Minima-Steder i tredje Periode vise ligeledes nogen Forskydning til højre.

De her skildrede Svingnings-Fænomener, der ere knyttede til de af Type-Kurverne under Pl. 34 omfattede Tider i 1882—83 og i 1883—84 (se nederst Side 89), gjenfindes, som ofte foran fremstillet, i deres Hovedtræk under den øvrige Tid af disse Aar og i 1884—85*). Hede-Pulsationerne i sidstnævnte Aar oplyses ved Pl. 38.

Af Vægtforøgelses-Kurverne fra 1884—85, der findes paa Plancherne 9, 12 og 41 & 42 (Fig. 2), ere paa Pl. 38 Pl. 38. de ni første Perioder optegnede paa samme Maade som Kurverne paa Pl. 37. I dette Aar, det andet til tredje Aar efter Solplet-Maximum, ere Omslagene i Jernhavets Hede ikke saa store som tidligere: Pulsationen indenfor den enkelte Periode ses vel endnu tydeligt i flere af Perioderne, til Expl. i anden, fra 5. til 30. Oktober, og i femte, fra 19. December til 14. Januar, der har stigende Afkøling under de første Dage og omkring den sextende Dag, sam-

*) Summen af de to første Periode-Rækker paa Pl. 10, plus Summen af de to første Periode-Rækker paa Pl. 11, danne nævnte Type-Kurve. De ere alle fire optegnede paa Pl. 39, henholdsvis under Grupperne Pl. 39. A, B, 1882—83, og A, B, 1883—84. Hver enkelt af disse fire Grupper, især de to første, vise de samme Svingningsforhold som Summen af alle fire Grupper. Grupperne C og D i 1882—83 have langt fra den Regelmæssighed som forannævnte Grupper, men ere dem dog nærmere i Svingningsforhold end C og D i det følgende Aar, der danne Overgangen til de ensartede Kurver i 1884—85. Alle tre Perioder i C, 1883—84, have Lighed med hverandre.

tidig med Hedestigning omkring den ottende og den nitende Dag. Men disse Pulseringer aftage mere og mere, og ere kun smaa under de tre sidste Perioder paa Pl. 38, endnu mindre i de derefter følgende tre Perioder, fra 28. April til 15. Juli 1885, der ses paa Pl. 9. — Under alle disse sex Perioder hvilede Solens Overflade-Hav i forholdsvis Ro; fra det tidligere Oprør var der kun svage Dønninger tilbage, gennem hvilke de to Hedestrækninger og de mellemliggende to Kuldestrækninger tydeligt gjorde deres Indflydelse gjældende.

Det søgte X,

og Hypotheser angaaende dette.

Paa Basis af alle de fra Side 58 og hertil indvundne Undersøgelser-Resultater, der bleve naaede under Bestræbelser for at udfinde Aarsagen til de fundne Perioder og Svingningsejendommeligheder i Børns Vægtforøgelse, skal jeg nu prøve paa at komme til en foreløbig Afslutning angaaende dette X.

Allerede Side 59 paavistes, at samme X ikke kunde søges i lokale Instituts-Forhold, Bispising, Dagsorden, Hygiejne o. s. v. Der fandtes derimod en betydelig Overensstemmelse mellem Vægtforøgelses-Svingningerne og Svingningerne i den lokale Atmosfæres Varme (Side 59—71), ja det lykkedes endogsaa at paavise et bestemt Forhold mellem disse to Rækker af Svingninger, der kor-

test blev udtrykt saaledes: »Stiger Varmen i Dag a , i Morgen b , den næste Dag c , saa er Vægtforøgelsen i Dag A , i Morgen $A + B$, og den følgende Dag $A + B + C$, o. s. v.« (Side 71—77). Men fortsatte Efterforskninger førte ikke desmindre til, at mange og vægtige Grunde talte aldeles afgjort imod det, at den lokale Luft-Temperatur skulde kunne være Aarsag til Vægtforøgelses-Svingningerne (Side 81—84): alt viste hen til, at Svingningerne i Vægtforøgelse og Svingningerne i Varme maatte være Virkninger af en fælles Aarsag, hvis Bølgninger afspejledes bedre i Vægtforøgelsen end i den lokale Varme. Tillige kunde der allerede her fremsættes nogle velgrundede Antagelser til Karakteristik af det søgte X (Side 84 og 85). Efter en Udgranskning af, hvad denne formodede bedre Afspejling indeholdt af Perioder og Svingnings-Ejendommeligheder (Side 85—91), og under den Antagelse, at den formodede fælles Aarsag maatte søges i selve den fra Solen til Jorden udstraalede Varme, lykkedes det derefter (Side 92—149) at iagttage alle Vægtforøgelsens Perioder og Svingnings-Ejendommeligheder i Summen af Lokal-Temperaturer fra forskellige Steder af Jorden, og saaledes efterhaanden at paa-vise en langt større og langt mere gennemgaaende Svingningsoverensstemmelse mellem den fra Solen til Jorden udstraalede Varme og Vægtforøgelsen, end mellem sidstnævnte og den lokale Varme.

Igjennem foranstaaende Undersøgelser er jeg altsaa kommen til det Slutnings-Resultat, at de herværende Børns Vægtforøgelse svinger i Overensstemmelse med de under disse Undersøgelser opdagede Variationer i hele Jord-atmosfærens Varmesum, der maa være en Følge af Variationer i selve Solvarmen.

Herfra tør jeg nu slutte videre saaledes:

Da de *herværende Børns* Vægtforøgelse svinger i Overensstemmelse med Variationer i Summen af den hele Jordatmosfæres Varme, saa maa ventelig *alle Børn paa Jorden* svinge i Vægtforøgelse ens med Jordatmosfærens Varmesum.

Men da det er uantageligt, at Børns Vægtforøgelses-Svingninger blot skulde være begrundede i Svingninger i de i Legemerne tilstedeværende Cellers Indhold, da det tværtimod maa antages, at de væsentlig maa være Svingninger i Nydannelse, altsaa væsentlig Svingninger i Væxtlivet (Side 42—43), saa maa jeg i foranstaaende Ligning kunne indsatte *Væxtliv* istedetfor *Vægtforøgelse*, og altsaa kunne antage, at alle Jordens Børns Væxtliv svinger i Overensstemmelse med Jordatmosfærens Varmesum.

Da jo dernæst de Væxtliv-Svingninger, som vi her have under Behandling, ere Intensitets-Svingninger, og da det ikke synes rimeligt, at Intensitets-Svingningerne i Børns Væxt-Liv skulde være andre Love underkastede end Intensitets-Svingninger i alt andet Væxtliv her paa Jorden, saa mener jeg at maatte kunne slutte med følgende Antagelse:

Alt Væxtliv hele Jorden over, fra den mindste Organismes til den størstes, fra den mest ufuldkomne til den fuldkomneste Organismes, er i uafbrudte Intensitets-Svingninger, som i alle Bølgninger stemme med hele Jordatmosfærens Varmesum og ere kongruente med Variationer i den fra Solen til Jorden udstraalede Varme.

Istedetfor at jeg hidtil har spurgt om Aarsagen til de *i de herværende Børns Vægtforøgelse* fundne, af Aars-tider og Aar uafhængige Perioder og Svingningsejendommeligheder, vil jeg altsaa nu kunne spørge om Aarsagen til

de samstemmende Intensitets-Svingninger og Perioder i *alle paa Jorden værende Organismers Væxt-Liv*. Det først-nævnte, lille og snævert begrænsede Spørgsmaal er saaledes nu voxet op til et omfattende stort og betydningsfuldt Spørgsmaal.

Fra den paaviste Svingningsoverensstemmelse mellem de herværende Børns Vægtforøgelse (samtlige Organismers Væxtliv) og Solens Varme kan nu aldeles ikke sluttet dertil: at Solvarme-Variationerne ere *Aarsag* til Vægtforøgelses- (Væxtlivs-) Variationerne, ligesom der tidligere (Side 81—84) ikke kunde sluttet fra Overensstemmelsen mellem Svingningerne i Instituts-Børnenes Vægtforøgelse og Svingningerne i den lokale Varme til det, at de lokale Varmesvingninger skulde være *Aarsag* til Vægtforøgelses-Svingningerne.

Det er godtgjort, at Vægtforøgelses-Bølgningerne her i Kjøbenhavn vare i Overensstemmelse med Solvarme-Svingninger, altsaa med Svingninger, som kun i Brudstykker og i forvanskede Brudstykker naaede til Kjøbenhavn; men det, der ikke naar frem til det formodede Objekt, det, der ikke kommer til at indvirke paa samme formodede Objekt, kan jo heller ikke sættes som *Aarsag* til de i samme Objekt fundne Forandringer.

Det selvsamme gjælder om Solvarmens Forhold til alle paa Jorden værende Organismers Væxtliv: De svinge alle tilsammen ens med Solvarmen; men Solvarme-Svingningerne forandres, lokaliseres over hele Jorden (af Skydækket, Luftens Fugtighed, Lufttrykket, Vindens Retning og Styrke, Havets Nærhed eller Fjernhed, Jordbundens Beskaffenhed osv.): intetsteds naa de i deres fulde Renhed ind til Organismerne, og kunne altsaa intetsteds bibringe

Organismerne den rene Svingningsoverensstemmelse, som disse ikke desmindre vise i Forhold til Solvarmen.

Altsaa: Selve Solvarmen og Variationerne i Solvarmen kunne ikke være Aarsag til Svingningerne i Børns Vægtforøgelse og til Intensitets-Svingningerne i alle paa Jorden værende Organismers Væxtliv.

Men Kredsen omkring dette *X* kan indsnævres endnu mere, naar vi fastholde de tre vundne Bestemmelser: 1) *Det kommer med Solstraalernes Hastighed*, 2) *det varierer fra Dag til Dag, men* 3) *er indenfor samme Tid ens i Styrke hele Jorden over*, 2: *det lokaliseres ikke*: — Et fra Solen udgaaende Stof kan dette *X* altsaa ikke være, det kunde jo saa ikke følge med Solvarmen, komme med Solstraalernes Hastighed, og under kongruente Variationer til Jorden. Imellem Naturkræfterne (*Tyngde, molekulære Kræfter*) kan det ikke søges, eftersom disse ere invariable, medens *X* i høj Grad varierer. I Følge det foregaaende kan *X* dernæst hverken være *lokal Varme*, eller *selve Solvarmen*. Kunde det da ikke være en af de andre fra Solen udgaaende Energi-former, *Lys* eller *kemisk Kraft*? Heller ikke, eftersom Sollyset jo i Modsætning til *X* lokaliseres, og det i meget høj Grad (efter Solens Stilling i Forhold til Horizonten, efter Skydækket o. s. v.), og ligesaa Solstraalernes kemiske Virkninger, der under Londons Bredegrad til Expl. er syv Gange større om Sommeren end om Vinteren o. s. v. Af samme Grund, Lokaliseringen, vil det omspurgte *X* heller ikke være at finde i *Lysstraalernes fysiologiske Energi*, der skal bevirke, at Planten er i Stand til at optage og omdanne Luftens Kulsyre til Kulstof; denne Virksomhed har jo de selv samme lokaliserede Begrænsninger som selve Lyset. Ogsaa Energiene *Elektricitet* og *Magnetisme* ere jo til en og samme Tid højst forskellige i Styrke omkring

paa Jorden; desuden have Undersøgelser af disse Energiers Svingnings-Optegnelser kun for Magnetismens Vedkommende, og indenfor et snævert Omraade, været i Stand til at paavise Svingningsligheder med Varmen (Side 146) og derigjennem med Vægtforøgelsen. Endnu bør bemærkes, at Vægtforøgelsens Perioder og Svingninger vel gjenfindes i de tidligere omhandlede *meteorologiske Fænomener*, og til Dels i *Luftens Ozon*, men at Ligheden her er meget mindre, end mellem Vægtforøgelse og Varme, at alle disse Fænomener jo ere under samtidig forskjelligt varierende Forhold hele Jorden over, og altsaa ikke kunne være Aarsag til de over hele Jorden ens svingende Vægtforøgelses-Bølgninger.

Dette *X*, der ikke findes i de meteorologiske Fænomener, ikke kan være et fra Solen udgaaende Stof, heller ikke kan være en af Naturkræfterne, heller ikke en af de kjendte Energier, maa saa formentlig være en hidtil ukjendt Energi, som vi kunne erkjende i dens Gjærning, den: at give Incitamenter til Væxtlivet, og som vi derfor maa kunne kalde *Væxt-Energien*.

Men hvorfra har da vel denne Væxt-Energi sit Udspring? Da den svinger i fuld Overensstemmelse med Solvarmen, saa er der vel *nærmest* Grund til at antage, at den ligesom Varmen udgaar fra den fælles Energi-Kilde Solen.

Men en anden, fjernere liggende Mulighed med Hensyn til Væxt-Energiens Hjemstavn, kan dog ikke forbigaa. Det er muligt, at den hypothetiske Æther, der er Mediet for Solstraale-Energierne, har en anden og betydeligere Rolle end at være Giennemgangsled for Væxt-Energien. Maaske samles og spredes de uendelig smaa, overalt tilstedeværende og alt gennemtrængende Ætherdele under Indvirkning af den varierende Solvarme, maaske Væxt-Impulserne komme fra saadanne Æthersvingninger,

maaske ere Organismerne i deres Væxt, ligesom de ere Solvarme-Metre, tillige Maalere af Æthertætheden og afhængige af Æthertætheden.

Med Hensyn til Væxt-Energiens Udspring staar der altsaa sluttelig to Hypoteser overfor hinanden:

1) Væxt-Energien er iboende Ætheren, og svinger i Overensstemmelse med Æthertætheden, der bestemmes af Variationer i den fra Solen udstraalede Varme.

2) Væxt-Energien udgaar fra Solen, i eller med Solvarmen, varierer i fuld Overensstemmelse med denne, naar til Jorden med Varmestraalernes Hastighed, og, ankommen til Jorden, skiller den sig fra Varmen, der lokaliseres, medens Væxt-Energien breder sig ud over den hele Jord og inciterer alle Organismer til samstemmende Svingninger i Væxtliv.

Her, som ud fra mange andre Punkter i hele den foreliggende Sag, maa der være meget for fortsatte Efterforskninger at tage fat paa: Om vi nu end antage, at Væxt-Energien inciterer Organismen til Svingninger i Væxtlivet, saa kjende vi jo dog kun de ydre Resultater af disse Incitamenten, men vi vide intet om, *hvad* der inciteres i Organismen, og hvori Incitamenterne egentlig bestaa, om disse maaske virke meget ensidigt, til Expl. kun madlystvækkende (de herværende Børns Madlyst-Kurve fra to Aar vise intet herom), om de nærmest paavirke Ernæringsfunktionerne til bedre at udnytte Næringsmidlerne, o. s. v., eller om de i vexlende Grad stimulere alle Livsfunktionerne overhovedet.*)

*) Se Side 197.

Svingninger

i Kvinders Legems-Temperatur.

Da jeg var færdig med foranstaaende Arbejder, fik jeg en uventet Bekræftelse paa Rigtigheden af et Hovedpunkt i mine Undersøgelser-Resultater.

I Maj dette Aar sendte jeg efter Anmodning mine to første Piecer om de daglige Vejninger til Dr. *Raudnitz* i Prag. I et følgende Brev gjorde denne mig opmærksom paa et Arbejde af Dr. *Carl Reinl* i Franzensbad om Svingninger i Kvinders Legems-Temperatur*), og foranledigede, at dette i Begyndelsen af Juni velvilligst blev sendt mig fra Forfatteren.

Paa Grundlag af Undersøgelser over Legems-Temperaturer af Prof. *Goodmann* og Prof. Fru *Jacobi* m. fl. optegnede og bearbejdede Dr. *Reinl* paa Prof. *Hegars* gynækologiske Klinik i Freiburg to Gange daglig, fra November 1883 til Februar 1884, Legems-Varmen hos atten Kvinder**). Alle disse holdtes i nævnte Tid saa vidt muligt »under lige Ernæringsbetingelser og ensartede therapeutiske Forhold«. Otte af dem vare »relativ sunde«.

*) »Die Wellenbewegung der Lebensprocesse des Weibes«, von Dr. Carl Reinl. »Sammlung klinischer Vorträge«, herausgegeben von Richard Volkmann. No. 243. 1884. Leipzig. Breitkopf und Härtel.

**) Om selve Maalingerne skriver Dr. Reinl følgende: »Zu meinen Messungen, die in Vagina und Rectum, theilweise auch in der Achselhöhle« (disse sidste har jeg ikke benyttet) »Morgens 8 und Abends gegen 6 Uhr vorgenommen wurden, verwandte ich Thermometer, die nach einem im physikalischen Institute zu Freiburg bestimmten Normalthermometer regulirt waren. Ausserdem wurden bei den einzelnen Fällen immer die gleiche Nummer der Thermometer in Verwendung gebracht, und die Messungen selbst auf eine Viertelstunde ausgedehnt.«

Dr. *Reinl* kommer i Hovedsagen til det samme Resultat som hans Forgængere, nemlig dette, at der hos Kvinden findes visse Bølgebevægelser i Legems-Temperaturen, som ere knyttede til Menstruationen, og altsaa med deres Maxima og Minima falde paa *forskjellig* Tid hos de forskjellige Individuer.

De af Dr. *Reinl* optegnede Temperatur-Kurver, en Kurve for hver enkelt Person, førte mig paa den Tanke, at der her ikke, som af ham og hans Forgængere antaget, blot forelaa individualiserede Svingninger i Legemsvarme, men at samtlige Kvinders Temperaturer vistnok tillige maatte have et Grundlag af Svingningsoverensstemmelse, stige i Fællesskab og aftage i Fællesskab.

Tilskyndet heraf ordnede jeg Dr. *Reinl's* Temperaturtal fra femten af de atten Kvinder (Tallene fra tre opererede udelodes) paa den Side 189—192 angivne Maade, for at erholde Middeltal af samtlige Personers Varmesvingninger fra Dag til Dag. De altfor faa Temperaturoptegnelser før 13. November 1883 og efter 25. Januar 1884 medtoges ikke; men Middeltallene fra Begyndelsen og Slutningen af den mellem disse Dage liggende Tid er alligevel bygget paa Iagttagelser fra meget faa Personer, kun tre. I hele Januar var paa Hospitalet det største Antal af samtidige Personer kun sex.

Tiden for Maalingerne og Maalings-Stederne ere angivne paa de fire vedføjede Tabeller. Temperaturtallene ere for Pladsens Skyld kun opførte med to Zifre; Tallet 83 betyder saaledes $38,3^{\circ}$ C. Middeltallene ere optegnede med tre Zifre; 7_{73} læses som $37,73^{\circ}$ C. Istedetfor Kvindernes Navne ere deres Numre angivne paa hver Tabel.

Middeltallenes Amplituder ere gennemgaende lidt

Kvindens Legems-Temperatur Kl. 8 om Morgen (Vag.).*)

a.

November 1883.

December.

Nr.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																			77	77	74	75	77	75	74	78	76	76	74	76	80	76	72	71	75	76		
2																									80	76	68	78	77	78	77	78	76	75	75	75	75	
3																									70	71	72	72	71	73	74	72	71	72	70	69		
6	77	76	76	78	78	78	76	78	77	78	80	76	76	79	77	75	78	76	75	76	77	76	77	78	75	77	78	78	77	76	77	77	76	77	76	77		
7	76	76	76	77	79	77	75	76	78	78	74	75	77	75	74	76	75		79	79	81	82	79	82	80	82	78	74	81	78	78	77	80	78	77	78		
8																			78	76	77	75	74	77	77	75	75	74	75	76	74	77	77	77	78	79	77	
10																			79	76	78	75	77	78	76	76	79	79	77	76	77	79	77	77	72	76		
11																																						
12																																						
13	76	80	82	83	76	80	80	78	74	76	73	74	79	73	74	73	73		75	74	73	73	74	74	71	72	74	76	76	75	73	73	72	73	73	71		
15																			78	78	77	77	77	77	77	77	75	78	77	75	75	76	75	76	75	76	75	

7 ₆₃	7 ₇₃	7 ₈₀	7 ₉₃	7 ₉₇	7 ₈₃	7 ₇₇	7 ₇₀	7 ₇₆	7 ₇₄	7 ₇₄	7 ₆₄	7 ₆₀	7 ₅₈	7 ₅₀	7 ₅₈	7 ₆₃	7 ₆₄	7 ₆₉	7 ₆₈	7 ₆₈	7 ₅₂	7 ₄₁	7 ₂₉	7 ₈₂	7 ₆₆	7 ₅₈	7 ₆₅	7 ₆₀	7 ₅₄	7 ₅₈	7 ₅₀	7 ₄₈																																	
December.																																	January 1884.																																

December.

Januar 1884.

Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	76	73	73	74	72	75	75	73	73	73	72																									
3	68	68	70	73																																
4																																				
5																																				
8	80	76	79	79	78	76	75	74	75	78	78																									
9																																				
11	73	74	77	77	78	77	72	78	76	76	76																									
13	74	74	76	73	73	74	73	78	78	74	74																									
	742	780	760	752	753	755	744	760	756	752	752	763	748	748	743	755	753	745	746	738	776	778	780	770	773	758	772	768	752	762	765	763	770	767	773	

*) Tallet 77 i første Række under 1. December læses som 37,0° C. Middeltallet 763 under 13. November læses som 37,63° C. Paa samme Maade læses alle tilsvarende Tal paa de fire Tabeller.

[illegible]

Kvindens Legems-Temperatur Kl. 8 om Morgen. (Rect.).

c.

November 1883.													December.																										
Nr.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																			78	78	74	76	76	74	74	77	77	75	74	74	77	75	73	75	76	77			
2																																							
6																			75	78	78	77	78	79	77	77	77	78	80	78	77	77	78	78	77	74	75	76	76
7																			81	78	82	82	79	83	80	82	78	79	81	77	77	77	80	78	76	78			
8																			78	75	75	75	75	74	74	75	77	76	77	76	77	76	78	78	78	77	79		
10																			77	76	79	77	77	77	76	77	78	80	76	77	78	81	80	77	76				
11																																							
13																			73	76	78	76	76	76	74	72	76	72	74	76	78	78	76	74	74	76	74		
14																			68	71	72	72	70	70	70	70	70	70	71	70									
December.													Januar 1884.													December.													
Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
2	77	74	73	75	73	72	76	74	74	72	73								78	77	78	75	77	79	81	81	79	78	80	80	82	82	81	79	78	77	76	78	
8																																							
9																			76	75	75	68	78	78	76	77	77	76	79	79	78	79							
11	73	75	76	77	78	77	73	78	77	77	77	75	77	76	77	76	75	76	77	77	77	78	79	77	80	78	80	79	77	79	77	77	78	78	76				
13	69	75	76	74	76	74	74	79	78	74	75	75	74	75	75	78	76	75	75	74	78	79	77	78	78	78	78	75	70	73									
	7 ₅₀	7 ₅₅	7 ₆₃	7 ₆₃	7 ₆₅	7 ₄₅	7 ₄₈	7 ₆₈	7 ₆₈	7 ₅₅	7 ₆₃	7 ₆₀	7 ₆₀	7 ₆₃	7 ₅₇	7 ₇₀	7 ₈₀	7 ₅₃	7 ₅₅	7 ₆₀	7 ₈₀	7 ₈₀	7 ₈₀	7 ₇₈	7 ₇₀	7 ₆₅	7 ₈₅	7 ₆₈	7 ₇₃	7 ₉₀	7 ₇₃	7 ₈₀	7 ₈₀	7 ₇₃	7 ₇₇				

over en halv Grad Celsius, paa Tab. *a*, $0,65^{\circ}$, Tab. *b*, $0,60^{\circ}$, Tab. *c*, $0,45^{\circ}$, Tab. *d*, $0,67^{\circ}$.

Middeltals-Rækken paa Tab. *a* sammenlagde jeg derefter med den tilsvarende Række paa Tab. *c*; denne Sum udjævnedes saa med den mindre Formel, og de udjævnede Tal optegnedes som Ordinatorer til Kurven *A* (fuldt optrukken) paa Pl. 45*), der altsaa angiver de udjævnede Middel- Pl. 45. svingninger af de behandlede dobbelte Temperatur-Iagttagelser fra hver Morgen. Ordinattallene ses til venstre paa Planchen, Dagens Abscissetal for oven.

Paa samme Maade ere de følgende tre Kurver, *B*, *C* og *D* paa Pl. 45, dannede. *B* (punkteret) er den udjævnede Sum af Middeltallene fra Tab. *b* og *d*, angiver altsaa de dobbelte Temperatur-Iagttagelser fra hver Aften. *C* (fuldt optrukken) er den udjævnede Sum af Middeltallene fra Tab. *a* og *b*; *D* er den udjævnede Sum fra Tab. *c* og *d*.

Skjønt disse fire Kurver ikke give nogen som helst Oplysning med Hensyn til en for alle Kvinder fælles Temperatur-Svingning, har jeg dog medtaget dem her, navnlig for at vise, at der er større Overensstemmelse mellem Kurverne *D* og *C*, end mellem *A* og *B*. Tillige ses, at Aften-Temperaturen, *B*, fra Midten af December til hen imod Midten af Januar er betydelig højere end Morgen-Temperaturen, *A*, samt at der er Udsigt til, at denne Forskjel ikke er konstant; maaske har den Perioder, i det mindste er der ikke stor Forskjel mellem Morgen- og Aftenkurverne i den øvrige Del af Iagttagelsestiden. End videre bemærkes, at paa samme Tid som Morgenkurven, *A*, er højere end Aftenkurven, *B*, er tillige Kurven *D* (Rect.) højere end Kurven

*) Pl. 45 findes ikke i Planche-Samlingen, men bag i Bogen her.

C (Vag.). Disse Iagttagelser ville kunne afgive Grundlag for fortsatte Efterforskninger.

Derefter sammentalte jeg Kurverne *A* og *B* til Kurven *E* (fuldt optrukken), der i Følge det foregaaende er lig Summen af Kurverne *C* og *D*. *E* er altsaa Summen af alle Middeltallene (med den anførte Udjævning) fra Tab. *a*, *b*, *c* og *d*.

Sammen med Temperaturkurven *E* er optegnet de to Vægtforøgelses-Kurver *F* og *G*. *F* (dobbelstreget) er Drengenes bekjendte Vægtforøgelses-Kurve fra Pl. 5 (Kurven *A* + *B*) indenfor Tiden fra 13. November 1883 til 24. Januar 1884. *G* (punkteret), hvis Ordinattal findes til højre paa Pl. 45, er Instituttets 55 Pigers Vægtforøgelses-Kurve fra samme Tid, og er ligesom Kurven *F* udjævnet med den store Formel. Pigernes her benyttede Vægtforøgestal, som gennem den bekjendte Eliminering af Ugeperioden (Side 16) ere fremgaaede af Vejninger hver Dag Kl. 1, ere optegnede nedenfor, og læses saaledes: Fra 11.—12. November tiltoge de 55 Piger tilsammen tre Pund i Vægt, fra 12.—13. November fire Pund, o. s. v. (se Anm. Side 17).

Fra 12.—30. Nov. 3, 4, 6, 3, 6, 5, 0, 3, 4, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 1, 3, 4, 2,
fra 1.—15. Dec. 3, 2, 2, 1, 1, 0, —1, —1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4,
fra 16.—31. —. 1, 1, 1, 1, 1, 3, 0, 2, —1, 2, 5, 6, 2, 2, 1, 4,
fra 1.—13. Jan. 3, 1, 1, 2, 0, 0, 0, —3, —4, —6, —3, —2, 0,
fra 14.—16. —. 1, 2, 0, 1, 0, 0, 1, —1, 1, 1, 1, 0, 1.

Sammenlignes nu de femten Freiburg-Kvindes Temperaturkurve, *E*, med Kjøbenhavn-Drengenes Vægtforøgelses-Kurve, *F*, saa ses følgende: I November er der kun Overensstemmelse fra 17.—25., og tildels fra 24.—27.; men i hele December, den Tid, i hvilken Temperaturtallene ere fra et større Antal Kvinder end i November og Januar, og

altsaa have større Værdi, er der i de store Træk god Svingningslighed. Temperaturkurvens (*E*) Nedgang til den 4. Januar og Opgang til den 6. findes ogsaa i Vægtforøgelsen (*F*), derimod er den store Dal i *E*, under 8. Januar, kun svagt antydet i *F*. Efter 15. Januar er Overensstemmelsen borte.

Mellem de herværende Pigers Vægtforøgelses-Kurve (*G*, prikket) og Drengenes Kurve (*F*) er der væsentlig Overensstemmelse, undtagen efter 4. Januar.*) Tillige ses, at der er endnu større Lighed mellem førstnævnte Kurve (*G*) og Temperaturkurven (*E*), end mellem denne og Drengenes Kurve (*F*). Denne Overensstemmelse er omtrent gjennemgaaende. Temperaturkurvens Dal ved 27. November er dog kun svagt antydet i Pigernes Kurve; de mindre Dale i Kurven *E*, ved 10. December og 4. Januar, findes ikke i Kurven *G*; Dalen under 9. Januar, og Toppen under 11. Januar i *E* er i *G* forskudt til højre. — Da disse Uoverensstemmelser for en Del kunne være fremkomne derved, at Vægtforøgelses-Kurven (*G*) er bleven for stærkt udjævnet ved Brugen af den store Udjævningsformel, saa prøvede jeg paa at udjævne Pigernes foranstaaende Vægtforøgelses-Tal med den mindre Formel, og fik da Kurven *H*, der i hele sin Længde er forskudt en

*) De herværende Drenges og Pigers Vægtforøgelses-Kurver ere, som oplyst foran, Side 4, i Hovedsagen ens gennem alle tre Vejeaar. Hist og her er der Undtagelser, en af disse findes i Tiden fra 4. Januar. Der er i det hele i Forholdet mellem Drengenes og Pigernes Vægtforøgelses-Kurver mange Tegn, der tyde hen paa, at medens begge Kjønns Svingninger i Vægtforøgelse i Hovedsagen ere underkastede de samme Love, saa modificeres disses Virkninger dog paa forskjellig Maade hos de forskjellige Kjønn. Undersøgelser angaaende denne Sag maa jeg opsætte til kommende Tider.

Dag til højre, idet Sammenligningen mellem Kurverne *G* og *F* tillige gav Indtryk af, at Vægtforøgelses-Svingningerne gennemgaaende vare en Dag forud for Temperatur-Svingningerne.

Til Sammenligning med denne, de herværende Pigers Vægtforøgelses-Kurve (*H*), er de femten Kvinders Temperatur-Kurve (*E*) optegnet nedenfor *H*. *Ligheden mellem begge Kurver er nu meget betydelig* (med Undtagelse af fra 9.—16. Januar), især fra 27. November til 4. Januar, hvor den nærmer sig til Parallelisme.

Amplituden i Kurven *E* er $0,33^{\circ}$ C., og i Kurven *H* 39 μ , eller omtrent 20 Kilogram, hvilket, da der er 55 Pigebørn, er c. 90 Gram pr. Barn. *En Svingning hos hver voksen Kvinde af c. $\frac{1}{3}^{\circ}$ C. i Legemstemperatur svarede altsaa til en Svingning i Vægtforøgelse hos hvert Pigebarn af c. $\frac{1}{10}$ Kilogram.*)*

*) Selvfølgelig maatte det være af Interesse at faa undersøgt, om den ene Halvdel af Kvinderne svingede ens i Temperatur med den anden Halvdel; men da deres Antal er saa lille, maa det ventes, at de i begge Halvdeles Kurver eksisterende, individuelle Svingningsforskjelle ikke ville kunne udjævne hverandre. Skjønt jeg ikke har optegnet saadanne Kurver paa vedføjede Pl. 45, skal jeg dog oplyse, at de otte »relativ sunde« Personers Temperaturkurve stemmer bedre end det kunde ventes med de syv syge Kvinders Kurve; nogen paaviselig Grundforskjel, der kunde henføres til de sidste Personers mere abnorme Tilstand, findes der ikke i Kurverne. Fra 28. November til 20. December, og fra 29. December til 25. Januar er Overensstemmelsen mellem de sundere Kvinders og de syge Kvinders Temperaturkurver umiskjendelig. Jeg skal endnu tilføje, at en Sammentælling af de tre opererede (»laparatomirte«) Kvinders Temperaturtal, der ikke bleve medtagne i foranstaaende Undersøgelser, førte til det Resultat, at disse tre Personers samlede Temperatur-Kurve havde en fire Gange saa stor Amplitude som de femten Personers, samt at den gennemgaaende havde modsatte Svingninger. Dette Resultat maa dog selvfølgelig være meget upaalideligt.

Da Vægtforøgelses-Svingningerne komme, som ovenfor sagt, en Dag forud for Legemets Temperaturkurve, saa ser det ud til, at Svingning i Temperatur ikke er en direkte Følge af Væxt-Energiens Indflydelse paa Legemet.

Vel er det et lille Antal Kvinder, hvis Temperatur her er bleven behandlet, og vel strække Temperaturtallene sig kun gennem en kort Tid, lidt over to Maaneder, men Overensstemmelsen mellem de femten voxne Kvinders Svingninger i den, alle organiske Funktioner paavirkende Legemstemperatur, og de herværende Børns samtidige Vægtforøgelses-Svingninger er dog saa paafaldende stor, kan umuligt være et Spil af Tilfældigheder, og passer desuden som en nødvendig Konsekvens ind i Hovedresultatet af de tidligere Undersøgelser, at jeg ikke tager i Betænkning at slutte med følgende Antagelse, der er baseret paa alle de fra Side 58 og hertil fremsatte Undersøgelser:

Alle organiske Fnnktioner ere i uafbrudte og samstemmende Intensitets-Svingninger hele Jorden over. Impulserne til disse fælles Svingninger udgaa fra Solen, de naa til Jorden i eller med Varmestraalerne, variere med disse, lokaliseres ikke, men udbrede sig i et Nu over hele Jorden. svinge ens ved Polerne og ved Ækvator, ens paa Jordens Dagside og dens Natside.

Oversigt.

Med de herværende Børns Vægt- og Højdetal til Fører har jeg saaledes arbejdet mig fremad, og prøvet paa at lægge Veje gennem Biologiens Omraader ind i Meteorologiens og derfra til Solen. Alle de formentlig nyoprettede Hoved-Stationer skulle nu under Tilbagereisen atter blive paaviste:

Solen.

Solkjærnen har en større Omdrejningshastighed end Solens glødende Overfladehav, og dette en større Hastighed end de paa det sejlende, synlige og usynlige Slakkemasser. I Nærhed af Solækvatoren fuldende disse en relativ Rotation i c. 27 Dage, medens Overfladehavet i 1882 og i det meste af 1883 tilendebragte en saadan Rotation i c. 24 Dage, i 1883—85 derimod i 25—26 Dage.

Solhavet havde ikke overalt ens Hede gennem de tre Aar: dets ene Halvdel omkring Ækvator var meget varmere end dets anden. En af Strækningerne omkring Ækvator var især afkølet; lægges en Meridian midt igjennem denne Egn, og ansættes Solhavets relative Rotationstid til en Middeltid af 25 Dage, saa var dets Hede gennemgaaende stigende fra denne Nul-Meridian indtil under c. 115° v. L., derefter indtil 216° aftagende ned imod samme Hede-Minimum som under Nul-Meridianen, saa svagt tiltagende til 288° v. L., og derefter igjen aftagende indtil Stedet for Nul-Meridianen. Solens to Hede-Maxima laa altsaa omtrent diametralt modsat hinanden, de to Hede-Minima derimod kun i 144° Afstand fra hinanden.

Ikke alene i Gjennemsnit af 1882—1885 fandtes nævnte to Hede- og to Kuldestrækninger paa Soloverfladen, men ogsaa i Gjennemsnit af hvert enkelt af de tre Aar, og desuden i omtrent alle de Gjennemsnit, der førtes tværs over alle tre Aar.

Heden i hver af de fire nævnte Strækninger var dog ikke konstant: Igjennem tre efter hverandre følgende Rotationer, undertiden gennem kun to, aftog Heden under Maxima-Egnene, samtidig med at den tiltog under Minima-Strækningerne. Igjennem nogle faa Dage kunde saa de førstnævnte Egne være koldere end de sidstnævnte, hvorefter fulgte et

voldsomt Hedegjennembrud i Maxima-Egnene, og samtidig et lige saa pludseligt Varmefald paa Minima-Stederne.

Disse Pulsationer vare stærkt fremtrædende i 1882—83, aftagende i det følgende Aar, og kun svage i 1884—85.

Under Afkølingerne dækkedes vedkommende Egne i stigende Grad af Slakkemasser, der under en Solhav-Rotation paa c. 25 Dage gløde c. to Dages Vej tilbage mod Vest.

Jordens Atmosfære.

Disse fire forskellige Gebeter omkring den forbi Jorden roterende Soloverflade, og alle Pulsationerne indenfor disse indvirkede paa de atmosfæriske Forhold hele Jorden over:

Gjennem alle tre Aar, og indenfor et Middeltal af 25 Dage, steg Summen af Jordens atmosfæriske Varme i otte Dage fra et Minimum til største Maximum, aftog derefter i Løbet af otte Dage til henimod det samme Minimum, steg saa svagt i fem Dage og aftog atter i fem Dage. Hede-Pulsationerne indenfor de fire Soloverflade-Strækninger gjorde sig ogsaa gjældende i Jordatmosfærens Varme, om end kun svagere.

Samtlige fra Solen udgaaende Svingninger i Jord-atmosfærens Varmesum iagttoges tydeligt i Summen af Varmekurver fra et større Antal Observations-Steder, fandtes dog ogsaa i hvert enkelt Steds Summer af Varmerotationer, ja kunde endogsaa efterspores i ikke-sammentalte Temperaturrækker. Solvarme-Svingningerne gjorde sig tydeligere gjældende omkring Jordens Ækvator, end paa højere Bredegrader, tydeligere i Fastlandsklima, end under Øklima.

Svingningerne i Solvarmen kunde ogsaa efterspores i andre lokale Fænomener, i Lufttrykket, i Atmosfærens relative og absolute Fugtighed, og syntes tillige at gjøre sig gjældende paa ejendommelig Maade i Luftens Ozonholdighed, der i sine Svingninger havde væsentlig Overens-

stemmelse med Bølgninger i Stedets magnetiske Deklination.

Væxt-Energien.

Samtlige Variationer i den fra Solen til Jorden udstraalede Varme ledsages af en parallelt med den svingende*) Energi, der inciterer alle paa Jorden værende Organismers Væxt-Liv, og derfor kan kaldes Væxt-Energien. Alt Væxtliv svinger til enhver Tid ens over hele Jorden.

Det er paavist, at Væxt-Energien paavirker voxne Kvinders Legemstemperatur til Svingningsoverensstemmelse med Børns Væxt-Udvikling, for saa vidt denne giver sig tilkjende i Vægtforøgelse.

Væxt-Energien inciterer Børns Vægtforøgelse i et Forhold, der kortest kan udtrykkes saaledes: Stiger Væxt-Energien*) (Solvarmen) fra Dag til Dag med a, b, c , saa er Vægtforøgelsen den første Dag A , den anden Dag $A + B$, den tredje $A + B + C$, o. s. v.

Den fra den ene Halvdel af Solen udgaaende Væxt-Energi har igjennem de tre Aar paavirket Børnene til en c. fire Gange saa stor Vægtforøgelse som Væxt-Energien fra den anden Halvdel.

Vægtforøgelsen steg gennemgaaende i otte Dage fra sit Minimum til et Maximum, der paa et Døgn gav c. 30 Gange saa megen Vægtforøgelse som paa Minimums-Døgnet. Derefter aftog Vægtforøgelsen i syv Dage til et næsten lige saa lavt Minimum som femten Dage tidligere, steg saa svagt i fem Dage, og aftog atter i fem Dage. Disse

*) Det maa antages, at Solvarmen svinger parallelt med Vægtforøgelsen; men hvorvidt Solvarmen svinger parallelt med Væxt-Energien, eller med Væxtenergi-Forøgelsen, kan ikke afgjøres. I første Tilfælde bliver Rækken denne: Solvarme $\neq$ Væxt-Energi $\neq$ Vægtforøgelse; i andet Tilfælde: Solvarme $\neq$ Væxtenergi-Forøgelse $\neq$ Vægtforøgelse.

Svingninger i Vægtforøgelse fandtes ikke blot i Summen af alle tre Aars Vægtforøgelses-Kurver, men ogsaa i hvert enkelt Aars Kurvesum, og tillige i Tværsnit gennem alle tre Aar.

Ligesom Soloverfladens to Hede- og to Kuldegebeter gennem de fra dem udstraalede Væxt-Energier gjorde sig gjældende i Børns Vægtforøgelse her paa Jorden, saaledes fandtes ogsaa alle de andre Svingninger i Solvarmen afbildede i Vægtforøgelsen: Dennes Perioder vare i 1882—83 gennemgaaende paa 24 Dage, i de to følgende Aar paa 25—26 Dage. Pulsationerne indenfor den hele Solomkreds viste sig i Vægtforøgelsens Perioder paa 72—75 Dage, især i de to første Aar, under hvilke hver tredje Periode indenfor de 72—75 Dage gennemgaaende svingede modsat de to foregaaende. Disse Pulsationer vare især fremtrædende i det første Aar, i det sidste Aar vare Bevægelserne mere ensformige; igjennem flere Perioder viste Vægtforøgelses-Kurverne da et større Bjerg efterfulgt af et mindre, svarende til de to ulige Hedegebeter og mellemliggende afkølede Steder paa Soloverfladen. Slakkernes Tilbagegliden paa Solens Overfladehav gjorde sig ogsaa svagt gjældende i Vægtforøgelses-Svingningerne.

Aarlige Væxt-Perioder.

Medens Væxt-Energiens Svingninger inciterer alle Jordens Organismer samtidig og med ens Styrke, saa modificeres disse Incitamenters Resultat paa forskjellig Maade i Forhold til Aarstiderne, altsaa i Forhold til den paa Grund af Jordaxens Hældning mod Baneplanet fremkommende Vexlen af atmosfærisk Varme og øvrige meteorologiske Forhold. Disse Variationer gennem et Aar gjøre Organismerne mere eller mindre modtagelige for Væxt-Energiens Incitamenter. Som en Følge heraf har der kunnet paavises en Kreds af Hovedperioder i Børns Vægt- og Højdeudvikling indenfor hvert Aar.

Børns Vægtforhold gennemgaa hvert Aar tre Hoved-Perioder, en Maximums-, en Mellem- og en Minimumsperiode. Maximumsperioden begynder i August og ender midt i December, varer altsaa $4\frac{1}{2}$ Maaned. Mellemprioden rækker fra midt i December til Udgangen af April, $4\frac{1}{2}$ Maaned. Minimumsperioden gaar fra Slutningen af April til Slutningen af Juli, tre Maaneder. I Maximumsperioden er den daglige Vægtforøgelse tre Gange saa stor som i Mellemprioden. Næsten hele den i Mellemprioden indvundne Vægtforøgelse tabes i Minimumsperioden.

Børns Længdevæxt gennemgaa hvert Aar tre Hovedperioder, en Minimums-, en Mellem- og en Maximumsperiode. Minimumsperioden begynder i August og varer til henimod Slutningen af November, c. $3\frac{1}{2}$ Maaned. Mellemprioden gaar fra Slutningen af November til henimod Udgangen af Marts, varer altsaa c. fire Maaneder. Maximumsperioden rækker fra Udgangen af Marts til ind i Midten af August, og omfatter c. $4\frac{1}{2}$ Maaned. Den daglige Højdevæxt er i Mellemprioden dobbelt saa stor som i Minimumsperioden, og i Maximumsperioden $2\frac{1}{2}$ Gang saa stor som i sidstnævnte.

Den egentlige Væxttid strækker sig saaledes fra Slutningen af Marts til ind i December, og falder i to Dele: først *Højdens* Maximumsperiode, og derefter *Vægtforøgelsens* Maximumsperiode.

Under Vægtforøgelsens Maximumsperiode er der en saa ringe Højdevæxt, at Tiden for denne Periode maa kunne kaldes Hviletid for Højdeudvikling.

Vægtforøgelsens Mellempriode og Højdevæxtens Mellempriode falde i deres største Udstrækning samtidig, men Højdevæxten er i denne Tid forholdsvis betydelig større end Vægtforøgelsen.

Ligesaa falder Vægtens Minimums- og Højdens Maximumsperiode væsentlig paa samme Tid. Højdevæxtens Maximumsperiode er Hviletid for Vægtforøgelsen, ja bringer endogsaa betydeligt Vægtfald.

Højdeperioderne begynde og slutte c. femten Dage før Vægtperioderne.

Højdeperiodernes Rækkefølge er modsat Vægtperiodernes: Højdevæxten arbejder sig fra et Minimum gennem en Mellempperiode opad til en Maximumsperiode, og falder saa pludselig til sit Minimum. Vægtforøgelsen derimod stiger paa en Gang fra Minimum til Maximum og daler saa langsomt gennem en Mellempperiode til sit Minimum.

Vægtperiodernes Svingninger ere betydelig større end Højdeperiodernes. En Centimeter Højdevæxt svarer i Vægtens Maximumsperiode til en Vægtforøgelse af 2,84 Kg., i Vægtens Mellempperiode til 0,48 Kg. og i Vægtens Minimumsperiode til $\div$ 0,49 Kg.

Vægtforøgelsen under Maximumsperioden kan væsentlig sættes lig med *Tykkelseforøgelse*, og Vægtformindskelsen i Minimumsperioden sættes lig med *Tykkelseformindskelse*. Modsætningen mellem Maximums- og Minimumsperioderne kan derfor ogsaa udtrykkes saaledes: I Længdeforøgelsens Maximumsperiode har Tykkelseforøgelsen sit Minimum, og omvendt har Tykkelseforøgelsen sin Maximumsperiode i Længdevæxtens Minimumsperiode.

Et lignende Forhold mellem Længdevæxt og Tykkelsevæxt findes i Planteriget: Medens *Trærnes Længdevæxt*, forsaavidt den giver sig tilkjende i Væxtspidsernes Længdevæxt, begynder i April og har sit Maximum mellem Midten og Slutningen af Maj, samt væsentlig ophører i Midten af Juni, saa begynder *Trærnes Tykkelsevæxt* (Stammernes) ikke før i Juni, og faar sin Maximumstid i Slut-

ningen af Juni og Begyndelsen af Juli. Ligesom hos Børnene efterfølges altsaa her Længdevæxtens Maximumstid af Tykkelsevæxtens Maximumstid; endvidere er der under Træernes Længdevæxt væsentlig Hviletid for Tykkelsevæksten, og omvendt.

Vægt- og Højdesvingninger hvert Døgn.

Baade i Børns Vægt og i deres Højde kan der findes en Kreds af regelmæssige Svingninger indenfor hvert Døgn, der ere afhængige af Hviletiden om Natten, af Dagsordenen og Bispisningen m. fl. i snævre Betydning lokale Forhold:

I Gjennemsnit af tre Maaneder, December 1883, Januar og Februar 1884, tabte hver af Anstaltens herværende Dreng 0,13 Kg. i Vægt fra Middagsmaaltidets Slutning, Kl. henved 2, til Kl. 9 om Aftenen, og havde derefter i Løbet af Natten, fra Kl. 9 til Kl. 6 om Morgen, hver et Vægttab af 0,57 Kg., nemlig ved Sved og Udaandingsprodukter 0,28 Kg., og ved Urinudtømmelse 0,29 Kg. Derefter tiltog hver Dreng 0,11 Kg. fra Kl. 6 om Morgen til Kl. 1 før Middagsmaden; denne gav derefter i Gjennemsnit en daglig Vægtforøgelse af 0,59 Kg. pr. Dreng.

Indenfor 24 Timer i Gjennemsnit af 5 Uger, fra 7. Januar til 9. Februar 1878, svingede hver af 22 Dreng (Alder 13—16 Aar) i Højde saaledes: I Fritiden fra Kl. 6—8 om Morgen tabtes 4 Mm. i Højde; under Hvilen fra 8—9 paa Skolebænken indvandt 0,3 Mm.; under fortsat Skoleundervisning tabtes 1 Mm. fra Kl. 9—10. Fra Kl. 10¹/₂—11 havde Børnene fri og legede; som en Følge heraf var hver Dreng 3 Mm. lavere Kl. 11 end Kl. 10. Paa Skolebænken strakte Legemet sig fra Kl. 11—12 2 Mm. i Længde; fra 12—1 tabtes under fortsat Undervisning 0,4

Mm., og i Fritiden fra Kl. 1—5 3 Mm. Fra Kl. 6 om Morgenen til Kl. 5 om Eftermiddagen tabtes saaledes c. 9 Mm. i Højden. Fra Kl. 5 til Kl. 9 Aften vare Svingningerne ubetydelige. Fra Kl. 9 Aften til 6 Morgen blev Legemet c. 9 Mm. længere.

Nytten.

Ethvert fremtrædende Forsøg paa at lægge Veje ud over afstukne Grænser og ind i det ukjendte vil snart komme under en kølende Regn af Spørgsmaal om *Nytten*. Der skal nogen indre Varme til for at kunne holde ud under en Række isnende Nytte-Bløder; men arbejdes der roligt væk, og skinne lidt efter lidt de anede nye Egne tydeligere og tydeligere frem, saa kan der komme en Tid, hvor Arbejderen selv maa spørge efter Nytten, maa klare for sig selv og andre, hvad der er naaet, og hvad der under fortsat Fremadarbejden ad de nylagte Veje maa kunne ventes naaet. Og Hovedhensigten med disse *af Arbejderen selv* stillede Nytte-Spørgsmaal vil da oftest, som nu just her, være den, at kalde og samle andre Kræfter ind paa de vundne Arbejdsomraader.

En ny Undersøgelses-Methode.

Det er ikke mange Aar siden, at Videnskaben begyndte at søge nye fysiologiske Oplysninger gennem en omfattende Vejning og Maaling af Individer. De første Arbejder af denne Art ere vistnok udførte af Englænderen

Cowel i 1833. Endnu mere omfattende Vejninger og Maalinger af Børn udførtes derefter af Belgieren *Quetelet*, hvis Arbejder i denne Retning dog baade i Omfang og i klare Resultater staa langt tilbage for Amerikaneren *Bowditch's*, fra hvem den første Offentliggjørelse angaaende Drenges og Pigers Vægt- og Højdeforhold skete i 1872. Efter den Tid har *Bowditch* samlet og bearbejdet Vægt- og Højdetal fra c. 25 000 Børn. *) Italieneren *Pagliani's* Arbejder fra 1879 **) omfatte foruden Vejning og Højdemaalning tillige Bestemmelse af Børns Kræfter m. m. Hans ligesom flere andre Forskeres betydningsfulde Bidrag omhandle et langt mindre Antal Børn end *Bowditch's*.

De her i Landet i 1882 og senere i Sverige nedsatte Kommissioner til Undersøgelse af Skolernes hygiejniske Forhold have blandt deres Arbejder ogsaa optaget Vejning og Maaling af Skolebørn. I Danmark undersøgtes c. 28 000 Børns og i Sverige c. 18 000 Børns Vægt- og Højdeforhold.

Endnu skal nævnes, at »The Anthropometric Committee of the British Association for the Advancement of Science« har vejet og maalt et uhyre Antal af Børn og Voxne.

Samtlige forannævnte Arbejder ligne hverandre deri, at de kun en Gang have haft hvert enkelt Individ under Behandling. Hovedopgaven for dem alle har været, at faa fastsat en Normal-Vægt og Normal-Højde for hver Aldersklasse af Piger og Dreng, desuden Forskjellen i Vægt og Højde mellem de to Kjøen indenfor hver Aldersklasse, samt imellem Børn fra velhavende og Børn fra fattige Hjem, og desuden mellem Børn af forskjellig Nationalitet.

I Modtætning til nævnte »generaliserende« Methode

*) »The growth of children« Boston 1877 og 1879.

**) »Lo sviluppo umano«. Milano 1879.

staar den »individualiserende«, som følger det enkelte Barns Udvikling ved at veje og maale det gjentagne Gange, i Reglen en Gang om Aaret, nærmest for at faa Kundskab om, hvorvidt Barnets Vægt og Højde stemmer med Aldersklassens, for derfra at kunne slutte til Barnets Sundhedstilstand. Vejninger af denne Art synes først at være foretagne af *Wretling* i Göteborg, der begyndte sine Under søgelser i 1870*). Fra 1874 har Forstanderen for Frederik den Syvendes Stiftelse paa Jægerspris, Dr. *Vahl*, vejet Anstaltens Pigebørn to Gange om Aaret**). De hyppigste Vejninger af denne Art ere vistnok foretagne af Forstander *Jensen* paa det Kgl. Opfostringshus i København, hvis Drengene siden 1882 ere blevne vejede en Gang om Maaneden. Lignende Vejninger og Maalinger, i Reglen 1—4 Gange om Aaret, ere i de sidste Aar blevne indførte ved en Mængde Skoler og Opdragelsesanstalter i alle Lande.

Prof. Pagliani, og andre efter ham, har i sit Arbejde en omhyggelig Forklaring af de nævnte to Methoder (den generaliserende og den individualiserende) til Undersøgelse af Børns Vægt og Højde m. m. Det ser ud til, at han og andre have overset Muligheden af en tredje, langt mere lovende Fremgangsmaade, nemlig: *Den hyppigst mulige Vejning og Maaling af det størst mulige Antal Børn*, der, om man vil, kan kaldes en Forening af begge nævnte Methoder, og tillige i Modsætning til disse to, der ere generaliserende med Hensyn til Tiden, kunde i denne Henseende kaldes individualiserende.

Dersom man har tænkt paa en saadan Fremgangs-

*) Iakttagelser rörande helsotillståndet i några af Göteborgs flickskolor». Eira 1878.

**) »Om Vejning af Børn«. København 1881.

maade, saa er vel Grunden til, at den er bleven forbigaaet, enten den, at man har ment, at der ad den Vej ikke vilde kunne hentes andet, end hvad de to kjendte Methoder allerede frembød og gav Løfte om, eller man har anset det for aldeles umuligt at faa den fornødne Tid til at foretage saadanne *daglige* Vejninger og Maalinger af et stort Antal Børn. Den hidtil almindelige Mening med Hensyn til saadanne Arbejders Forhold til Eleverne og til Skolens Tid fremgaar af følgende Udtalelse i en Redaktionsartikel i Verdensbladet »Times«^{*)}, hvori der under Omtale af mine daglige Undersøgelser angaaende Børns Vægt- og Højdeforhold siges: »Vore Læsere ville erindre, at *Sir Crichton Browne* i sine Bøger om Sundhed og Opdragelse mere end en Gang har foreslaaet, at Børn i enhver Skole skulde vejes og maales regelmæssigt, og at han i den Anledning blev Skive for en Mængde klodsede Forsøg paa at gjøre ham latterlig, idet man nemlig antog det for umuligt at ofre den nødvendige Tid til en saadan Undersøgelse.« Og dog har *Sir Crichtons* Forlangende vistnok langt fra gaaet ud paa *daglige* Undersøgelser.

Det udførlige, eller i det mindste aldeles urimelige, har nu imidlertid her paa Instituttet gennem fire Aar vist sig meget let gennemførligt og aldeles uskadeligt for Børnene, for deres Undervisning og Opdragelse, og det uagtet alle Anstaltens c. 130 Elever baade maales og vejes dagligt, det sidste endogsaa fire Gange. Hvert Barn maales enkeltvis, hvorimod de daglige Vejninger behandle faste Grupper af Børn; tillige vejes Børnene enkeltvis en Gang om Maaneden (se iøvrigt Side 5). Medens denne »Methode« giver det samme som de to andre, saa

^{*)} af 7. Januar 1886.

yder den tillige ganske betydeligt mere, hvilket maa være fremgaaet af det her foreliggende Arbejde, og vil blive yderligere godtgjort i det følgende. Vanskelighederne ved Gjennemførelsen af denne Veje- og Maaleordning ligge aldeles ikke paa det pædagogiske, men blot og bart paa det pekuniære Omraade: Flere dyre Veje- og Maaleapparater ere nødvendige, og den betydelige Hjælp, der ydes af hele Anstaltens Lærerpersonele, maa honoreres.

Rettelser til urigtige Antagelser.

Det har altsaa vist sig urigtigt, at der kun skulde være to Metoder for Undersøgelser angaaende Individets Vægt og Højde, og ligeledes vist sig urigtigt, at forkaste hyppige Vejninger og Maalinger af pædagogiske Grunde. Mine Arbejder have ført til en hel Række lignende Rettelser af andre Antagelser, der hidtil have været ansete for velbegrundede:

De tilendebragte Undersøgelser have blandt andet vist (Fragm. I og II, samt Fragn. III, S. 48—50), at der hos Børn kan findes meget store Vægtsvingninger fra Morgen til Aften og fra Dag til Dag. Denne Iagttagelse gjør en betydelig Indskrænkning i Værdien af de hidtil for hensigtsmæssige ansete Vejninger, der have en større Periode end den daglige. Sæt at et Barn efter en overstaaet Sygdom bliver vejjet hver ottende Dag til Bestemmelse af dets legemlige Fremgang, saa vil denne Vejning, selv om den, hvad vel i Regelen sker, foretages paa samme Klokketid og paa samme Ugedag, blive aldeles upaalidelig. Vægtkurverne paa Pl. 3 med tilhørende Tal, Side 49—50, vise t. Ex., at dersom en Dreng blev vejjet den 27. Januar 1884 Kl. 9 Aften, og atter blev vejjet ottende Dagen derefter paa samme Klokketid, saa maatte Vejningerne give til Resultat, at han

i den Tid havde tabt 0,13 Kg. Et saadant Udfald vilde rimeligvis forvolde nogen Ængstelse; men desto større maa Glæden over den følgende Vejning blive, thi fra den 3. Februar til den 10. vises en Vægtforøgelse af 0,22 Kg. i Vægt. Men Bekymringen og Glæden ere lige grundløse: Planchen og Tabellerne godtgjøre, at dersom den første Vejning ikke var bleven foretaget den 27. Februar, men derimod den 28., saa vilde Vægtresultaterne være blevne ganske andre: Drengen vilde saa i den første Uge ikke have tabt i Vægt, men tvært imod vundet en lille Vægtforøgelse af 0,04 Kg., og i Stedet for en større Vægtforøgelse i den følgende Uge, saa have faaet et lille Tillæg af 0,05 Kg. Foretages saadanne Vejninger paa varierede Ugedage og til forskellige Klokkeslet, maa de give de mest meningsløse Resultater, der vel saa i Reglen klares med: »Ja der maa jo være bleven vejjet galt, eller — den Vægt er gall!«

Ere Uge-Vejningerne upaalidelige, saa ere maanedlige Vejninger endnu mere vildledende, og som en Følge deraf skadelige. Herom kunne mine daglige Vejninger ogsaa give sikre Oplysninger; dersom mine Instituts-Drenge her kun vare blevne vejede en Gang om Maaneden, og Vejnedagene t. Expl. vare indtrufne den 23. December 1882 og den 23. Januar 1883, saa vilde i Følge Tabellen Side 8 de daværende 72 Drenge i den Tid have faaet den glædelige Vægtforøgelse af 43,5 Kg. Vare de derimod blevne vejede kun ni Dage senere, nemlig den 1. Januar, og saa igjen vejede den 1. Februar, saa havde Vægten angivet det ængstende Resultat, at de tilsammen havde tabt 10 Kg. i Vægt.

Ligeledes vise mine daglige Vejninger, at de i sin Tid af *Dr. Varrentrap* i Tyskland og af andre i andre Lande anstillede Vejninger af Børn, før og efter en Sommerferie,

maa være meget upaalidelige. Jeg har oplyst denne Sag med et Exempel i Fragment II Side 4.

Hvor forvirrende og uforstaaeligt maa det ikke være for Forældre, der t. Expl. maanedlig veje deres Børn, at se disse i en Maaned tage godt til i Vægt, i en anden staa stille, eller endog tabe i Vægt, og saa atter gaa fremad i en følgende Maaned osv.! Mine daglige Vejninger godtgjøre, at en saadan Gang i Vægtudviklingen kan være aldeles normal.

Eller, man tænke sig den Forskrækkelse, der maa overfalde en Fader og Moder, som have vejet deres talrige Børneflokk i Slutningen af December, og saa veje den igjen et halvt Aar efter! Vejningsresultatet vil sige, at ingen af Børnene har faaet nogen Vægtforøgelse hele sex Maaneder igjennem. Forældrene ville være overbeviste om, at der maa være noget rent galt paa Færde med deres stakels Børn, og Lægen vil ganske bekræfte denne Antagelse, og søge efter daarlige hygiejniske Forhold, slet Ernæring, Overanstængelse i Skolen, skjulte Sygdomme o. s. v. Mine daglige Vejninger have nu tilstrækkelig oplyst, at denne tilsyneladende Vægtstilstand, skjønt den har strakt sig gjennem et halvt Aar, slet ikke bør ængste, at den er ganske naturlig, aldeles normal, at alle Børn under samme og tilgrænsende Bredegrader rundt om Jorden ligeledes have staaet stille i Vægtudvikling, eller rettere, vundet nogen Vægtforøgelse i den første Halvdel af de sex Maaneder, og saa tabt det indvundne i de næste tre Maaneder.

Her maa dog nu huskes paa, at Vejningsresultaterne ere baserede paa Middeltal, at de angive Vægtforhold hos et *Normal-Barn*. Det vil altsaa kunne ske, at et enkelt Barn i nævnte Halvaar dog vinder en lille Vægtforøgelse, og at et andet derimod taber ganske betyde-

ligt i Vægt; eller med andre Ord: Individuelle Forhold ville her indenfor visse Grænser kunne gjøre sig gjældende.

Ligeledes vise mine daglige Vejninger, at naar Dr. Wretlind i Göteborg i sit nævnte Arbejde fra 1878 siger: »Jeg har nemlig antaget, at Stilstand i Legemsvægt, eller endnu mere Formindskelse i Vægt er det bedste Bevis paa et sygeligt, eller i det mindste meget svagt Legeme«, — saa er denne hans og mange andre Lægers og Fysiologers lignende Antagelse aldeles urigtig: En saadan Stilstand, eller et saadant Tab vil hos alle Børn uden Undtagelse kunne komme frem paa en hvilken som helst Tid af Aaret. Den samme Vildfarelse træffes hos foran nævnte Sir Crichton Browne. Det hedder nemlig i den foran omtalte Artikel, at »hans fundamentale Tanke var, at Børnene skulde vejes med regelmæssige Mellemlum, og dersom de ikke vedbleve at tage til, maatte man deraf drage den Slutning, at der var noget i Vejen.«

Den herskende Mening har, som hos Dr. Wretlind og hos Sir Crichton, saaledes ogsaa baade indenfor og udenfor Fysiologien og Lægevidenskaben, altsaa været den, at den normale Vægtforøgelse kunde betegnes ved en skraat opadstigende lige Linie. Jeg skal herpaa nævne endnu et Exempel: I sin Bog fra 1877 giver Prof. Bowditch Anvisning til og opfordrer til Indsamling af Vægt- og Højdetal. (I forbigaaende sagt: Heller ikke han nævner *daglige* Vejninger). Side 36, under III, opfordrer han til at undersøge: »The effect (if any exists) of the season of the year on the rate of growth.« Men i Stedet for den nævnte lige Linie have nu de daglige Vejninger sat en uhyre Rigdom af Vægtsvingninger: Svingninger fra Dag til Dag, der ere *ens over hele Jorden*, og ere gennemtrængte af regelmæssige Perioder, desuden andre Svingninger, der ere fælles for alle

under samme Brædegrad boende — fælles Maximumsperioder fælles Mellempperioder og fælles Vægttabsperioder osv.

De enkelte Steder, hvor man gjennem spredte Vejninger har skimtet et lille Glimt af denne Svingningsrigdom, har man nødvendigvis maattet give dette Glimt en gal Udtydning. I den første Offentliggjørelse om halv-aarlige Vejninger paa Jægerspris kom Dr. Vahl til det Resultat, at hans Pigebørn tiltog mere i Vægt om Sommeren end paa andre Tider af Aaret. Denne Fejlslutning, som enhver den Gang vilde have delt med ham, laa deri, at den største Del af Efteraaret, i hvilken Tid der, i Følge mine daglige Vejninger, er Maximum af Vægtforøgelse, faldt i samme Vejnings-Halvaar som Sommeren. — De maanedlige Vejninger paa det Kgl. Opføstringshus førte i det første Aar til det Resultat, at Drengene gennemgaaende havde tabt i Vægt i Juni Maaned. Dette blev, som rimeligt var, forklaret dermed, at Børnene flittigt havde badet i Stranden i den Maaned, og at dette, i Forbindelse med de lange Spasereture i den hede Sommertid fra og til Badet, kunde have bevirket Vægttabet. Mine daglige Vejninger godtgjøre, at Strandbadene have enten slet ingen, eller i alt Fald meget ringe Indflydelse paa Børnene til Vægttab, og vise desuden, at de aarligt tilbagevendende Vægttab langt fra begynde samtidigt med Badene, men allerede en til halvanden Maaned tidligere.

Den Antagelse, at en vis Aldersklasse Børns Vægtudvikling i det ene Aar maa være lig samme Aldersklassens Vægtudvikling i et følgende Aar, har jeg ligeledes kunnet paavise Usandsynligheden af. Det er rimeligvis saaledes, at et Aar giver mere Vægtforøgelse, en rigere Væxt til alle Jordens Børn end et andet. Jeg henviser i den Anledning til de omstændelige Oplysninger

herom i mit Fragment II, hvor to Aars Vægtudviklinger ere sammenstillede.

Jeg skal her medtage en Sag af mindre Betydning: I det nylig nævnte Fragment II har jeg ogsaa kunnet paa-vise det urigtige i den gængse Antagelse, at Børn gennemgaende spise mest om Vinteren. Under uforandret Bispisningsreglement viste det sig her paa Instituttet, at Børnenes Madlyst-Maximum efter en Stigning fra December indtraf i Begyndelsen af Marts, altsaa paa den Tid, da det ene Væxt-Maximum, Højdens, tog sin Begyndelse.

Den ligeledes urigtige Antagelse, at der fra kortvarige, højst otte til fjorten Dage varende Ernæringsforsøg paa en eller kun faa Personer kan sluttes til disses og alle andre Individuers fortsatte Udnyttten af visse Næringsmidler, have de daglige Vejninger ogsaa kunnet korrigere. Jeg henviser atter til Fragment II, hvor jeg har paavist, at det af afdøde Prof. *Panum*, vor højt ansete Fysiolog (Præsident for den internationale Læge-Kongres i Kjøbenhavn i 1884) paa det omhyggeligste udarbejdede Bispisningsreglement for Instituttet her, der afløste det tidligere, af ham kasserede Reglement, vel i nogen Tid havde Evne til at bibringe Børnene en betydelig Vægtforøgelse, endogsaa paa en Tid, da der ellers maatte ventes Vægttab; men at denne Indflydelse *kun varede i tre Uger*, efter hvilken Tid samme Reglement ikke har haft anden Indflydelse paa Børnenes Vægt- og Højdeudvikling end det tidligere. Havde de daglige Vejninger ikke været, saa vilde man, om der var bleven vejet kun i de første tre Uger, have sluttet, og sluttet aldeles falsk, saaledes: »Da det nye Bispisningsreglement har haft en saadan Indflydelse paa Børnenes Vægtudvikling tre Uger igjennem, saa maa denne Indfly-

delse ogsaa gjøre sig gjældende under fortsat Brug af dette Reglement«. Jeg maa her væрге mig mod den mulige Antagelse, at nævnte Vægtforøgelse gjennem de tre Uger kunde være Følge af en Opfedning af Børnene, som Reglementet skulde være Skyld i. Selvfølgelig er den af Panum affattede Bispisnings-Ordning ikke et Fednings-Reglement. Ligeledes maa jeg afvise en anden Antagelse, at Børnene muligen ved det nye Reglement slet ikke i de første tre Uger have vundet noget Overskud af kraftgivende Nydannelser i Legemet, men at kun Legemets Vandmængde i den Tid er bleven større og har foranlediget Vægtforøgelsen. Med Hensyn hertil kan jeg oplyse, at Børnenes Vægttab (Sved og Udaandingsprodukter) hver Nat gjennem de tre Uger, ligesom ogsaa den af Børnelegemerne hver Nat fra Kl. 9 Aften til Kl. 6 Morgen producerede Urinmængde ikke indeholde Antydninger til Godkjendelse af en saadan Antagelse. Endnu maa jeg væрге mig mod den Formodning, at jeg med ovenstaaende Udtalelser (de to Bispisnings-Ordningers ens Virkninger) skulde ville sige, at det altsaa er omtrent ganske ligegyldigt, hvad man giver Børn at spise: Der er i Fragment II kun bleven bevist, at det forkastede Reglement langt fra var saa daarligt, som antaget af Videnskaben, og det nye langt fra saa godt, som antaget af Videnskaben, samt at det er aldeles uberettiget af Videnskaben, at slutte fra et kortvarigt »Fodrings-Resultat« til kommende Resultater af den samme, fortsatte Indgift af »Næringsværdier«, og selvfølgelig endnu mere uberettiget at slutte fra, hvorledes et enkelt, eller et Par Menneskelegemer forholde sig ligeoverfor visse Næringsmidler i en vis Mængde til, hvorledes den hele Menneskeheds Legemer maa forholde sig til alle Tider under samme Omstændigheder. Endnu maa jeg i Henhold til mine dag-

lige Vejninger bemærke, at dersom Fodringsforsøg foregaa t. Expl. i Juni Maaned, saa ville de utvivlsomt føre til andre Resultater end, hvis de foretages i September. Men hertil kommer jo endnu dette, at mine Vægtforøgelses-Kurver, og de foran behandlede Kurver for Legemstemperaturen godtgjøre, at dersom videnskabelige Ernæringsforsøg foregaa paa Dage, i hvilke alle Organisme-Funktioner hele Jorden over ere i livlig Tiltagen, saa ville disse Forsøg ganske sikkert give i alle Henseender aldeles andre Resultater, end om de udføres paa en Tid, da der er almindelig Nedgang i alle Funktioners Intensitet. Her i denne Sag, som i flere foran omtalte, vil det vistnok staa fast, at fuldt klare Resultater kun ville naas gennem daglige og langvarige Forsøg med et stort Antal Forsøgs-Objekter. Men jeg skal senere hen atter komme tilbage til denne Sag.

En temmelig almindelig og urigtig Antagelse har det ogsaa været, at Højde-Maalinger umuligt vilde kunne udføres med en saadan Nøjagtighed og Sikkerhed, at der deraf skulde kunne fremgaa virkelige Oplysninger om Svingninger i Børns Højdeforhold fra Dag til Dag. Selvfølgelig kan der ikke her være en saadan Sikkerhed til Stede som i Vejnings-Resultaterne, men selv om ufrivillig Strækning i Længden, eller Sammentrækning af Legemet skulde kunne have nogen Indflydelse under Højdemaalingerne, saa udjævnes disse Unøjagtigheder lettelig gennem et stort Antal af samtidige Maalinger. Hvad forsætlig Strækning i Længden, eller forsætlig Sammentrækning af Legemet angaar, da vil den maalende let kunne komme efter sligt, vil baade kunne iagttage det paa vedkommende Person, der er under Maaling, og desuden finde den fornødne Korrektion gennem

samtidige og tidligere Maaletal. Endvidere maa det til Overflod antages, at vedkommende Lærer, der maaler, staar sig saa godt med sine Elever, at det tør ventes, at de ikke ville gjøre Forsøg paa saadanne Forvanskninger. For øvrigt er, som foran (Side 5) angivet, mine Maaleapparater just indrettede med det for Øje at vanskeliggjøre urigtige Stillinger under Maalingerne, og tillige gjøre dem let opdagelige. Samtlige Maale-Resultater, særlig de fra Side 53—57 omtalte, godtgjøre desuden, at endogsaa meget fine og meget regelmæssige, og som en Følge deraf meget paalidelige Normal-Svingninger indenfor et Døgn kunne paavises ad de angivne Veje.

Som for Vægtudviklingens saaledes ogsaa for Højdevæxtens Vedkommende er det en almindelig og urigtig Antagelse, at Summen af et stort Antal Børns Højdevæxt maa kunne betegnes med en jævnt stigende lige Linie. Dette fremgaar især tydeligt deraf, at alle, der hidtil have sammenstillet Børns Vægt og Højde (Cowel, Quetelet, Bowditch, Pagliani, de omtalte hygiejniske Kommissioner og alle andre), ere gaaede ud fra, at der maatte bestaa et uforanderligt Forhold mellem Vægtforøgelse og Højdevæxt. Mine daglige Vejninger og Maalinger have nu godtgjort, at det er saa langt fra, at dette er Tilfældet, at der tværtimod bestaar et i højeste Grad variabelt Forhold mellem disse to, mellem Vægtforøgelse og Højdevæxt (Side 38—43), at medens t. Expl. i Forsommeren en Centimeter Højdevæxt svarer til et *Vægttab* hos hvert Barn af 0,5 Kg., saa svarer om Efteraaret en Centimeter Højdevæxt hos det samme Barn til en *Vægtforøgelse* af 2,8 Kg. Det er som en Følge heraf nu ganske forstaaeligt, at der maa være nogen Forskel mellem de Tabeller angaaende Forholdet mellem Aldersklassernes Vægt og Højde, der

opstilles af forskellige Undersøgere, især naar den enes Vejninger og Maalinger ere foregaaede paa en anden Tid af Aaret end den andens. Jeg skal oplyse dette nærmere med et Exempel: Sæt at jeg havde vejjet og maalt Instituttets 75 Drengene den 29. Januar 1885, saa vilde deres samlede Vægt (Side 11) have udgjort 2832,2 Kg., og deres samlede Højde (Side 13) 106,205 Meter. Hver Dreng vilde saaledes gennemsnitlig have vejjet og maalt

38,3 Kg. og 1435 Mm.

Havde jeg derimod foretaget Undersøgelsen c. fem Maaneder senere, den 22. Juni, saa vilde de samme 74 Drenges Vægt have været (Side 12) 2826,3 Kg. og Højden (Side 14) 107,810 Meter, altsaa vilde hver Dreng i Gjennemsnit have vejjet og maalt

38,2 Kg. og 1457 Mm.

Der tør heraf slutes, at dersom jeg ved Vejninger og Maalinger her i Kjøbenhavns Skoler havde villet give mit Bidrag med til fortsat Anvendelse af den »generaliserende Methode«, saa vilde jeg, om jeg havde foretaget mine Undersøgelser i Januar, være naaet til et væsentlig andet Resultat end dersom jeg havde vejjet og maalt i Juni: Alle Aldersklasserne i Juni vilde have haft omtrent samme Vægt som de et halvt Aar yngre Aldersklasser i Januar; de lige Aldersklasser vilde altsaa i Januar have været meget tungere end i Juni, medens Højden derimod maatte vise en betydelig Tilvæxt fra Januar til Juni. Hvad enten jeg altsaa havde valgt den ene eller den anden Tid til Fremstilling af Forholdet mellem Vægt og Højde i de forskellige Aldersklasser, maatte Resultaterne blive væsentlig fejlagtige. Men de samme Mangler, som dette mit tænkte Bidrag til de generaliserende Vejninger lider af, maa vistnok Flertallet af de omtalte Veje- og Malearbejder,

samt deres Sammenstillinger af Vægt og Højde være behæftede med. Dersom man vidste, til hvilken Tid paa Aaret Quetelet, Bowditch og Pagliani m. fl. have foretaget deres Vejninger og Maalinger, eller om disse maaske for hvers Vedkommende ere spredte over længere Tid, saa vilde de ventelig afgive paalideligere Sammenlignings-Grundlag, end de nu kunne, og den enes Undersøgelses-Resultater komme i nærmere Samstemning med den andens. Sæt, at jeg havde villet søge Oplysning om, hvorvidt mine den 29. Januar 1885 vundne Middeltal (38,3 Kg. og 1435 Mm.) stemmede t. Expl. med Prof. Paglianis Normal-Tal, saa maatte jeg komme til følgende: De 74 Drenges Alder var i Gjennemsnit paa den Tid c. 14 Aar. I Paglianis omtalte Bog ser jeg Side 60, at en fjortenaars Dreng bør have en Vægt af 36,6 Kg. og en Højde af 1454 Mm. Min Gjennemsnitts-Dreng skulde herefter være c. 2 Kg. for tung og tillige c. 20 Mm. for kort, altsaa være for tyk. Det vilde imidlertid have været urigtigt, om jeg heraf havde draget den Slutning, at Instituttets Bispisnings-Reglement maatte være for fedende osv.; thi Vejningen og Maalingen den 22. Juni, fem Maaneder efter, viser saa, uagtet Bispisning, Dagsorden osv. have været uforandrede, at nu er der paa det nærmeste en god Overensstemmelse mellem Instituttets Gjennemsnitts-Dreng og Paglianis Normal-Dreng. Altsaa godtgjøre de daglige Vejninger, at de generaliserende Vejninger og Maalinger maa føre til forskellige Resultater efter den Aarstid, hvori de blive foretagne, samt at de mangle noget i at kunne afgive paalidelige Normal-Tal for de forskellige Aldersklassers Vægt og Højde.

I en Omtale af mine tidligere Offentliggjørelser angaaende Svingningsoverensstemmelser mellem atmosfærisk

Varme og Børns Vægtforøgelse er der fremsat en forklarende Antagelse, der maaske deles af andre, men ikke kan være rigtig og derfor skal berøres. Der sluttes i samme Omtale omtrent saaledes: »Visse Funktioner i Legemet gaa ud paa at vedligeholde den indenfor snævre Svingningsgrænser konstante Legemstemperatur. Stiger Lufttemperaturen, saa behøves der et mindre Maal af disse Funktioner til nævnte Øjemeds Opnaaelse end tidligere, og der bliver derved Kraft eller Stof ledig til Fremme for Legemsvæxt i den ene eller anden Retning. Det omvendte maa finde Sted under faldende Luft-Temperatur, hvorefter saa i det hele følger en Svingningsoverensstemmelse mellem atmosfærisk Varme og Legemsvæxt«. Skulde denne Antagelse være rigtig, saa maatte, som tidligere (Side 82) omtalt, den livligste Legemsvæxt findes under Aarets højeste Varmegrader; men dette er jo ikke Tilfældet. Desuden har jeg jo paavist, at Legemets Vægtforøgelse undertiden har andre Svingninger end Luftvarmen, i det den slet ikke retter sig efter de lokaliserede Temperatursvingninger i deres Helhed, men kun efter de Grundtræk af den fra Solen udstraalede og af Solen varierede Varme, der have bevaret sig i Stedets Varme. Der kan altsaa ikke være et Aarsagsforhold mellem sidstnævnte og Legemsvæksten, og forøvrigt heller ikke (Side 183) mellem den universelle Varme og Væksten. Vækstsvingningernes Aarsag (Side 185) maa være den med den universelle Varme parallelt svingende Væxt-Energi.

De omtalte, almindelige (og urigtige) Antagelser, at Børns Vægtforøgelse og deres Højdevæxt gennemgaende var jævn hele Aaret igennem, og at der som en Følge heraf maatte være et konstant Forhold mellem Vægtforøgelse og Højdevæxt, indeslutte tillige den Antagelse, at Menne-

skers Væxtudvikling ikke saaledes som Planternes er bunden til visse Tider af Aaret, ikke har en aarlig Rotation. De daglige Vejninger og Maalinger have imidlertid ført til (Side 38), at ikke alene have Menneskene en aarlig Væxttid som Planterne, en Væxttid, der fornemmelig er afhængig af Stedets Bredegrad, men at vor Væxttid tillige ligesom Planternes (Trærnes i det mindste) falder i to Afdelinger, først en Højdevæxt og saa en Tykkelsevæxt. Den foran iagttagne Forskjel mellem Træers og Menneskers aarlige Væxttid gaar ud paa, at medens Væxttiden under vor Bredegrad begynder i April, baade for Børns og Træers Vedkommende, saa varer den for de sidstes Vedkommende kun til Begyndelsen af August, men strækker sig for førstnævntes Vedkommende over næsten dobbelt saa lang Tid af Aaret, nemlig til henimod Slutningen af December. Endvidere er der den væsentlige Forskjel, at medens Planterne have en absolut Hviletid mellem det ene og det andet Aars Væxttid, saa er der intet Steds gennem Aaret virkelig Stilstand i Børns Væxt, i alt Fald kun i en enkelt Side af denne (Vægtforøgelsen), men blot en Afdæmpning i den samlede Væxt, nemlig om Vinteren. Menneske-Legemernes aarlige Væxttid bør altsaa nærmest bestemmes som *Væxtmaximums-Tid*. At Dyrene have lignende aarlige Væxttider som Planterne, eller Væxtmaximums-Tider som Menneskene, er vistnok utvivlsomt. Hos Dyrene fremtræder desuden i den aarlige Rotation Afhængigheden af Bredegraden tydeligt paa andre Omraader af Legemsfunktionerne, saasom i den aarlige Ombytning af Haarlaget hos Pattedyrene og Fjerlaget hos Fuglene, samt i Parringstiden, hvilket sidste stemmer dermed, at Planterne have deres bestemte Blomstringstid og Frugtudviklingstid.

Det er, som ofte berørt, en Grundantagelse i Meteorologien, at den fra Solen til Jorden udstraalede Varmemængde er fra Dag til Dag uforanderlig. De fra de daglige Vejninger udgaaende Fangarme ere meget lange og kraftige, de have kunnet borttage med fuld Sikkerhed ogsaa denne Antagelse, ligesom ogsaa de dermed beslægtede: — at der ikke skal kunne være nogen Grund-Lighed mellem det samtidige Vejrlig paa den ene Side af Jorden op paa den anden, og mellem Vejrliget ved Nordpolen og ved Sydpolen, at alle Temperatur-Forandringer og til dels ogsaa Vejrligets Forandringer have deres *væsentlige* Grundlag (bortset fra Indflydelsen ud fra Jordaxens Stilling i Baneplanet) i Solens forskellige Opvarmning af Hav og Land, og Landenes forskellige Jordbund, der saa igjen modificeres af Luftens Fugtighed, Vindens Retning og Styrke osv. Det er nu gennem de daglige Vejninger godtgjort, at det dybeste Grundlag for Forandringer ikke alene i Atmosfærens Temperatur, men ogsaa i de fleste andre meteorologiske Fænomener er fælles for den hele Jord, gjenfindes i meteorologiske Forhold hele Jorden over, og udgaar fra selve Varmekilden, fra daglige Variationer i den fra Solen til Jorden udstraalede Varme.

Nye Iagttagelser.

Allerede paa den internationale Lægekongres her i Kjøbenhavn i 1884 blev det fastslaaet, at mine i et Foredrag (Fragment II) paa Kongressen gjengivne Arbejder vare originale i Fremgangsmaade og havde ført til hidtil ukjendte Resultater. I den her foreliggende Bog har jeg fra Side 209 og hertil paavist, at mine Arbejder have paa forskellige Omraader kunnet slette herskende, urigtige An-

tagelser og indsætte nye og rigtige i Stedet; men de daglige Vejninger og Maalinger have ogsaa ført til Iagttagelser paa hidtil ukjendte Omraader: Den foran (Side 198—205) givne *Oversigt* er en Extrakt af det Arbejdsudbytte, der er vundet indenfor saadanne Egne, som hidtil have været skjulte bag ved Antagelsen: »*Daglige Vejninger af en Mængde Børn ere unyttige og umulige*»; og bag ved en Antagelse, som allerede Buijs-Ballot og maaske andre havde begyndt at rydde af Vejen: — »*Den Varmemængde, der udstraales fra Solen til Jorden, er væsentlig uforandret fra Dag til Dag*.« — Hvad jeg fandt indenfor disse Egne kulminerer i den velbegrundede Antagelse, at alle Jordens Organismer ere satte under urokkelig Indflydelse af en Energi, der udgaar fra, eller reguleres af den som Livsopholder satte Sol. Denne Væxt-Energi har fat i den hele Række af Organismer fra den ringeste og op til den ypperste, gennemtrænger os alle, svinger op og ned med alle organiske Funktioner i os og holder os alle i samme Svingningstakt.

Solen vender nu sin mest straalende Side mod os, og i os alle, hele Jorden over, ere alle de skjulte Arbejdere den livligste og mest anspændte Virksomhed.

Solens mattere Side begynder at komme frem, og Arbejderne sagtne deres Gjerning.

Vi bæve alle fra Nu og til Nu under Solens Vælde, hvert Pulsslag i den sitrer gennem os alle.

Gisninger.

Den Art af Gisninger, som jeg nu kommer til, faa i denne Sammen sætning kun Nytte-Værdi ved at opfordre til Bortskaffelse af Uklarheder.

Mine Arbejdsresultater have saaledes ført mig frem til langtrækkende Udsigtsstadier. Jeg tvivler dog ikke om, at der i Lighed med hvad der altid plejer at ske under lignende Omstændigheder, vil findes Turister, som ud fra næynte Stadier ville gisne sig endnu videre frem. Jeg kan tænke mig, og jeg skal nævne saadanne Gisninger, men kun for at tage Afstand fra dem:

Maaske vil der blive sagt: »Der er en *Væxt-Energi*, som inciterer *alle* organiske Funktioner, og derfor helst bør kaldes *Livs-Energi*, tilmed da alt Liv kun kan holdes ved lige under en evig Regn af Stød fra denne Natur-Energi. Disse livsvækkende Stød, som ramme alt Stofligt, maa i fjærne Tider, i Solens Ungdomstid, have været langt vældigere end nu og maa, hvor de have truffet paa heldigt ordnede Atomere og Atomkræfter, samt gunstige Livsbetingelser for disse, have kunnet afgive Incitamenter til, at Atomkræfterne først dannede en Kim og senere en Organisme.« — Imod en saadan gisnende Slutningsrække maa fremhæves, at den indsætter som muligt, at Væxt-Energiens Stød kunne influere paa det uorganiske, hvorom aldeles intet vides, og at den fremstiller et umuligt, et uendeligt Spring som muligt, nemlig Springet fra det, at Væxt-Energiens Stød *incitere tilstedeværende Organismer*, til det, at Væxt-Energiën ikke blot influerer paa det uorganiske, men endog *vækker det uorganiske til Liv*.

Af Udviklingsteoriens Udløbere kunde der maaske blive gisnet saaledes: »Menneske-Legemet har gennem sin Udviklings-Række bevaret i Hovedsagen den samme aarlige Væxtperiode, som endnu findes i Planteriget: Under fælles Bredegrad begynder Menneske-Legemet sin aarlige Væxtperiode paa samme Tid som Træet, og begynder ligesom dette først med Længdevæxt, og naar den er afsluttet,

fortsættes med Tykkelsevæxt. Men Menneske-Legemet har efterhaanden erobret indenfor hvert Aar en næsten dobbelt saa lang Tid som Træet til sin Væxtperiode, ja har endogsaa efterhaanden lagt Beslag paa den resterende Del af Aarets Kreds til en fortsat, men svagere Væxtudvikling, der væsentlig falder sammen med Plantens Hviletid.« Der maa hertil siges følgende: Mine Iagttagelser angaaende Børns aarlige Væxtmaximums-Periode og angaaende Træernes aarlige Væxtperiode siger os kun, at under Paavirkning af fælles Klima og under adskillige fælles Existens-Betingelser fremgaar der en Grundoverensstemmelse mellem Organismers Væxtudvikling, medens dog disse Paavirkninger og Betingelser udnyttes i forskjellig Udstrækning efter de forskjellige Organismers Fuldkommenhed som Organismer, — hvorimod der fra nævnte Iagttagelser aldeles intet kan sluttes med Hensyn til Organismernes Oprindelse.

Jeg skal endnu pege paa enkelte andre Gisnings-Muligheder, og lade dem staa hen:

Dersom Væxt-Energien udgaar fra Solen, har saa ikke i Solens Ungdomstid Væxt-Energien været langt større end nu? Have maaske Urverdenens Kæmpedyr og Kæmpeplanter haft deres aarlige Væxtperioder under kraftigere Væxt-Incitamenter end de, der regne ind igjennem Nutidens Organismer?

Er det en nødvendig Betingelse for et gunstigt Udfald af Væxt-Incitamenterne, at disse variere i Styrke, saaledes som det nu til Dags er Tilfældet? Eller danner maaske den fra den mindst varme Side af Solen udgaaende, svagere Energi slet ikke nyttige Hvileperioder i Væxt-Udviklingen, men kun Forsinkelser og Tab i denne?

Vil ikke, under fortsat Atkøling af Solen, Væxt-Energien blive mindre og mindre, Organismernes Væxt under

Solens Svækkelse blive svagere og svagere, og Organismerne selv gaa tilbage i Fuldkommenhed?

Væxt-Energien omfatter, gennemtrænger, sammenbinder det hele Solsystem, maaske Klodernes Uendelighed. Udgaar Væxt-Energien fra Solen, aftager den saa i Styrke med Afstanden fra denne, og ere dermed en af Livsbetingelserne væsentlig forskjellig paa de forskjellige Kloder i Systemet?

Praktisk Betydning.

De fleste af alle de ubelejlige Spørgsmaal efter Nyttens søge ikke Oplysning angaaende et Arbejdes videnskabelige Betydning, men forlange kun at faa fat i »den praktiske Nytte«.

At fortsatte daglige Vejninger og Maalinger m. fl. daglige Undersøgelser af et stort Antal Individer under Videnskabsmænds og Fagmænds Behandling ville afgive betydeligt praktisk Udbytte, særlig for Hygiejnen og for nye Grene indenfor denne, er utvivlsomt. Skjønt jeg mangler den sikre Fagdannelse, og skjønt de daglige Vejninger og Maalinger jo endnu ere i deres spæde Barndom, tror jeg mig dog berettiget og forpligtet til at pege hen paa enkelte Antydninger af praktisk Udbytte:

Mine Arbejder have, som foran paavist, kunnet borttage en Række urigtige og skadelige Antagelser, der hidtil have spillet en vis Rolle indenfor Hygiejnen, og jeg har kunnet paavise Vejen, ad hvilken vi efterhaanden ville kunne naa til paalidelige Normal-Bestemmelser med Hensyn til Børns Vægt og Højde i de forskjellige Aldersklasser og paa de forskjellige Tider af Aaret, samt i Forhold til Kjønnene m. m. Allerede her ud af fremvoxer praktisk Udbytte i forskjellige Retninger.

Ved Opdagelsen af Børnelegemernes forskellige, aarlige Væxtperioder synes der at være vundet Mulighed for Indgriben fra Lægevidenskabens og fra Hygiejnens Side paa individuelle Uregelmæssigheder i Væxt-Udviklingen: Ved særlig god Ernæring, ved stærk Begrænsning i aandeligt Arbejde og ved de bedst mulige hygiejniske Forhold under Tykkelsevæxtens Maximumsperiode ville for langt opløbende og muskelsvage Børn maaske kunne indvinde det rette Forhold mellem Længde og Tykkelse. Det omvendte gjælder med Hensyn til korte og alt for tykke Børn: Foruden de gunstigt mulige Ernæringsforhold i Maximumsperioden for Længdevæxt, ville saadanne Børn maaske have Nytte af en noget stræng Diæt under den paafølgende Periode for Maximum i Vægtforøgelse.

I begge Tilfælde synes rigtig valgte Rejser ogsaa at kunne blive af Betydning: Det maa antages, at Længdevæxtens Maximumsperiode maatte for herboende, altfor korte og altfor tykke Børn kunne vinde i Udstrækning, saafremt de henimod Slutningen af Sommeren flyttede til sydligere Egne, under et varmere Klima, og saaledes kom udenfor den henimod det herværende Efteraars aftagende Varme begyndende Maximumsperiode for Tykkelsevæxt. Hjemreisen kunde saa ske i Begyndelsen af den herværende Vinter. Omvendt maatte et altfor langt og altfor tyndt Barn kunne undgaa den herværende Maximumstid for Længdevæxt ved at flytte op til køligere Lande i April eller allerede i Marts. Det ses let, at de fremsatte Antydninger kunne kombineres og varieres paa forskjellig Maade til meget forskellige og vistnok lønnende Forsøg. Skulde foranstaaende være rigtigt, fremgaar det som muligt, at Børns Rejser paa uheldig valgte

Tider af Aaret kunne blive *skadelige* for deres Væxt-Udvikling.

Det ligger her nær at komme ind paa Valget af Tiden for Ophold ved Bade- og Brøndanstalter. Jeg skal dog kun komme med følgende Antydning: Der er vel næppe Tvivl om, at *voxne* Mennesker under Børns Maximumsperiode for *Længde-Væxt* efterhaanden aftage noget i Tykkelse, samt at de under Efteraars-Perioden, o: Børnenes Maximumsperiode for *Tykkelse-Væxt*, især have Tilbøjelighed til at »lægge sig ud«. Altfor tykke Folk ville ved et tidligt Ophold paa hensigtsmæssige Brøndanstalter kunne fremme Aarstidens Bestræbelser for at gjøre dem tyndere, og under et fortsat Ophold der modarbejde den efterfølgende Periodes Indflydelse til Vægtforøgelse. Forlade saadanne Personer Badestederne i Slutningen af August eller tidligere, saa komme de under fuld Indvirkning af Tykkelse-Perioden; en Smule Extravagance i diætetisk Henseende vil da fortykke dem igjen i kortere Tid end under lige Forhold om Vinteren. Diæten under Efterkuren maa saaledes være af stor Betydning og maa under visse Omstændigheder strække sig igjennem en længere Tid.

Mon ikke Kineserne ogsaa paa disse Omraader have været forud for os andre? Mon de ikke længe have haft Kjendskab til to Perioder indenfor Træers aarlige Væxttid? Et af Midlerne til Fremelskning af deres Lilleput-Træer kunde maaske være dette, at Træerne aarligt i Længdevæxt-Tiden stilles under tilpassede ugunstige Ernæringsforhold m. m. At Opelskning af Plante-Varieteter, og at Race-Udviklinger indenfor Dyreriget (og, om man vil, Fedning) maa kunne drage Nytte af Tilstedeværelsen af de to efter hinanden følgende Maximumsperioder for Højde og Tykkelse, tør vel anses for sikkert.

Men jeg skal gaa bort herfra og tage Plads paa et Stade, hvor jeg har fastere Bund at staa paa: — Resultaterne af de daglige Vejninger og Maalinger kunne give et Bidrag med til Besvarelsen af det vigtige Spørgsmaal angaaende Tiden for og Udstrækningen af vore Børns største Ferie, Sommerferien. Jeg skal afholde mig fra alle Vidtløftigheder, men kun kort og godt sige: *Vi bør lægge saa meget som muligt af de to Væxtmaximums-Perioder ind under Sommerferien.* Svenskerne og Sydtyskerne ere i denne Sag afgjort forud for os, idet de give deres Børn hele to Maaneders Sommerferie, enkelte Steder varer den endnu længer. Strakte Sommerferien sig fra Slutningen af Juni til ind i Begyndelsen af September, saa vilde et godt Stykke baade af Længdevæxtens og af Tykkelsevæxtens Maximumsperiode kunne gjøre sig gjældende paa Børnene under langt gunstigere Forhold end nu. Især for Børn fra fattige Hjem vilde en saadan Ordning være af største Betydning, saafremt de i Ferietiden kunde komme under gunstigere Ernæringsforhold. Jeg tør antage, at de sex Uger, der maatte tages fra den Tid, der nu er henlagt til Undervisningen, vilde mer end rigeligt blive godtgjorte derved, at Børnenes saavel legemlige som aandelige Sundhed vandt betydelig i Styrke.

Opfordring.

Her under Nytte-Rubrikken kan vel ogsaa det henregnes, at kunne kalde Arbejdere ind paa nyaabnede, vide Arbejdsstrækninger:

Ved Hjælp af de i Vægtforøgelsen fundne Perioder og Periodeejendommeligheder blev det muligt at finde tilsvarende Svingningsforhold i meteorologiske Fænomener, hvilke Forhold traadte tydeligere og tydeligere frem, jo flere be-

slægtede Fænomen-Rækker fra paa Jorden spredte Observationssteder der sammenlagdes. Det er hermed bleven sandsynligt, at man ogsaa uden den Vejledning, som Vægtforøgelses-Svingningerne give, vil være i Stand til gennem saadanne Summeringer at finde de til forskellige Tider herskende Perioder og Periodeejendommeligheder, der ere Grundlag for de meteorologiske Fænomener hele Jorden over. Skulde det paa denne Maade kunne lykkes, at faa optegnet disse Grundsvingninger gennem et længere Tidsrum, saa vilde man maaske derigjennem kunne vinde klarere Kjendskab til Lovene for de fra Solen udgaaende Variationer, og naaede man saa tillige til Indsigt i, paa hvilken Maade disse Solindflydelser i Regelen modificeres paa forskellige Egne af Jorden, saa vilde man muligen efterhaanden der ud fra kunne vinde Grundlag for et videnskabeligt Forud-Kjendskab til lokale meteorologiske Fænomener. Jeg har paabegyndt Forsøg i denne Retning, der tage sig ganske lovende ud.

Hvorvidt der gennem Soliagttagelser og Solfotografier vil kunne erhverves Kjendskab til, at Solen har en hedere og en koldere Side, Kjendskab til de to Hede-Maxima og de to Hede-Minima, til Variationer i Solhavets Omdrejnings-hastighed, til 25-Perioder og 75-Perioder m. m., maa jeg henstille til Astronomers Overvejelse. Jeg maa her tillige berøre følgende: Det anses for givet, at lokale Omvæltninger paa Solen, selv om de ere forbundne med de størst mulige Hedegjennembrud, ikke kunne lægge et Plus til de daglig ens Varmeudstraalinger, der fra Solen naa til Jorden. Men, foruden at det i Henhold til mine Undersøgelses-Resultater er sikkert, at den fra Solen udstraalede Varme varierer, eftersom Solens hedere eller mindre hede Egne passere forbi Jorden, saaledes er det ogsaa, gennem de

fundne 75-Perioder, og navnlig gennem Hedeomslagene i den tredje 25-Periode indenfor en 75-Periode, bleven sandsynligt, at lokale Hedeforandringer paa Solen kunne gjøre deres Indflydelse gjældende (og det endogsaa i meget høj Grad) i Summen af den hele fra Solen til Jorden udstraaede Varme. Disse Lokal-Forandrings Indflydelse kunne ogsaa mærkes paa andre Forhold i de fundne Summer af Solvarme-Svingninger: Jeg skal saaledes erindre om, at i alle tre foran behandlede Aar ere 75-Perioderne særlig fremtrædende i to Gange 75 Dage ud fra Begyndelsen af September (se Side 89 og Pl. 13, 14, 15), og ligeledes henviser til, at det Side 156 omtalte Tværsnit gennem alle tre Aars Perioder i Tiden fra September til ind i November ikke giver det bekjendte Solvarme-Billede: et større Bjærg og et efterfølgende mindre. Skulde dette ikke tyde hen paa, at der i de Solegne, som paa den Tid af Aaret skæres af Jordens Baneplan (Egne Nord for Solens Ækvator), findes ejendommelige Hedevariationer, der gjøre sig gjældende i den hele til os fra Solen kommende Hedesum? Mon det ikke vilde være muligt ogsaa her at række videre frem ad de direkte Soliagttagelsers Vej?

Det, der allerede er naaet gennem de for første Gang forsøgte *daglige* Vejninger og Maalinger af Internat-Elever, synes at indeholde stor Opfordring til at tage fat paa saadanne Arbejder overalt, hvor det paa nogen Maade er gjort. Der er sandelig her et Utal af Opgaver at løse, langt ud over, hvad jeg har fremstillet i nærværende Fragment III, der ikke for intet har faaet dette Fragment-Navn, eftersom jeg har liggende Materiale til, og Forarbejder til en Del af nævnte Utal. Jeg skal nævne, hvad dette Materiale og disse Forarbejder for Tiden omfatte: I det forelig-

gende Fragment har jeg væsentlig kun benyttet de herværende Drenges Aftenvægt. Da jeg tillige har Drengenes og desuden Pigernes daglige Vægt fra om Morgen Kl. 6, tillige Vægten før og efter Middagsmaaltidet, samt Vægten fra Kl. 9 Aften, vil jeg kunne sammenligne disse Vejningers Kurver og Kurveforskjelle for den hele Tid, ligesom ogsaa deres varierende Forhold til de af Aarets Kredsløb afhængige, samt til de af dette uafhængige Perioder, og end videre kunne sammenligne Forskjellene mellem Pigernes og Drengenes Vægtsvingninger gennem de enkelte Tider af Døgnet, samt Forskjellen mellem Pigernes og Drengenes Kurvesum. Pigernes Højdeudvikling, og dennes Sammenstilling med Drengenes vil ogsaa bringe nye Forhold frem. Men endnu mere vil der kunne fremgaa af de igjennem to Aar i Prof. *Stein's* herværende kemiske Laboratorium foretagne daglige Undersøgelser af Drengenes og Pigernes Urin (den fra Kl. 6 Aften til Kl. 9 Morgen producerede), der er bleven bestemt med Hensyn til Vægtfylde, Urinstof, Klornatrium og Fosforsyre. Kurverne herfra vise Svingningsforhold mellem disse Kurver indbyrdes, og Forhold til Aarets Kredsløb, endvidere Variationer med Hensyn til Forholdet til Væxt-Energien, og desuden Svingningsafhængighed af de forskjellige Næringsmidler m. m. Børnenes Madlyst-Kurve gennem Aarene vil ogsaa give interessante Oplysninger i forskellig Retning.

Et tilfredsstillende Apparat til daglige Kraftprøver af et mindre Antal Børn har jeg faaet færdigt. Ogsaa fra dette tør jeg, efter de anstillede Forsøg, vente Oplysning med Hensyn til Legemskræfternes Forhold til Aaret, til Væxt-Energien, til Ernæringen m. m.

Daglige Maalinger og Vejninger af Børn ville kunne tjene til Besvarelse af mange andre fysiologiske og hygiej-

niske Spørgsmaal. Jeg skal pege hen paa nogle saadanne, og maa da først gjøre opmærksom paa det ønskelige i, at der vindes fuldt Kjendskab til Børnenes daglige Vægt- og Højdesvingninger ogsaa i Sommerferien. Til Opnaaelse heraf maatte Halvdelen af et Internats Børn have Ferie og bortsendes i en Maaned, og Resten feriere i den følgende Maaned, naar de første vare vendte tilbage til Anstalten. Indflydelsen af de mindre Frier i Aarets Løb paa alle nævnte Forhold burde ogsaa undersøges, end videre Badningens og Gymnastikkens daglige og samlede Indflydelse. Forskjellige Beklædnings-Spørgsmaal ere ogsaa oppe for Tiden: deltes et Internats Børn i Henhold til de ved deres Vejning, Maaling og Kraftprøver m. m. indvundne Resultater i to lige Dele, af hvilke den ene beklædtes paa den hidtil i Internatet brugte Maade, den anden paa en af de forskjellige i Nutiden forroste Beklædningsmaader, saa vilde der maaske ogsaa her over komme et klarere Lys end Reklamens. Lignende Delinger af Eleverne vilde t. Expl. kunne føre til Oplysninger angaaende en fuldstændig Kropvasks Betydning hver Morgen, dersom en saadan ikke allerede er indført paa Anstalten; ligeledes til Oplysninger om den paa Sovesalene bestaaende Ventilationsmaade i Forhold til en eller anden nyere og for hensigtsmæssig anset Luftfornyelses-Methode. Det ses jo let, at man i begrænset Udstrækning ogsaa kunde optage hyppige Maalinger af Børnenes Brystvidde og andre af Fysiologerne godkjendte Kropmaalinger.

Selvfølgelig er det ikke min Mening, at denne Experiment-Rigdom skal søges udført paa en enkelt Anstalt: Arbejdet skulde deles mellem Anstalter i forskjellige Lande og der skulde arbejdes Haand i Haand. Foretages saadanne Undersøgelser under Jordens forskjellige Zoner, saa

vil ogsaa her nye Spørgsmaal komme frem og faa Løsning, t. Expl.: Hvorvidt ikke, ligesom Plantens Væxtperiode i den hede Zone har en større Længde end i de tempererede, noget lignende vilde findes at være Tilfældet med Hensyn til Børns Væxtmaximums-Periode.

I alle tre Vejningsaar har Instituttet her været forskaanet for Epidemier. Skulde en lettere Epidemi, under hvilken de angrebne Børn ikke bortsendes, t. Expl. en Mæslinge-Epidemi, indtræffe paa en Anstalt, saa vilde de daglige Vejninger og Maalinger m. m. kunne give værdifulde Oplysninger angaaende Rekonvalescent-Tiden, og angaaende de ikke angrebne Børns Udvikling under Epidemien. Jeg maa af flere Grunde antage, at det vil vise sig, at de tilsyneladende raske Børn ogsaa lide under Indflydelse af en Infection, om end kun en meget svag.

Selvfølgelig bør alle saadanne Arbejder være under Fysiologers og Hygiejnikeres Overledelse; jeg tvivler ikke om, at disse ville kunne inddrage en Række fysiologiske Spørgsmaal under lignende Undersøgelser, og maaske derigjennem naa til Resultater med større Livskraft end den, der hidtil af Videnskabsmænd tillægges fysiologiske Læresætninger. Jeg maa her fremhæve, at Fysiologer næppe ville være tilbøjelige til at tillægge de Urinundersøgelser, hvis Objekt kun omfatter ni af Døgnet's 24 Timer, den store Betydning, som i Fysiologien ellers tillægges Undersøgelser af den uafbrudte Række Urinproduktion; dog maa hertil oplyses, at der, efter hvad jeg har erfaret, ogsaa fra de brudte Rækker kan hentes sikre og væsentlige Oplysninger; endvidere maa jeg hævde, at det i et Børne-Internat ikke vil være muligt at faa paalidelige Samlinger af den hele Kreds af Udtømmelser. Skulde noget saadant kunne lykkes, og skulde *daglige* Masseundersøgelser i an-

givne og i flere andre Retninger kunne gennemføres med den gennemtrængende og omfattende Finhed, der af Videnskabsmænd som *Pettenkofer*, *Voigt* og flere andre er anvendt paa enkelte Individer og i kortere Tid, saa maatte der vistnok indrettes et særligt Institut for saadanne Undersøgelser. Kostbart vilde det ganske sikkert blive, og et Børneinstitut vilde af pædagogiske Grunde ikke kunne benyttes hertil; men kunde ikke i et eller flere Lande nogle af Lægevidenskabens unge Studerende slutte sig sammen om saadanne Selv-Undersøgelser i en af Staten dertil indrettet og baaren Anstalt, og under Vexling af Hold hvert Halvaar, helst hvert Helaar?

Lad mig endnu have Lov til at erindre om Udfaldet af mine Undersøgelser af Dr. Reinl's Temperaturltal. Kunde det være saa vanskeligt at anstille lignende Temperatur-Undersøgelser paa Hospitaler? Selv smaa Bidrag fra saadanne ville kunne gjøre Nytte til Sammenstillinger, der endnu klarere end Børns Vægtforøgelse vilde vise alle Væxt-Energiens og Solvarmens Svingninger, og oplyse om Forskjellen mellem Væxt-Energiens Indflydelse paa de forskellige Kjøen, maaske tillige paa de forskellige Aldere, maaske ogsaa i Forhold til forskellige Sygdomme. Er det dernæst ikke i høj Grad sandsynligt, at den paa Legemstemperaturen indvirkende Væxt-Energi, sætter Legemet i forskellig Modtageligheds-Tilstand lige over for therapeutisk Paavirkning? Kunde det ikke være, at de under den periodiske Paavirkning af de tvende Minima i Væxt-Energi vistnok tilstedeværende Depressions-Tilstande ikke ere gunstige for stærk operativ Indgriben i Legemet? I alle disse Retninger burde der ogsaa anstilles Undersøgelser.

Nye Lande ligge aabne, kun en lille Del af dem er undersøgt, sjældne Fund ere blevne gjorte, og Udsigtpunkter have vist hen over store og rige Strækninger: Der er Plads nok og Arbejde nok; maatte mange komme og tage fat!



Rettelser og Tillæg.

Side 63. Til Dannelse af Temperaturkurver paa Pl. 4 ere Tiendedels Graderne kun benyttede forsaavidt de ere 5 eller derover, da saa en Grad er lagt til de hele Grader.

Side 132, Linie 20: Istedetfor 9 skal staa 9^0 .

Side 170. Prof. Zenger (Die Meteorologie der Sonne und ihres Systemes, Wien 1886) er gennem Sol-Fotografier kommen til Perioder i meteorologiske Fænomener, der skulle være afhængige af en relativ Solrotation paa c. 27 Dage. Han mener, at der i Nærheden af Solens Ækvator findes to Centrer for alle Hovedforstyrrelser, og at disse Centrer ere i en Afstand fra hinanden af omtrent 180^0 .

Side 222. Ved Højdemaalingerne af Børnene her i 1877 (Side 4 og 53—58) opdagede jeg, at Højdeforøgelsen havde sit Minimum om Efteraaret. Ved Vejningerne i 1882 iagttoges aarlige Hovedperioder i Vægtforøgelsen og deres Modsætning til Højdeforøgelsen. Fragment I udkom i 1883; Fragment II gjengiver mit Foredrag i August 1884 ved den internationale Læge-Kongres. To Avisartikler i »Berlingske Tidende« i November 1885 og i udenlandske Blade (»Times« af 7. Januar d. A.) oplyste angaaende de aarlige Væxtperioder og de af Aarets Kredsløb uafhængige Perioder, tillige Forholdene mellem Vægtforøgelse og Højdeforøgelse, samt mellem Vægtforøgelse og atmosfærisk Varme. Samtlige Plancher i Fragment III B vare færdige fra Trykken i Midten af April 1886. Alle Hovedpunkter i Fragment III A offentliggjordes i »Berlingske Tidende« i Slutningen af Maj 1866.

Forklaring og Tabeller

i Fragment III A til Kurvetegninger i Fragment III B.

	Forklaring, Side:	Tabeller, Side:
Planche I	21.	8—12 og 17—20.
— 2	29.	12—15 og . . 45.
— 3	51.	 48—50.
— 4, 5, 6 og 7	60.	17—20 og 62—65.
— 8	74.	18—19 og . . 62.
— 9	85.	 19—20.
— 10	87.	 17—18.
— 11	88.	18—19 og . . 62.
— 12	88.	 19—20.
— 13, 14 og 15	89.	 17—19.
— 16	112.	19—20 og 94—96.
— 17 og 18	114.	20 og 97—98.
— 19	116.	} 17—19 og 99—106.
— 20	117.	
— 21	117.	
— 22, 23 og 24	121.	
— 25	122.	
— 26	123.	
— 27	125.	
— 28	126.	
— 29	127.	 17—19, 104 og 107—111.
— 30	142.	} 104 . . og 107—111.
— 31	144.	
— 32	132.	} 100 . . og 133—134.
— 33	145.	

	Forklaring, Side:	Tabeller, Side:
Planche 34	138.	17—19.
— 35	139.	99—106.
— 36	141.	99—104.
— 37	178.	17—19.
— 38	179.	19—20.
— 39	179.	17—19.
— 40	150.	17—19.
— 41 & 42	150.	17—20.
— 43 & 44	155.	17—20.
— 45 (i Fragment III A)	193.	61—92.

Indholdsfortegnelse.

Daglig Vejning og Maaling af Børn:

Anledningen hertil. Veje- og Maalearbejdet, Apparater	3—5.
De vejede og maalte Drenges Alder og Antal	6—7.
Deres daglige Vægt og Højde	8—15.

Perioder i Drengenes Væxt:

Ugeperiode i Legems-Vægten	16.
Vægtsvingninger fra Dag til Dag	17—20.
Legems-Vægtens tre aarlige Hovedperioder	21—29.
Legems-Højdens tre aarlige Hovedperioder	29—37.
Sammenstilling mellem Vægtens og Højdens tre aarlige Perioder	37—41.
Vægtforøgelse og Højdeforøgelse som Væxt	41—43.
Træers Tykkelsevæxt og Højdevæxt	43—47.
Drenges Vægtsvingninger indenfor hvert Døgn	47—53.
Drenges Højdesvingninger indenfor hvert Døgn	53—58.
Vægtforøgelser-Svingninger og Svingninger i den lokale, atmosfæriske Varme	58—71.
Regler for Forholdet mellem disse to Arter af Sving- ninger	71—77.
Oversigt over sex forskellige Rækker af Svingninger i Børns Væxt	77—78.

Perioder i Solens Varme og i Børns Vægtforøgelse:

Om Grundene til nogle af Svingningsrækkerne i Børns Væxt	78—81.
Svingningerne i den lokale atmosfæriske Varme kunne ikke være Aarsag til de samstemmende Sving- ninger i Børns Vægtforøgelse	81—84.
Begge Svingningsarter maa have en fælles Aarsag. Nogle Bestemmelser, vedrørende denne	84—85.

Vægtforøgelsen har gennem tre Aar Perioder paa 24—26 Dage, og Perioder paa 72—78 Dage . . .	85—91.
Vægtforøgelsen afspejler bedre end den lokale Varmeden fælles Aarsag, der maa findes i Solen Dennes Varmesvingninger maa kunne efterspores i Summer af Varmekurver fra hele Jorden	91—93.
Herværende Drenges og Pigers Vægtforøgelse sammenstillet med Varmen i København, Wien, San Fernando og Lucknow	94—96 og 112—114.
Vægtforøgelsen her sammenstillet med Varmen i København og Wien	97—98 og 114—115.
Vægtforøgelsen her sammenstillet med Varmen i København, Wien, Lucknow, Nagpur, Paramaribo, Cordoba (Argentina), Port Dover og Vivi	99—106 og 115—125.
Vægtforøgelse her og Varmede i Cordoba	104 og 126.
Vægtforøgelsen her sammenstillet med forskellige meteorologiske Fænomener	107—111 og 127—131.
Vægtforøgelsen her, Luftens Ozonholdighed i Wien, den magnetiske Deklination sammesteds, og Luftens Elektricitet i Utrecht	132—137.
Svingningsforhold mellem de tre 25-Perioder indenfor Vægtforøgelsens 75-Perioder	137—139.
Lignende Forhold i den atmosfæriske Varmede fra foranævnte Steder	139—142.
Lignende Forhold i forskellige meteorologiske Fænomener	142—147.
Oversigt over alle Sammenligningerne mellem Vægtforøgelse og meteorologiske Fænomener. Vægtforøgelseskurver lig Solvarmekurver	147—148.
Overensstemmelser og Uoverensstemmelser mellem Vægtforøgelses-Perioderne (Solvarme-Perioderne) paa 24—26 Dage indenfor hvert af de tre Aar	149—150.
Vægtforøgelses-Perioderne (Solvarme-Perioderne) fra alle tre Aar sammenlignede. Summen af hvert Aars Perioder. Summen af alle tre Aars Perioder	151—159.
Vægtforøgelsens (Solvarmens) Minima-Dage gennem alle tre Aar	159—161.

Hypotheser angaaende Solen:

Dannelses-Stedet for de fundne Perioder i Solvarmen maa søges i Solen selv	162—163.
og da vistnok i Solens Overflade-Hav, der maa have en hurtigere Rotation end den, der hidtil er bleven tillagt det	163—166.
Solens Overfladehav har en variabel Rotationshastighed. Theorier, der støtte denne Antagelse	166—169.
Den ene Halvdel af Solen er hedere end den anden. Sol-Ækvatorens Inddeling i Grader	169—174.
Pulsationer i Solens Varme, Perioder paa 25 Dage og paa 75 Dage	174—180.

Det søgte X, og Hypotheser angaaende dette:

Væxt-Energien	180—186.
-------------------------	----------

Svingninger i Kvinders Legems-Temperatur:

Samstemning mellem fjorten i et Hospital i Freiburg værende Kvinders Svingninger i Legems-Tempe- ratur og de paa Instituttet her værende Pigeborns samtidige Svingninger i Vægtforøgelse	187—197.
---	----------

Oversigt:

Solen	198—199.
Jordens Atmosfære	199—200.
Væxt-Energien	200—201.
Aarlige Væxtperioder	201—204.
Vægt- og Højdesvingninger hvert Døgn	204—205.

Nytten:

En ny Undersøgelser-Methode	205—209.
Rettelser til tidligere Antagelser	209—222.
Nye Iagttagelser	222—223.
Gisninger	223—226.
Praktisk Betydning	226—229.
Opfordring	229—236.

Rettelser og Tillæg	237.
-------------------------------	------

Forklaring og Tabeller til Plancherne	238—239
---	---------

