VIII. *Bemerkungen über die Bestimmung des Tagesmittels aus den Temperaturextremen und der Wärme um 9 Uhr Morgens.*
von Hermann Schlagintweit¹⁾.

Bekanntlich sind verschiedene Combinationen von Beobachtungsstunden vorgeschlagen worden, welche mit Anwendung sehr einfacher Coëfficienten für alle Monate und für sehr verschiedenartige Temperaturcurven Werthe liefern, die dem wahren Mittel sehr nahe entsprechen. Ich nenne als die am öftersten angewandten ²⁾

$$\frac{VII+II+IX}{3}, \frac{VII+II+2IX}{4}, \frac{VI+II+X}{3},$$

$$\frac{VIII+IX+VIII, +IX}{4}, \frac{VI+III+IX}{3} \text{ u. s. w.}$$

Bei Anwendung der Combination von $\frac{VI+II+X}{3}$ ist der gleichmäßige Abstand zwischen je 2 Beobachtungsstunden sehr günstig, wie die später folgenden Tabellen der Abweichungen zeigen. Da die Beobachtungen hinreichend getrennt sind, ist hier auch der Temperaturgang während der Nacht mehr berücksichtigt als bei den andern Combinationen. Diefs scheinen wenigstens solche Punkte zu bestätigen, deren Nachttemperaturen durch absteigende Luftströme deprimirt werden. Für diese geben die meisten anderen Combinationen stets die Wärme etwas zu groß.

So vortheilhaft jedoch auch diese von Dove bei den

1) Mitgetheilt aus den »Neuen Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen von A. Schlagintweit und H. Schlagintweit, Leipzig, T. O. Weigel 1851.«

2) Die erste Combination wurde von der Mannheimer meteorologischen Gesellschaft vorgeschlagen; Kämtz hat ihr die zweite Form gegeben, welche weit bessere Resultate liefert. Die dritte Combination ist jene, nach welcher die unter Dove's Leitung stehenden Beobachtungen in Preußen berechnet werden. Die vierte und fünfte Formel werden angewandt, um aus den Beobachtungen von St. Bernhard die Mittel abzuleiten.

preussischen Stationen eingeführte Combination ist, so wird sie doch verhältnißmäßig selten von Freunden der Meteorologie, die aus eigenem Interesse mit Beobachtungen sich beschäftigen, angewandt, weil die frühen Morgenstunden und die späten Abendstunden besonders im Winter etwas unbequem sind.

Wir hatten leider oft Gelegenheit zu sehen, wie bei den sorgfältigsten und regelmässigsten Beobachtungen, die auf unsere Bitte, an verschiedenen, besonders an hohen, Punkten angestellt wurden, stets im Winter sehr frühe Abendstunden statt der ursprünglich gewünschten angenommen wurden ¹⁾.

Es wird dadurch nicht nur die Berechnung der Tagesmittel sehr umständlich, sondern sie wird zugleich ungeachtet aller Vorsicht bei den Reductionen, etwas ungenauer als wenn passende Beobachtungsstunden eingehalten werden können. Dieser Umstand und zugleich die Hoffnung, daß manche Freunde der Meteorologie sich lieber zu Beobachtungen entschließen möchten, wenn die Stunden möglichst bequem gelegen sind, bewog mich folgende kleine Untersuchung über die Ableitung des Tagesmittels aus den Extremen und der Beobachtung um 9^h a. m. anzustellen. Ich benutzte dabei, indem ich mich zunächst auf die Temperaturverhältnisse an Alpenstationen beziehe, die Beobachtungen von Padua, Kremsmünster, Genf und St. Bernhard. Die Temperaturen für die vollen Stunden der ganzen 24stündigen Periode sind in unseren »Neuen Untersuchungen« S. 312 bis S. 323 mitgetheilt.

A. von Humboldt hat bekanntlich zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß das arithmetische Mittel der Extreme bereits einen ziemlich guten Anhaltspunkt für die Beurtheilung der mittleren Temperatur biete ²⁾.

1) Vergl. die Zeiten der Beobachtungen in Untersuchungen u. s. w. 1850 S. 323 u. Neue Untersuchungen Cap. X.

2) Vergl. auch A. v. Humboldt's *Mém. d'Arcueil T. III* und kleinere Schriften Bd. I, S. 231; es ist dort ein sehr einfaches Verfahren angegeben, um aus beliebig vertheilten Beobachtungsstunden das Tagesmittel zu bestimmen.

In den einzelnen Monaten jedoch sind an Orten im Niveau des Meeres oder in geringen Höhen die arithmetischen Mittel der Extreme im Allgemeinen etwas wärmer als das wahre Tagesmittel, besonders im Herbst. Die Sommermonate sind häufig, auf diese Weise berechnet, etwas zu kalt.

An hohen Punkten, z. B. am St. Bernhard, ist das Mittel der Extreme in allen Monaten wärmer als das wahre Mittel, und die Differenz ist in einzelnen Monaten oft sehr beträchtlich.

Hällström ¹⁾ und Kämtz ²⁾ haben versucht aus den Angaben des Maximum und Minimum, mit Einführung eines für die einzelnen Monate veränderlichen Coefficienten; die mittleren Temperaturen durch folgende Formel zu berechnen:

$$T = m + v.(M - m)^3,$$

wobei m das Minimum, M das Maximum und v den Coefficienten der verschiedenen Monate bezeichnet.

Werthe des Coefficienten v in der Formel $T = m + v(M - m)$.

Monate.	Für Beobachtungen zu den kältesten und wärmsten Stunden.	Für Beobachtungen der wahren Temperaturextreme am Thermometrographen.
Januar	0,388	0,507
Februar	0,411	0,476
März	0,468	0,475
April	0,481	0,466
Mai	0,512	0,459
Juni	0,501	0,453
Juli	0,488	0,462
August	0,500	0,451
September	0,482	0,433
October	0,433	0,447
November	0,381	0,496
December	0,357	0,521

1) Hällström: Ueber die Bestimmung der mittleren Wärme. Pogendorff's Ann. IV. S. 373 — 419.

2) Kämtz Lehrbuch der Meteorologie I. S. 97.

3) Diese Formel wurde erhalten, indem sie die Tagescurve in 4 Parabeln zerlegte und den Flächeninhalt derselben bestimmte. Die Werthe des

In einzelnen Fällen scheinen jedoch die Resultate noch Abweichungen zu zeigen, die nicht unbedeutend sind, und selbst mehr als einen halben Grad betragen.

Für Genf z. B. ergibt diese Formel ¹⁾

im Juli 17,28, wahres Mittel 17,87, Unterschied $-0,59^{\circ}$ C.;
im Aug. 16,24, " " 16,97 " $-0,73^{\circ}$ C.

Nimmt man an, daß der Coëfficient v der Formel $T = m + v(M - m)$ constant wäre und einen mittleren Werth hätte, der zwischen 0,521 und 0,433 liegt, etwa 0,477; so werden für Padua, Kremsmünster und Genf etc. die berechneten Mittel im Durchschnitte für die Wintermonate zu kalt, für die Sommermonate zu warm. An sehr hohen Orten scheinen die Unterschiede sehr unbedeutend zu seyn; am St. Bernhard z. B. werden jetzt alle Monate zu warm, bei denen der Unterschied $0,1^{\circ}$ C. erreicht.

An den niedrigeren Punkten ist aber die Temperatur um 9 Uhr Morgens im Winter zu warm, im Sommer zu kalt. Es läßt sich also daraus übersehen, daß man für diese erwarten darf, eine Combination zwischen den Extremen und der Wärme um 9 Uhr aufzufinden; welche mit constanten Coëfficienten in allen Monaten ziemlich gut entsprechen wird. Am St. Bernhard ist zwar die Temperatur um 9^h a. m. in allen Monaten wärmer als das Mittel. Zugleich tritt aber hier auch der Umstand ein, daß eine ungleiche Veränderung des Maximums und des Minimums, zum Beispiel die Wahl eines größeren Coëfficienten für das Minimum als für das Maximum, bedeutendere Differenzen im berechneten Mittel hervorbringt, als in den tieferen Stationen.

Indem ich also annahm, daß

$$T = xm + yM + z IX^h \text{ a. m.}$$

Coëfficienten v sind die im *Cours de météorologie*, trad. par Martins p. 22 mitgetheilten, (sie sind auch enthalten im Lehrbuche u. s. w.; die letzteren aber weichen etwas von den in der franz. Ausgabe enthaltenen und später neu berechneten ab).

- 1) Mit zu Grundlegung der wahren Extreme, mithin auch der 2ten Verticalreihe der vorhergehenden Tabelle.

sey, suchte ich die Coëfficienten nach der Methode der kleinsten Quadrate zu bestimmen. Bezeichnen wir das wahre Monatsmittel mit f ; so erhält man bekanntlich die Coëfficienten der obigen Formel aus folgenden Gleichungen:

$$x \sum m^2 + y \sum m M + z \sum m IX - \sum m f = 0$$

$$x \sum m M + y \sum M^2 + z \sum M IX - \sum M f = 0$$

$$x \sum m IX + y \sum M IX + z \sum IX^2 - \sum IX f = 0.$$

Die betreffenden Summen wurden gebildet, indem ich von jeder der 4 Stationen Padua, Kremsmünster, Genf und St. Bernhard den wärmsten und kältesten Monat (Januar und Juli) berücksichtige (mit Annahme nur einer Decimalstelle) ¹⁾.

Die Constanten ergeben sich daraus:

$$x = 0,498, \quad y = 0,4427, \quad z = 0,07.$$

Da nur zwei Monate zur Ableitung dieser Coëfficienten benützt waren, liefs sich eine kleine Verbesserung derselben auf empirischem Wege versuchen.

Es zeigten die Resultate im Allgemeinen etwas geringere Abweichungen und zugleich wurde die Berechnung etwas vereinfacht, indem ich

$$x = 0,5,$$

$$y = 0,4,$$

$$z = 0,1 \text{†} \text{ setzte.}$$

In der Tabelle S. 476 bis 480 sind für Padua, Kremsmünster etc. die Correctionen für die verschiedenen Combinationen gegeben.

In Padua und Kremsmünster wurden nur die Temperaturen der wärmsten und kältesten Stunde, nicht die absoluten Extreme benützt; für Genf und den St. Bernhard waren die absoluten Extreme selbst unmittelbar durch Auflösung der Gleichungen für die einzelnen Monate bestimmt. Plantamour, der dieselben berechnete, erhielt folgende Werthe:

1) Die Zahlenwerthe der obigen Summen wurden:

$$\sum m^2 = 1037,2 \quad \sum m M = 1411,1 \quad \sum m f = 1231,2$$

$$\sum M^2 = 2055,0 \quad \sum M IX = 1292,9 \quad \sum M f = 1739,3$$

$$\sum IX^2 = 1653,2 \quad \sum M IX = 1830,3 \quad \sum IX f = 1569,0.$$

Werthe der Extreme für die einzelnen Monate.

Monate.	Genf.				St. Bernhard.			
	Maximum.		Minimum.		Maximum.		Minimum.	
	Z. p. m.	T° C.	Z. a. m.	T° C.	Z. p. m.	T° C.	Z. a. m.	T° C.
Januar	2 ^h 1 ^m	1,22	6 ^h 0 ^m	— 1,94	0 ^h 40 ^m	— 8,60	4 ^h 24 ^m	— 11,71
Februar	2 13	4,28	6 4	— 0,65	0 45	— 5,70	4 21	— 10,00
März	2 13	7,86	4 16	0,43	0 39	— 3,85	3 40	— 9,68
April	2 10	11,81	3 35	4,95	0 48	0,00	2 51	— 6,79
Mai	2 15	16,88	3 19	8,69	0 50	4,75	2 54	— 2,61
Juni	2 46	20,92	2 43	11,94	1 15	7,59	2 58	1,64
Juli	2 49	22,27	3 11	13,00	1 9	9,02	3 6	3,22
August	2 46	21,54	3 26	11,88	1 6	7,92	3 18	2,96
September	2 29	18,46	3 58	9,96	1 7	5,03	4 8	1,24
October	1 43	12,59	4 4	6,58	1 2	0,94	3 16	— 2,85
November	1 32	7,17	5 16	2,80	1 6	— 3,10	4 33	6,18
December	1 42	2,50	6 6	— 0,49	1 12	— 6,02	5 12	— 8,14
Jahr	2 13	12,31	3 44	5,77	0 57	0,70	3 31	— 4,00

Diese Uebersicht läßt zugleich erkennen, daß an dem höheren Orte die Zeit des Minimums weit geringeren Veränderungen unterworfen ist, und daß am St. Bernhard das Maximum stets früher eintritt als in Genf¹⁾. Vergleicht man diese Temperaturen mit jenen der kältesten und wärmsten Stunden in den ausführlichen Tabellen, so zeigt sich, daß es für die Berechnung des Tagesmittels nach der Formel $T = +0,4M + 0,5m + 0,11IX$ ganz ohne Einfluß ist, welche von beiden Werthen man wählt. Muß auch angenommen werden, daß an anderen Orten, z. B. in Padua, die Abweichungen der extremen Stunden von den wahren Extremen größer sind, so wird doch auf das Resultat dieser Umstand wenig Einfluß äußern, weil für das Maximum und Minimum die Abweichungen entgegengesetzte Zeichen haben. Da überdies der Coëfficient des Minimums größer ist als jener des Maximums, so wird dadurch zugleich der Umstand berücksichtigt, daß sich zur Zeit des Minimums die Temperatur ein wenig rascher ändert, als zur Zeit des Maximums.

Die Zusammenstellungen der Correctionen in den folgenden Tabellen zeigen demnach, daß sich aus der Beobachtung um IX Uhr Morgens und den Extremen durch die

1) Vergl. Cap. IX.

Formel $T = 0,4M + 0,5m + 0,11IX$ die mittlere Tagestemperatur bestimmen läßt; die Correctionen sind nahezu ebenso groß, als jene der Combination $1) \frac{VII+II+2IX}{4}$.

In Tabelle 5 sind zugleich die Resultate der verschiedenen Stundencombinationen für kürzere Reihen an sehr hohen Orten beigelegt $2)$).

Die hier angegebenen Combinationen sind empirisch gefunden. Man kann jedoch auch auf directem Wege die mittlere Temperatur durch das Verfahren der mechanischen Quadratur bestimmen, und man wendet dabei am besten die von Gauß vorgeschlagene Methode an; es wird die Berechnung nicht nach gleich weit abstehenden Ordinaten ausgeführt, sondern die Ordinaten selbst werden dabei so ausgewählt, daß sie eine möglichst genaue Annäherung geben $3)$).

- 1) Die Abweichungen beider Formeln haben, wie es scheint, gewöhnlich entgegengesetzte Zeichen. Würde man demnach um VII, IX_a, II und IX_p beobachten und zugleich die Extreme bestimmen, so lassen sich, wie ich in der 6ten Horizontalreihe der Tabellen anzudeuten versuchte, sehr gute Bestimmungen der mittleren Temperatur erreichen. — Man kann die Resultate der verschiedenen Stundencombinationen unter sich annähernd vergleichen, indem man die Abweichungen für alle *einzelnen Monate*, also 48 Werthe für jede Combination der Größe nach, ohne Berücksichtigung des Zeichens ordnet, und den Werth, der in dieser Reihe zwischen dem 24. und 25. Gliede liegt, als wahrscheinlichen Fehler betrachtet. Man erhält dann

für $\frac{VII+II+2IX}{4}$	0,10° C.;	für $\frac{VI+II+X}{3}$	0,04.
für $0,4M + 0,5m + 0,11IX$	0,08;	für die Mittel aus den	
für das Mittel aus beiden	0,04;	täglichen Extremen	0,18.

- 2) Die Abweichungen lassen erkennen, daß auch unter diesen unregelmäßigen Verhältnissen die Combination $\frac{VI+II+X}{3}$ durch günstige Resultate sich auszeichnet.
- 3) Vergl. Gauß, Comment. Gött. 1811 und Minding, Handb. der Differential- und Integralrechnung, 1836, S. 231. Dort ist auch die von Jacobi gegebene Herleitung enthalten.

Um diese Methode für die Berechnung der mittleren Tagestemperatur anzuwenden, ist es nöthig die Temperaturcurve in 2 Theile zu zerlegen, deren einer dem Tage, der andere der Nacht entspricht. Beide sind vom Sonnenaufgange und vom Sonnenuntergange begrenzt. Zugleich sind wenigstens 4 Beobachtungen nöthig, 2 am Tage und 2 während der Nacht. Da die Gröfse der beiden Theile im Laufe des Jahres sich ändert, müssen auch die Beobachtungsstunden geändert werden.

Enke ¹⁾ hat dieses Verfahren fünf Jahre hindurch (1836 bis 1840) angewandt, um für Berlin aus 3 Beobachtungen die mittlere Tageswärme (zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang) zu bestimmen.

Setzt man die Tageslänge = 1, so wird folgendes die Werthe der Ordinaten a_1 , a_2 .. und ihrer Coëfficienten k_1 , k_2 ..:

Für 2 Beobachtungen:

$$\begin{aligned} a_1 &= 0,211325 & k_1 &= k_2 = \frac{1}{2} \\ a_2 &= 0,788675 \end{aligned}$$

Für 3 Beobachtungen:

$$\begin{aligned} a_1 &= 0,112702 & k_1 &= k_3 = \frac{5}{18} \\ a_2 &= 0,5 & k_2 &= \frac{4}{9} \\ a_3 &= 0,887298 \end{aligned}$$

Für 4 Beobachtungen:

$$\begin{aligned} a_1 &= 0,069432 & k_1 &= k_4 = 0,773927 \\ a_2 &= 0,330001 & k_2 &= k_3 = 0,326073 \\ a_3 &= 0,669991 \\ a_4 &= 0,930568 \end{aligned}$$

Ist auf dieselbe Weise die Temperatur des Tages und der Nacht gefunden, so erhält man die mittlere Wärme der 24 Stunden, indem man das Resultat jeder Gruppe mit der Zahl der Stunden multiplicirt, die sie umfaßt und die Summe beider Producte durch 24 dividirt.

1) Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Berlin. Bd. 3, S. XX, 1818.

Für die unmittelbare Ausführung ähnlicher Beobachtungen, welche die 24stündige Periode umfassen, dürfte jedoch die Lage der Stunden und ihre Veränderlichkeit stets eine wesentliche Schwierigkeit bieten. Sehr vorthailhaft jedoch läßt sich diese Methode auch für das Problem der mittleren Temperaturen anwenden, um aus den graphischen Aufzeichnungen zuverlässiger registrierender Instrumente die wahren Mittel abzuleiten.

Wenn man sich das Schema derjenigen Stunden, die in jedem Monat nöthig sind, entworfen hat, ist es weit einfacher, nur diese Punkte der Curve in Grade zu übersetzen, und mit den entsprechenden Coëfficienten zu versehen, als für jede volle Stunde die Uebersetzung der Curve auszuführen.

Vergleichung verschiedener Stundencombinationen.

1. P a d u a.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Mittel	3,71	4,89	7,68	13,03	19,97	21,93	26,06	22,79	18,38	14,93	7,74	3,84	13,75
Correctionen für:													
$IX_{a.m.}$	+ 0,83	+ 0,98	+ 0,57	+ 0,42	- 1,40	- 1,65	- 2,07	- 1,14	- 0,22	+ 0,29	+ 0,24	+ 0,53	- 0,20
$\frac{M+m}{2}$	- 0,13	- 0,04	+ 0,10	+ 0,08	+ 0,12	+ 0,05	+ 0,02	- 0,23	- 0,13	- 0,28	- 0,60	- 0,51	- 0,13
(a) $\frac{VII+II+2IX_p}{4}$	- 0,06	- 0,13	- 0,10	- 0,10	- 0,05	+ 0,09	+ 0,09	+ 0,05	- 0,12	+ 0,02	+ 0,02	+ 0,16	- 0,04
(b) $0,4M+0,5m+0,11IX_a$	+ 0,05	+ 0,20	+ 0,27	+ 0,26	+ 0,10	+ 0,03	- 0,03	+ 0,07	+ 0,08	- 0,15	- 0,37	- 0,05	- 0,04
$\frac{a+b}{2}$	0	+ 0,03	+ 0,08	+ 0,08	+ 0,02	+ 0,06	- 0,03	+ 0,06	- 0,02	- 0,08	- 0,17	- 0,05	- 0,05
$\frac{VI+II+X}{3}$	- 0,05	- 0,01	+ 0,13	+ 0,29	+ 0,14	+ 0,12	+ 0,16	+ 0,29	+ 0,06	+ 0,01	- 0,09	+ 0,20	+ 0,06

2. K r e m s m ü n s t e r.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Mittel	- 3,26	- 1,01	2,66	6,18	12,85	16,72	18,01	16,69	13,55	8,29	1,49	0,27
Corrrectionen für:												
$IX_{a.m.}$	- 0,44	+ 0,84	+ 0,37	+ 0,18	- 0,56	- 1,08	- 0,52	- 0,46	+ 0,35	+ 0,77	+ 0,64	+ 0,47
$\frac{M+m}{2}$	- 0,24	- 0,40	- 0,08	- 0,04	+ 0,10	+ 0,32	+ 0,01	+ 0,05	- 0,03	- 0,34	- 0,30	- 0,31
(a) $\frac{VII+II+2IX_p}{4}$	- 0,09	- 0,21	- 0,09	0	- 0,30	- 0,38	- 0,17	- 0,21	- 0,20	- 0,24	- 0,16	- 0,08
(b) $0,4M+0,5m+0,11IX_a$	0	- 0,06	+ 0,19	+ 0,18	+ 0,25	+ 0,36	+ 0,07	+ 0,14	+ 0,20	- 0,02	- 0,07	- 0,12
$\frac{a+b}{2}$	- 0,04	- 0,13	+ 0,05	+ 0,09	- 0,02	- 0,01	- 0,05	- 0,03	0	- 0,11	- 0,11	- 0,10
$\frac{VI+II+X}{3}$	- 0,07	- 0,20	+ 0,09	+ 0,18	+ 0,03	- 0,01	+ 0,06	+ 0,07	+ 0,11	- 0,13	- 0,15	- 0,16

3. G e n f.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Mittel	-0,66	+1,55	4,26	8,46	12,96	16,64	17,87	16,97	14,32	9,35	4,70	0,73	8,97
Correcionen für:													
$XI a. m.$	+0,57	+0,93	+0,21	-0,42	-0,86	-1,02	-0,89	-0,87	-0,37	-0,19	+0,29	+0,42	-0,19
$\frac{M+m}{2}$	-0,30	-0,27	-0,01	+0,08	+0,18	+0,21	+0,24	+0,26	+0,11	-0,23	-0,28	-0,28	+0,02
(a) $\frac{VII+II+2IXp}{4}$	-0,09	-0,07	-0,33	-0,30	-0,34	-0,43	-0,45	-0,44	-0,29	-0,12	-0,09	0	-0,25
(b) $0,4M+0,5m+0,11IXa$	-0,04	+0,09	+0,35	+0,28	+0,34	+0,36	+0,40	+0,45	+0,34	-0,03	-0,05	-0,06	+0,15
$\frac{a+b}{2}$	-0,06	+0,01	+0,01	-0,01	0	-0,03	-0,02	0	-0,02	-0,07	-0,07	-0,03	-0,05
$\frac{VI+II+X}{3}$	-0,10	-0,02	+0,02	+0,03	-0,04	+0,01	0	+0,04	+0,11	+0,04	-0,02	-0,04	+0,01

4. St. Bernhard.

[illegible]

5. Beobachtungen an hohen Punkten in einzelnen Monaten.

	Johannishütte. 2463 M. 7581 P. F. Aug. u. Sept. 1848.	Vincenthütte. 3162 M. 9734 P. F. Sept. 1851.	Col du Géant. 3413 M. 10506 P. F. Juli 1788.	Gr. Plateau M. Blanc. 3930 M. 12100 P. F. Aug. 1844.
Mittel	+ 4,1	+ 0,3	+ 2,9	- 4,3
Correctionen für:				
IX a. m.	- 2,3	- 2,4	- 1,2	- 1,3
$\frac{M+m}{2}$	- 0,5	+ 0,4	- 0,3	- 0,1
$\frac{VII+II+2,IXp}{4}$	- 0,4	0	- 0,1	+ 0,2
$0,4M+0,5m+0,1IXa$	- 0,2	+ 0,5	- 0,1	- 0,1
$\frac{VI+II+X}{3}$	- 0,1	+ 0,3	- 0,3	+ 0,3