

1014

Von der K. livl. gemeinn. u. ökonom. Societät.

Zur

Errichtung von Regenstationen

in Livland.

Meyer zu Werben
Heinrichshof
Nov. 1894

Dorpat.

Druck von G. Saalman's Buch- und Steinbruderei.

1884.

12
Von der K. livl. gemeinn. u. ökonom. Societät.

Zur

Errichtung von Regenstationen

in Livland.

A. 163
STEER

Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steinbruckerel.

1884.

Ston der G. lial. gindlen u. ökonom. Sachlial.

1884

Verzeichnis von Verfassungen

Von der Censur gestattet. — Dorpat, den 23. Juni 1884.

Est. A

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatuko
36359

1884

1884

Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
1. Vorwort	5
2. Ueber die Errichtung von landwirthschaftlich=meteorologischen Beobachtungs=Stationen in Livland, von Professor Dr. C. Wehrauch	7
3. Aus dem Bericht über die öff. Jahres=Sigung der K. livl. gem. u. ökonomischen Societät	17
4. Die Vertheilung der Regenstationen in Livland	20
5. Instruction für die Regenstationen in Livland	25
6. Probe=Formular	33

V o r w o r t.

In diesem Sonderabdruck ist eine Reihe von Artikeln der „baltischen Wochenschrift“ zusammengefaßt, welche die Errichtung von landwirthschaftlich-meteorologischen Beobachtungs-Stationen, und zwar vorläufig als Regenstationen, vorbereitet haben. Neu hinzugefügt ist die Instruction für die Regenstationen in Livland und ein ausgefülltes Formular des Beobachtungs-Journals.

Diese Ausgabe im Zusammenhange hat den Zweck, die interessirten Kreise, auf deren thätige Mitwirkung das Unternehmen der Errichtung eines Beobachtungsnetzes der meteorischen Niederschläge in Livland angewiesen ist, noch einmal zur Erwägung der Frage zu veranlassen, ob sie, und zwar jeder an seinem Wohnorte, in der Lage und willens seien durch freiwillige Errichtung und Fortführung der wenigen leichten Beobachtungen, deren wohlvertheilte Anzahl ihren Werth bedingt, dieses gemeinnützige Werk zur Förderung der Bedingungen gedeihlichen Landwirthschaftsbetriebes in Livland zu fördern.

Der beständige Secretair
d. R. livl. gem. u. ökonomischen Societät:

Gustav Stryk.

Dorpat, am 18. Juni 1884.

Ueber die Errichtung von landwirthschaftlich-meteorologischen Beobachtungs-Stationen in Livland.

Das lebhafteste Interesse, welches die Landwirthschaft fast überall den Forschungen und Ergebnissen der modernen Meteorologie entgegenzubringen begonnen, ließ innerhalb der livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Societät die Frage rege werden, ob und wie es möglich sei auch hier zu Lande jenes Interesse zu bethätigen, von welchem mit großer Sicherheit erwartet werden darf, daß sich demselben mehr und mehr praktische Seiten von der größten Bedeutung, namentlich für den Landwirth, werden abgewinnen lassen. Nach vorläufigen Besprechungen im Herbst des vergangenen Jahres erging an mich von Seiten der Societät die Aufforderung, über jenes Thema während der diesjährigen öffentlichen Sitzungen der Societät im Januar einen Vortrag zu halten, und auf Wunsch der Redaction dieses Blattes gebe ich im folgenden den wesentlichen Inhalt meines Vortrags wieder.

Für die Meteorologie, als die Lehre vom Klima und vom Wetter, handelt es sich in erster Linie um die Beschaffung eines guten und reichen Beobachtungsmaterials, an welchem die Gesetzmäßigkeiten in den einzelnen atmosphärischen Erscheinungen zu verfolgen und zu studiren sind. Diesem Zweck, den man als die rein wissenschaftliche Seite der Meteorologie bezeichnen kann, dient das sich immer mehr verdichtende Netz von meteorologischen Stationen

erster und zweiter Ordnung, bei welchen letzteren namentlich die Anstellung regelmäßiger, meistens dreimal täglich an bestimmten Stunden auszuführender Beobachtungen der hauptsächlichsten meteorologischen Elemente, wie Luftdruck, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung des Himmels, Wind und Niederschläge, zugewiesen ist, während den Stationen erster Ordnung insbesondere die wissenschaftliche, namentlich klimatologische Verwerthung und Bearbeitung des innerhalb eines größeren Ländergebiets aufgesammelten Materials zufällt. Neben diese wissenschaftliche Seite hat sich nun in den letzten Decennien mehr und mehr eine praktische gestellt, welche die wissenschaftlich gewonnenen Ergebnisse bisher namentlich im Dienste der Schiffahrt und des Handels zu verwerthen gesucht hat. Mit der immensen Ausbreitung des Telegraphennetzes eröffnete sich die Möglichkeit, in kürzester Frist die fast gleichzeitig angestellten Wetterbeobachtungen von vielen weit auseinanderliegenden Punkten der Erdoberfläche an den meteorologischen Centralstellen zusammenzubringen, dadurch ein Bild der jeweiligen Witterungslage über einen größeren Ländercomplex zu gewinnen und nach eingehenden Studien, die selbstverständlich noch lange nicht ihren völligen Abschluß erreicht haben, die Grundlagen einer Wetterprognose aufzustellen. Es ist bekannt, welchen Erfolg das hierauf basirte System der Sturmwarnungen, das vorzüglich an den europäischen und nordamerikanischen Küsten ausgebildet wurde, aufzuweisen hat; man darf bei 100 Prognosen mindestens 75 mal auf richtiges Eintreffen der Vorhersagung rechnen. Aber es kommen, wie oben bemerkt, diese praktischen Errungenschaften hauptsächlich der Schiffahrt und dem Handel zu gute, weil für jene namentlich die Kenntniß der großen atmosphärischen Strömungen, der Stürme, von der größten Bedeutung ist, ein Gebiet, dessen

Untersuchung sich die neuere Meteorologie mit entschiedener Vorliebe und mit bedeutendem Erfolge zugewandt hat. Die Landwirthschaft dagegen, dieser hochwichtige culturelle Factor, hat bisher von der praktischen Meteorologie verhältnißmäßig wenig Vortheil gehabt, ja es ist dahin gekommen, daß den von den meteorologischen Centren ausgehenden täglichen Witterungsprognosen landwirthschaftlicherseits geradezu Mißtrauen entgegengebracht wird, wegen des nicht abzuleugnenden häufigen Fehlschlagens. Und dennoch beschuldigt man hierbei die Meteorologie völlig mit Unrecht. Die Fragen, welche der Landwirth bezüglich der kommenden Witterung stellt, sind eben ganz andere als die des Seefahrers. Für jenen kommen hauptsächlich in Betracht: Niederschläge (Regen, Schnee, Hagel), Gewitter, Wechsel von warmer und kalter, von trockner und feuchter Luft, Eintreten der Fröste u. s. w., d. h. lauter atmosphärische Vorgänge, die nicht wie die großen Sturmbewegungen der Luft sich über größere Länderstrecken nach bestimmten Gesetzen mehr oder weniger gleichförmig ausbreiten, sondern vielmehr meistens von Ort zu Ort sehr stark variiren können, da dieselben durch die betreffenden orographischen und hydrographischen Verhältnisse (wie Boden-Erhebung oder Senkung, Nähe größerer Wassermassen, Moräste u. dgl.) außerordentlich beeinflusst werden. Soll daher die Meteorologie auch der Landwirthschaft praktischen Nutzen bringen, so ist vor allem die Sammlung eines massenhaften Beobachtungsmaterials bezüglich jener meteorologischen Elemente von möglichst vielen Punkten unbedingt nöthig, damit die hier dominirenden Localeinflüsse in ihren Gesetzmäßigkeiten allmählich erkannt und bei künftiger Aufstellung von landwirthschaftlichen Witterungsprognosen in Rechnung gebracht werden können.

Von diesem Gesichtspuncte ausgehend, hat man seit

einigen Decennien begonnen, meteorologische Stationen dritter Ordnung, die füglich als landwirthschaftliche bezeichnet werden dürften, in den meisten Ländern einzurichten und denselben als Aufgabe hauptsächlich die Messung der Niederschlagsmengen und die Berichte über die übrigen oben aufgezählten Erscheinungen anzuweisen. Jene Messung, die einzige, welche verlangt werden muß, da selbst die regelmäßige Ableseung des Thermometers zwar wünschenswerth, doch nicht durchaus nothwendig, ist so einfach, und jeder Landwirth so an Beobachtung der Witterung gewöhnt, daß sich fast überall die Maschen des Stationsnetzes eng genug knüpfen lassen; die Anzahl solcher landwirthschaftlichen Stationen muß eben auf einem gegebenen Landgebiet so groß wie nur möglich gewählt werden, wenn die localen Eigenthümlichkeiten, um die es sich vor allem handelt, gründlich bekannt werden sollen. Es wäre nun auch für uns in Livland an der Zeit, wenn wir die zu erwartenden praktischen Vortheile genießen wollen, das unsrige dazu eben durch die Errichtung eines dichten Netzes von Regenstationen zu thun. In Verfolgung dieser von der Societät angeregten Idee will ich zunächst auf das in andern Ländern bezüglich der Einrichtung solcher Stationen bisher geleistete kurz eingehen, um dann das neu zu schaffende livländische Stationsnetz ausführlicher zu besprechen.

Am frühesten vielleicht hat Finland, nämlich schon seit 1845, mit der Errichtung von landwirthschaftlich-meteorologischen Stationen begonnen; dieselben, etwa 105 an der Zahl, was 1 Station auf 3560 Quadrat-Kilometer*)

*) Ich wähle die Reduction auf Quadrat-Kilometer, weil bei diesen annähernden Angaben 1 □-Kilometer = 1 □-Werst gerechnet werden darf.

ergiebt, blieben jedoch, wie es scheint, nicht lange in Thätigkeit.

Schweden besitzt seit 1869 ca 400 Stationen (1 auf 1105 □-Kilom.), Norwegen seit 1867 ca 130 Stationen (1 auf 2436 □-Kilom.).

Ein sehr dichtes Netz von 137 Stationen (1 auf 280 □-Kilom.) weist Dänemark auf, wird jedoch hierin noch von Großbritannien mit ca 2100 Stationen (1 auf 150 □-Kilom.) bedeutend übertroffen.

In Holland und Belgien befinden sich je ca. 35 und 110 Stationen, d. h. 1 auf 930 und 268 □-Kilom.

In Frankreich, wo die Einrichtung der Stationen in der Mitte der sechziger Jahre begann, existiren gegenwärtig etwa 1200 derselben (1 auf 440 □-Kilom.); man hat daselbst sein Augenmerk auch namentlich hydrologischen Untersuchungen, besonders bezüglich des Hochwassers, zugewandt.

Italien besitzt ca. 162 Stationen (1 auf 1830 □-Kilom.), doch sind dieselben nichts weniger als gleichmäßig über das Land vertheilt (am dichtesten ist das Netz in Oberitalien).

In Oesterreich hat die Errichtung von Regenstationen bisher wohl nur in zwei Kronländern stattgefunden; es befinden sich in Böhmen ca. 92 (1 auf 550 □-Kilom.), in Kärnten ca. 42 Stationen (1 auf 252 □-Kilom.).

In der Schweiz hat man bisher nur in einzelnen Cantonen, wie Bern und Zürich, Regenstationen errichtet, und in Deutschland ist man über die Anfänge in dieser Richtung noch nicht hinausgekommen. Für Preußen ist ein Netz von ca. 2000 landwirthschaftlich-meteorologischen Stationen (d. h. 1 auf 174 □-Kilom.) in Vorschlag gebracht worden, harret aber, so viel ich weiß, noch der Ausführung.

In Rußland wurden auf Anregung der R. Geographischen Gesellschaft in St. Petersburg im Jahre 1870 ca. 250 Regenstationen gegründet, aber es verlautet seither nichts über die Thätigkeit derselben.

Das merkwürdigste Beispiel für Dichtigkeit des Stationsnetzes bietet die westindische Insel Barbados, die 1874 bei einer Größe von nur ca. 440 □-Klm. etwa 232 Regenstationen, d. h. 1 auf 2 □-Klm., besaß; über den praktischen Erfolg dieser klimatischen Localdurchforschung werde ich noch berichten.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, daß die Dichtigkeit des Stationsnetzes in den verschiedenen europäischen Ländern innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt; die größte Zahl von Stationen im Verhältniß zum Areal (1 Station schon auf 150 □-Klm.) hat England aufzuweisen, demnächst stände dann der in Preußen gemachte Vorschlag (durchschnittlich 1 Station auf 174 □-Klm.). Da Livland ein Areal von 41 335 Quadratwerst = 47 028 Quadrat-Kilometer besitzt, so wären nach dem englischen Verhältniß ca 313, nach dem preussischen ca 270 Stationen bei uns einzurichten.

Sollte eine so dichte Besetzung des Landes mit Stationen auch für den Anfang vielleicht schwer ausführbar erscheinen, und man sich zunächst mit einer geringeren Anzahl von Beobachtungspuncten zufrieden geben müssen, so darf doch die fortschreitende Verdichtung des Netzes nicht außer Augen gelassen werden. Ist einmal der Sinn für Betheiligung an dem wissenschaftlich-praktischen Unternehmen der landwirthschaftlich-meteorologischen Stationen rege geworden, so kann man es sicher voraussetzen, daß derselbe in immer weitere Kreise eindringen und immer mehr tüchtige Beobachtungskräfte heranziehen werde. Was nun die selbstverständlich freiwilligen Beobachter angeht, so kämen in Betracht vor

allen die Gutbesitzer und überhaupt die Landwirthe, ferner die Pastoren, in vielen Fällen wohl auch die Aerzte, Richter &c. Sie alle sicherlich, falls sie selbst einmal verhindert sein sollten die Niederschlags- resp. Temperaturmessung vorzunehmen, sind jederzeit in der Lage einen geeigneten Stellvertreter in dem Personal ihres Hauses oder Hofes zu finden. In England wird die bedeutende Zahl der Stationen nur dadurch ermöglicht, daß gerade der Großgrundbesitz mit eignen Mitteln sich der Sache angenommen hat. Es dürfte nicht unzweckmäßig sein eventuell die Volksschullehrer, die ja zumeist auch kleine Landwirthe sind, als Beobachter heranzuziehen. Jedenfalls ist bei uns die Zahl der Personen, die für die betreffenden Beobachtungen geeignet sind, eine weitaus genügende.

Auf die Beobachtungen selbst will ich hier nur kurz eingehen, da die Einzelheiten darüber einer demnächst besonders auszuarbeitenden Instruction vorbehalten bleiben müssen. Die anzustellenden Beobachtungen zerfallen in zwei Classen, eine, bei der eine Messung nothwendig ist, eine andere, in welcher es sich um Beschreibungen, Aufzeichnung von gewissen Daten u. s. w. handelt. In die erste Classe gehört die unbedingt nothwendige, täglich zu einer bestimmten Stunde anzustellende Messung der während des vorhergehenden Tages und der Nacht gefallenen Niederschläge, und ferner die Aufzeichnung der Lufttemperatur zur selben Stunde; letztere Beobachtung ist zwar nicht unbedingt erforderlich, aber doch sehr wünschenswerth, da sie unter anderen in Verbindung mit den Beobachtungen des Dorpater Observatoriums einmal das Material zur Aufstellung einer Isothermenkarte Livlands, die wissenschaftlich wie praktisch von Interesse wäre, zu liefern im Stande ist. Zur Auffangung der Niederschläge, wie Regen, Schnee, Hagel, Graupeln, dient der Regennmesser, von

dem jede Station zwei Exemplare besitzen muß, und zur Messung der Niederschlagsmenge ein besonderes Glasgefäß, das mit einer Theilung versehen ist. Die Temperatur der Luft ist an corrigirten Thermometern mit einer Eintheilung nach Graden Celsius abzulesen. Die ganze Einrichtung der Stationen beschränkt sich also auf ein Thermometer und zwei Regenmesser mit Maßglas und ist für den Preis von höchstens 14 Rubel zu beschaffen. Es muß als im hohen Grade wünschenswerth bezeichnet werden, daß, wie es in England fast durchweg seitens der Gutsbesitzer geschehen, die doch immerhin geringen Kosten für die oben bezeichneten Apparate von einer möglichst großen Zahl derjenigen Personen, welche sich dem als ein durchaus patriotisches zu bezeichnenden Unternehmen anschließen, selbst getragen werden möchten, da voraussichtlich die Mittel der R. livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Societät nur zur Installirung einer sehr kleinen unzureichenden Zahl von Stationen genügen würden. Erreichen läßt sich etwas auf dem in Anregung gebrachten Gebiet nur durch gemeinsames Zusammenwirken möglichst Vieler, und ich meine, man werde, auch wenn das gemeinsame Interesse ein kleines persönliches Opfer erheischt, nicht vergeblich an den Patriotismus appelliren. Die Hauptbedingungen bei der Anstellung jener Beobachtungen sind sorgfältiges Verfahren bei der Messung und Regelmäßigkeit derselben; Lücken in den Beobachtungsjournalen machen die bisherige Arbeit und Mühe, für einen gewissen Zeitraum wenigstens, vergeblich.

Die Beobachtungen zweiter Classe sollen sich vorzüglich auf die Erscheinungen des Gewitters, des Hagels, der Nachtfröste, der Eisbedeckungen und des Aufthauens von Flüssen und Seen erstrecken und namentlich in der Angabe der Zeit des Auftretens, ev. wie beim Gewitter und dem Hagel in der Beschreibung des Verlaufs der Vor-

gänge bestehen, worüber die allen Stationen mitzutheilende Instruction genaueres bringen muß. Phänologische Beobachtungen (über die Entwicklung der Vegetation) sind ebenfalls werthvoll und wünschenswerth, und ohnehin dem Landwirth geläufig.

Um zweckmäßigsten dürfte es sein, die Resultate der Beobachtungen allmonatlich (bei Rechnung nach neuem Styl) an die ökonomische Societät als Centralstelle gelangen zu lassen; die Berechnung, Zusammenstellung und Verwerthung des gesammelten Materials würde das meteorologische Observatorium der Universität, welches gegenwärtig unter meiner Leitung steht, übernehmen und zunächst kurze, monatliche Uebersichten in der baltischen Wochenschrift publiciren können.

Ich komme nun noch mit wenigen Worten auf die zu erwartenden Resultate zu sprechen, wobei ich die wissenschaftliche Bedeutung des Unternehmens nicht weiter betonen will. Daß praktische Erfolge auf dem vorgeschlagenen Wege zu erzielen sind, beweist das Beispiel der früher citirten Insel Barbados. Es ist daselbst gelungen, mit solcher Sicherheit einen Schluß auf die Zuckerernte des kommenden Jahres aus den Niederschlagsbeobachtungen des laufenden zu ziehen, daß beispielsweise 8 gegen 1 gewettet werden kann, oder anders ausgedrückt, daß eine außerordentlich große Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, es werde auf einen nassen September ein gutes Zuckerjahr folgen; ja man hat sogar die Beziehungen zwischen der jährlichen Niederschlagsmenge und dem Ertrag der Zuckerernte des folgenden Jahres in Formeln ausgedrückt, deren Ergebnisse mit denen der Wirklichkeit sehr befriedigend übereinstimmen. Welche eminent praktische Bedeutung ein solcher Erfolg hat, braucht nicht weiter hervorgehoben zu werden; man darf aber nicht vergessen, daß derselbe erst

durch eine mehr als fünfundzwanzigjährige consequente Thätigkeit erzielt worden ist. Bei den allgemeinen klimatischen Verhältnissen der Länder innerhalb der gemäßigten Zone sind analoge Erfolge bei uns kaum zu erwarten.

Was wir erstreben müssen und durch andauernde Bemühungen zu erlangen hoffen können, ist, kurz gesagt, die Kenntniß der Gesetzmäßigkeiten in den Modificationen und Veränderungen, denen die landwirthschaftlich wichtigsten Witterungserscheinungen durch locale Einflüsse unterliegen; hierdurch würde die einzig sichere Grundlage geliefert für die praktische, speciell landwirthschaftliche Verwerthung der meteorologischen Wissenschaft, — die Grundlage für die künftigen Witterungsprognosen im weitesten Sinne im Dienste der Landwirthschaft. Dies Ziel ist bei der Complicirtheit der Bedingungen nicht rasch zu erreichen, es bedarf dazu jahrelanger, einmüthiger Arbeit. Nur, wo man gut gesäet und fleißig den Acker bestellt hat, darf man auf eine Ernte hoffen.

W e i h r a u c h.

Aus dem Bericht über die öff. Jahres-Sitzungen der K. k. l. gen. und ökonomischen Societät.

II. Tag 13. Januar 1884, vormittags.

Professor Dr. C. Weihrauch sprach über die Errichtung von landwirthschaftlich-meteorologischen Beobachtungs-Stationen in Livland. Dieser Vortrag ist seinem wesentlichen Inhalte nach vorstehend wiedergegeben. In der sich daran knüpfenden Discussion betonte

Präsident Landrath C. v. Dettingen die Bedeutung der Personenfrage in diesem Unternehmen. Nachdem durch die Zusage des Directors des Dorpater meteorologischen Observatoriums die wissenschaftliche Verarbeitung gesichert, werde das Gelingen hauptsächlich davon abhängen, daß sich an den durch einen Situationsplan festzustellenden wünschenswerthen Puncten geeignete d. h. zu correcter und ununterbrochener Beobachtung geneigte Persönlichkeiten bereit erklären, die auf ein Minimum reducirte Arbeit im Dienste der gemeinnützigen Idee zu übernehmen.

Prof. Dr. W. v. Knieriem machte die Mittheilung, daß in Peterhof meteorol. Beobachtungen stattfänden und deren Ausführung gar keine Schwierigkeiten mache. Interessant sei z. B. die oft sehr bedeutende Abweichung der dort beobachteten Regenmengen von denen des nicht weit entfernten Riga.

Kreisd. A. v. Brasch erwähnte der Unzuverlässigkeit der Klinkerfues'schen Wetter-Compassse und fand keinen Widerspruch.

Prof. Dr. Weihrauch wies darauf hin, daß diesen Instrumenten der Irrthum zugrunde liege, daß man von einem Puncte ausreichende Wetterbeobachtungen anstellen könne.

Prof. Dr. Nr. v. Dettingen begrüßte den erneuerten Versuch zur Errichtung von Regenstationen und entwickelte die Gründe des Scheiterns eines früheren. Man sei damals

nicht in der Lage gewesen eine genügende Anzahl von Stationen ins Leben zu rufen, weil das Unternehmen damals einen durchaus privaten Charakter getragen habe. Der rege Eifer, der auf einzelnen jener Stationen entwickelt worden sei — es könne zum Lebensbedürfnisse werden, genau zu wissen, wie viel Regen am Tage vorher gefallen sei —, berechtige zu der Hoffnung, daß sich sehr viel mehr Mitarbeiter finden werden, als die in Aussicht genommene Zahl von 50. Die Beobachtung der Regenmenge habe nicht nur für die Landwirthschaft, sondern auch für viele andere praktische Zwecke Bedeutung. Es genüge an die schlimmen Erfahrungen zu erinnern, welche beim Bau von Eisenbahn-Brücken und Dämmen in Rußland durch totale Unbekanntschaft mit den Niederschlagsverhältnissen gemacht worden seien. Auch auf diesem, wie auf einem andern, soeben berührten Gebiete (dem der Rindviehzucht) drohen andere Theile des Reiches vor uns den Vorsprung zu gewinnen. Der Odeßaer Naturforscher-Congreß habe sich für die Pflege der landw. Meteorologie in Rußland ausgesprochen; aus dem kurischen Oberlande sei die Nachricht hierhergelangt, daß man dort bereit sei drei landw.=meteoror. Haupt- und die entsprechende Anzahl Nebenstationen zu errichten.

H. v. Samson bemerkte, daß der Gutsbesitzer häufig nicht zuhause sei und ihm nicht allemal Personen zur Disposition stehen, welche er mit derlei Beobachtungen betrauen könne. Man müsse vor allem auf solche Persönlichkeiten Bedacht nehmen, welche stets zuhause zu sein pflegten. Vielsach dürften auch die Schulmeister dazu sehr geeignet sein.

Vicep. N. v. Klot vertrat gleichfalls die Auffassung, daß der Schulmeister in vielen Fällen zu meteor. Beobachtungen sehr geeignet wäre, und glaubte die Schulverwaltungen zur Ermittlung der geeigneten Persönlichkeiten, sowie zur Verleihung eines halbamtlichen Charakters für die Sache in Anspruch nehmen zu dürfen.

Es entspann sich eine lebhaftere Discussion, in welcher die Anschauungen über die Art der Heranziehung von Volksschullehrern getheilt blieb.

G. v. N um e r s konnte aufgrund 14-jähriger Erfah-

rungen auf dem Gute Idwen constatiren, daß die viel complicirten Aufgaben, welche den kleinen meteor. Stationen früher zugemuthet worden seien, sich sehr gut lösen ließen. Das ganze Haus habe lebhaften Antheil genommen und es sei nicht leicht möglich gewesen, daß an einem Tage Niemand daran gedacht hätte sie vorzunehmen. Mit Befriedigung habe Redner aus der Ausführung des Hrn Prof. M. Glasenapp in Anlaß des Zuckerrübenbaus wahrgenommen, das die Idwener Beobachtungen Verwerthung gefunden. Nur ungern habe er auf Veranlassung der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft die Instrumente wieder zurück geliefert.

G. Rosenpflanze constatirte, daß in vielen Fällen gewiß auch die Pastore und in einzelnen Fällen wohl auch landische Aerzte sehr geeignet wären; so führten bereits jetzt Pastor Masing in Neuhausen und Dr. med. Baumgardt in Schwaneburg regelmäßige meteor. Beobachtungen aus.

Wiederholt wurde im Lauf der Discussion die Hoffnung ausgesprochen, daß sich recht viele Persönlichkeiten zur Uebernahme der Mühwaltungen einer landw. meteor. Beobachtungsstation im Lande bereit finden dürften, und deßhalb dem Wunsche Ausdruck gegeben sofort die Maximalzahl von 300 Stationen ins Auge zu fassen.

Präsident, Landrath v. Dettingen dankte dem Director des Dorpater meteor. Observatoriums Hrn Prof. Dr. G. Weihs für die werthvollen Anregungen, welche er durch seinen Vortrag den landw. Kreisen habe zutheil werden lassen, und für die Liberalität, mit welcher er der Pflege der landw. Meteorologie im Dienste des Heimathlandes am Dorpater Observatorium eine Stätte zugesagt. Nach Feststellung der meteor. wünschenswerthen Punkte werde die Societät einen Aufruf zur freiwilligen Uebernahme der Beobachtungen erlassen und hege die Hoffnung, daß im ganzen Lande das Vorhaben der Societät einer ebenso warmen Sympathie begegnen werde, wie in dieser Versammlung.

Die Vertheilung der Regenstationen in Livland.

Die günstige Beurtheilung, welche die Intentionen der Kaiserlichen livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Societät zum Zwecke der Organisirung eines landwirthschaftlich-meteorologischen Dienstes überall im Lande gefunden haben, die Aussichten, welche für einen Anschluß Estlands und einen Parallelversuch Kurlands sich eröffnen, alles das ist sehr geeignet das allgemeine Interesse für die Sache zu entwickeln. Bei Ausarbeitung eines Situationsplanes für die Regenstationen in Livland konnte man sonach natürliche Grenzen, wie sie für Livland allein nur im Westen das Meer und im Osten theilweise der Peipus gewähren, ins Auge fassen und die Punkte hervorheben, welche, abgesehen von den Gesichtspuncten, die für meteor. Erforschung Estlands und Kurlands maßgebend sein dürften, auch für Livlands Erforschung von Bedeutung sind.

Diese doppelte Bedeutung vieler Punkte unserer baltischen Grenzprovinzen illustriert am besten die Fruchtbarkeit des vom estländischen statistischen Comité in seiner diesjährigen Sitzung gefaßten Beschlusses, nicht nur die Errichtung von Regenstationen in Estland mit allen Kräften zu fördern, sondern auch die Verarbeitung des zu gewinnenden Materials durch Vermittelung der Societät im Dorpater meteorologischen Observatorium zu centralisiren.

Wenn dieser Gedanke weiter Boden gewinnt und, wie zu erwarten steht, das bereitwilligste Entgegenkommen bei unserer werdenden Centralstelle für landwirthschaftliche Meteorologie findet, dann können wir hoffen eine, ein wirkliches Beobachtungs-Individuum umfassende, Organisation zu gewinnen.

Voraussetzung der Vergleichbarkeit und damit der

Werthsteigerung aller meteorologischen Daten ist die Einheitlichkeit in Maß und Methode. Für die Regenstationen wichtig ist in dieser Hinsicht der Regenschiff. Die Societät ist deshalb vom Observatorium auf die durch das physikalische Centralobservatorium in St. Petersburg eingeführten Regenschiff hingewiesen worden und hat sich ein Probeexemplar bestellt, nachdem von der Herstellung sämtlicher Regenschiff in der mechanischen Werkstatt dieses Instituts abgesehen werden mußte.

Die Ergebnisse unserer Beobachtungen werden somit mit denen des ganzen Reiches durchaus vergleichbar sein.

Das Gelingen der Unternehmung hängt zuletzt und am meisten von der Haltung der Männer der Praxis ab. Für die Landwirthe, wenn auch noch nicht für die von heute, und nicht ohne Mitwirkung derselben kann, wenigstens bei uns, das Unternehmen gelingen, die localen Ursachen der meteorischen Erscheinungen zu erforschen. Diese Erscheinungen begleiten den Landwirthen auf Schritt und Tritt seine Fabrik ist die freie Luft. Diese Erscheinungen zu beherrschen, die ungünstigen Wirkungen derselben zu reduciren, die günstigen auszubeuten, giebt es nur einen Weg, den langwierigen aber allein zuverlässigen, den wissenschaftlicher, d. h. in diesem Falle planmäßiger Erforschung.

Wenn in Folgendem die Skizzirung eines Situationsplanes der für Livland wichtigen Regenstationen versucht wird, so geschieht solches zu dem Zwecke, um allen denjenigen, denen durch ihren Beruf oder andere Beziehungen ein Interesse für die Sache nahe gelegt wird und die in der günstigen Lage domiciliren, die Erwägung ans Herz zu legen, ob sie sich zur Uebernahme einer Regenstation der ökonomischen Societät gegenüber verpflichten wollen.

Bereits sind von hier und da Anmeldungen eingegangen, als Erstlinge besonders willkommen, weil anspornend,

andere warten wohl nur die Aufforderung ab. Um dem Unternehmen durchaus den Charakter der Freiwilligkeit zu wahren, ist dieser Weg der Anwerbung eingeschlagen worden. Nach der vorliegenden Skizze wird ein jeder sich darüber orientiren können, wie werthvoll seine Theilnahme an der Unternehmung für das Ganze ist. Auf eine solche Skizze hat man sich beschränken müssen, einmal weil nicht alle physikalischen Constituenten einer systematischen Anordnung der Stationen bereits bekannt sind — es fehlt ja noch an allen Enden die ausreichende physikalische Erforschung unserer Provinzen —, dann weil ein zweites sehr wesentliches Moment stets volle Berücksichtigung erheischt: der persönliche Factor. Wo sich geeignete, d. h. zu gewissenhafter und consequenter Beobachtung und Notirung gewisser einfacher, jedem zugänglicher meteorischer Erscheinungen, ohne weitere Berechnungen, bereite Persönlichkeiten finden, das können eben nur diese Persönlichkeiten selbst entscheiden. An diese ergeht hiermit die ergebenste Bitte durch Mittheilung ihrer Bereitwilligkeit eine Regenstation bei sich zu errichten und zu unterhalten an die R. livländische gemeinnützige und ökonomische Societät in Dorpat das Werk zu fördern.

Die in Aussicht gestellte Betheiligung Estlands und Kurlands an der Erforschung der Regenverhältnisse in den Ostsee-Provinzen gestattet uns die Umgrenzung unseres Gebiets im Norden und Süden naturgemäßer zu stecken, als dieses bei alleiniger Betheiligung Livlands möglich gewesen wäre. Hiernach sind als Grenz-Stationen die Orte anzusehen, welche am Strande der Ostsee und ihrer Meerbusen liegen, von Riga über Salis, Pernau und Hanehl nach Mohn, Desel, Dagö und Worms, und weiter über Hapsal, Baltischport und Reval bis Narwa. Im Osten würde die Grenze von Narwa über Serenitz,

Roddasfer, Rappin, Petchora und Lubahn nach Dünaburg, und dann im Süden unseres Territoriums über Saucken, Bauske und Nutz nach Libau, und wieder am Meeresufer über Windau, Domesnäs und Schloß zum Anschlusse in Riga oder in Dünamünde zu führen sein. Vorläufig würden hierzu wohl 15 Stationen auf livländischem Boden genügen.

Im Innern Livlands erscheint es zweckmäßig die Vertheilung der Stationen den Höhenverhältnissen anzupassen, welche in der hypsometrischen Karte zum General-Nivellement von Livland zur Anschauung gebracht sind. Nach ihr unterscheiden wir 3 Niederungen, 3 Plateaux und 3 Erhebungen.

In der Bernau-Embach-Niederung, von Bernau über Dorpat nach Roddasfer, würden 10—15 Stationen genügen, während die Wirtsjärw-Na-Salis-Niederung, wegen ihrer größeren Ausdehnung (wir zählen dazu die Einsenkung von Fellin über Langebrücke bis Walk, und von hier sowohl den westlichen Arm über Burtneck und Salisburg nach Catharinen und St. Mathiä als auch den südlichen Zweig über Wolmar, Koop, Segewold, Riga und Kirsholm bis Wscheraden) mindestens die doppelte Anzahl von Stationen erfordern dürfte. Dagegen würden für die südliche Peipus-Niederung, soweit dieselbe zu Livland gehört, 5 bis 10 Stationen genügen, die sich um Wendau und Rappin zu gruppiren hätten. Im Ganzen 35 bis 55 Stationen in den Niederungen.

Für die 3 Plateaux: das aus Estland von Laishholm bis zum linken Embachufer bei Dorpat zu uns hereinragende, das von Fellin-Saara-Ermes und das von Allendorf-Wohlfahrt-Treiden, — würden je 10 Stationen genügen. Im Ganzen 30 Stationen.

Dagegen erfordern die 3 großen Erhebungen — die Odenpäh'sche, die des Munnamäggi und die des Gaising — eine viel dichtere Besetzung, weil dort eine große Mannig-

faltigkeit in den Niederschlagshäufigkeiten und den Niederschlagsmengen zu erwarten steht, je nach der Weltgegend, in welcher sich das Erhebungscentrum von dem Beobachtungsorte befindet. Begrenzen wir die erste, die Odenpähsche Erhebung, durch die Kirchspiele Kawelecht, Rüggen, Rambi, Pölwe, Anzen, Theal und Ringen, — die zweite, die Munnamäggi-Erhebung, durch die Kirchspiele Neuhausen, Werro, Karolen, Harjel, das rechte Ufer der Na, Schwaneburg und die östliche Landgrenze bis zurück nach Neuhausen, so wird für jede dieser beiden Erhebungen die Anzahl der Stationen kaum geringer als auf 20 bis 30 angeschlagen werden dürfen. Ein ganz besonderes Interesse in Bezug auf Regenvertheilung wird aber die Massen-erhebung im Süden von Livland zu beanspruchen haben, die sich um den Slapiums-, Elkas-, Sestu- und Gaising-Kaln lagert. Sie bildet unser Hochgebirge, welches, wie die meisten Hochgebirge, einen vorgeschobenen Gipfel hat, den Munnamäggi, den höchsten Punct des Landes, der durch den schmalen Rücken von Ubbaskaln-Marienburg mit ihm in unfeugbarem Zusammenhange steht. Hier dürfte es kaum rathsam sein, die Anzahl der Stationen auf weniger als 30 bis 40 zu beschränken, so daß auf die 3 Erhebungen in Livland 70 bis 100 Stationen zu rechnen sind.

Es wäre somit schon durch 150 bis 200 Regenstationen in Livland ein Material zu sammeln möglich, welches zunächst eine richtigere und gerechtere Schätzung der Grundstücke ermöglicht, als solches durch Ackererdeanalysen und Erntestatistiken allein thunlich ist, und welches nach einigen Jahren die Grundlage zu landwirthschaftlichen Wetterprognosen bilden wird, wie solche mit so ausgezeichnetem Erfolge, namentlich in den Saat- und Erntezeiten, in Frankreich und theilweise auch schon in Mitteldeutschland den ländlichen Wohlstand gehoben haben.

Instruction für die Regenstationen in Livland.

Das Hauptinstrument für jede Station bildet der Regmesser, welcher aus zwei Auffanggefäßen und einem Meßglase besteht. Derselbe kann durch die R. livl. ökon. Societät in Dorpat zum Preise von 10 Rubel bezogen werden und stimmt in allen Stücken mit den kleinen Regmessern des physikalischen Central-Observatoriums in St. Petersburg überein, in dessen Beschreibung es wörtlich lautet:

„Ein cylindrisches Gefäß Z aus Zinkblech von 15·6 Zoll Höhe und 9·85 Zoll Weite (Querschnitt 500 Quadrat-Centimeter), dessen oberer genau kreisrunder Rand etwas verstärkt ist, besitzt 5 Zoll vom Boden eine trichterförmige eingelöthete Scheidewand, die an der Spitze c des Trichters einige kleine Löcher hat. Der Raum unterhalb dieser Scheidewand hat oben bei b eine seitliche Ansaugröhre, welche mit dem Deckel d verschlossen werden kann.

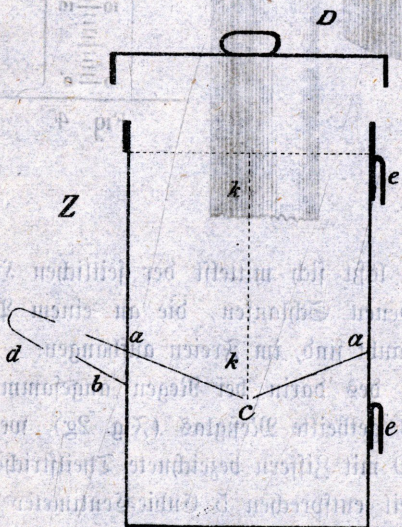


Fig. 1.

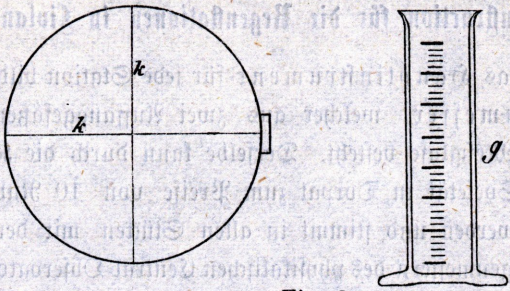


Fig. 2.

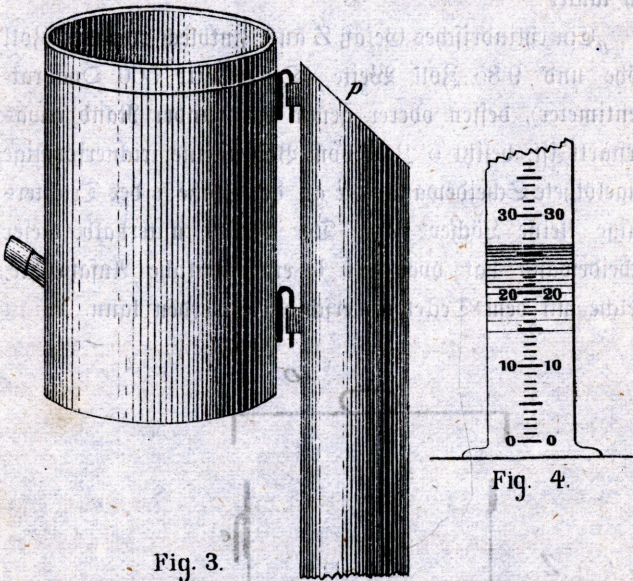


Fig. 3.

Fig. 4.

Dieses Gefäß läßt sich mittelst der seitlichen Haken e e und mitgegebenen Schlaufen, die an einem Pfahl (Fig. 3) festgeschraubt sind, im Freien aufhängen.

Zum Messen des darin bei Regen angesammelten Wassers dient das getheilte Meßglas (Fig. 2g), welches 100 von 10 zu 10 mit Ziffern bezeichnete Theilstriche besitzt. (Jedem Theil entsprechen 5 Cubic-Centimeter oder 0.1 Millimeter Wasserhöhe im Gefäß.)

Bei den Niederschlagsmessungen ist einfach die Anzahl der vollen Theilstriche ohne Schätzung der Bruchtheile derselben anzugeben. Nimmt z. B. das in das Meßglas gegossene Wasser einen Stand wie in der beistehenden Zeichnung ein, so ist als Niederschlagsmenge die Zahl 26 zu notiren (es entspricht dies einer Niederschlagshöhe von 2·6 Millimeter).

Um im Winter in ähnlicher Weise auch den aufgefangenen Schnee messen zu können, muß derselbe erst geschmolzen werden. Deshalb besteht das vollständige Instrument aus zwei ganz gleichen Zinkgefäßen und außerdem noch aus einem aufzusetzenden Eisenblechdeckel D, und einem, in das Gefäß einzusetzenden kreuzförmigen Einsatz kk aus dünnem Zinkblech, der undicht an Wände und Boden anschließt und oben nur etwa bis 2 Zoll unter den Rand reicht.

Aufstellung des Regenmessers.

Der Pfahl, an welchem der Regenmesser im Freien aufgehängt wird, muß so hoch sein, daß der obere Rand des Gefäßes 1 Faden ($2-2\frac{1}{2}$ Meter) über den Boden zu stehen kommt. Diese Höhe ist nothwendig, damit im Winter weniger leicht Schnee vom Boden durch den Wind in das Gefäß hineingewirbelt werden kann.

Der Pfahl muß ferner fest und so in den Boden eingegraben oder eingerammt sein, daß der Rand des Gefäßes wagerecht zu stehen kommt. Endlich soll das Gefäß auf der nach Norden gewendeten Seite des Pfahls befestigt sein, so daß dieser dasselbe vor den Sonnenstrahlen etwas schützt, und die hintere Seite des Pfahls (siehe Fig. 3) soll abgechrägt werden, so daß im Winter kein Schnee auf seiner Endfläche sich ansammeln und von da in's Gefäß gelangen kann.

Hat die Station ein zweites Auffanggefäß, was für alle Orte mit häufigem Schneefall nothwendig ist, so hänge

man dieses sammt Deckel und kreuzförmigem Einsatz in einem, im Winter geheizten Locale des Hauses auf.

Der Regenmesser soll im Freien an einem Orte aufgestellt werden, wo keine Gefahr ist, daß von benachbarten Bäumen, Dächern oder andern höhern Gegenständen Regen oder Schnee in denselben hineingspritzt oder hineingeweht werden können. Anderseits ist auch ein allzu hoher und freier Standort, wo der Regenmesser stark dem Winde ausgesetzt wäre, zu vermeiden, weil dann im Winter der Schnee aus dem Regenmesser leicht herausgewirbelt wird, auch wenn zur theilweisen Verhütung dessen der kreuzförmige Einsatz im Gefäß sich befindet. Wo eine solch' exponirte Aufstellung nicht zu vermeiden ist und starkes Schneetreiben im Winter stattfindet, ist es räthlich, wenn möglich den Regenmesser innerhalb eines Bretter-Zaunes von 2 Faden in's Gevierte und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Faden Höhe in der Mitte und dann bloß $\frac{1}{2}$ Faden über dem Boden aufzustellen. Eine Thür im Zaun gestattet den Zutritt zu demselben behufs Ausführung der Messung.

Beobachtung am Regenmesser.

a. Bei Temperaturen über dem Gefrierpunct des Wassers. Zu der für die Niederschlagsmessung festgesetzten Stunde des Tages geht der Beobachter mit dem Meßglas zum Instrument, hebt dasselbe vom Pfahl ab, entfernt den Deckel an der seitlichen Oeffnung und entleert das Gefäß durch Neigen in das Meßglas, das er neben sich auf eine ebene Stelle des Bodens, oder eine kleine Bank oder dergl. gestellt hat. Er hängt dann den Regenmesser wieder auf, verschließt die seitliche Oeffnung, stellt das Glas auf einen Tisch oder dergleichen, so daß es lothrecht steht und er leicht längs der Wasseroberfläche durch dasselbe hindurchblickend den Theilstrich ablesen kann, bei welchem

sie steht. Die so abgelesene Zahl schreibt er in das Formular ein. Wenn bei reichem Regenschlag mehr Wasser, als das Glas bis zum obersten Theilstrich fassen kann, im Gefäß angesammelt ist, so wird das Glas zuerst gerade oder nahe bis zu diesem gefüllt abgelesen, dann das Wasser ausgegossen und neuerdings aus dem Gefäß eingefüllt und abgelesen u. s. f. bis nach und nach alles Wasser aus dem Gefäß entleert ist; die Summe aller einzelnen Ableisungen giebt dann die in das Formular einzutragende Zahl.

b. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunct des Wassers. Zu der für die Niederschlagsmessung festgesetzten Tagesstunde geht der Beobachter mit dem zweiten Reservegetäß, nachdem er es mit dem Deckel D bedeckt hat, zum Auffanggefäß im Freien, setzt den Deckel dort auf dieses, hebt es vom Pfahle ab und hängt an seiner Stelle das zweite gleiche Gefäß auf. Ist es dabei windig und klebt der Schnee am Einsatz des ersten Gefäßes nicht fest an, so nimmt er diesen, den Schnee davon in das Gefäß abwischend, heraus und setzt ihn in das neue Gefäß ein. Das bedeckte abgenommene Gefäß bringt er nun in das geheizte Zimmer, hängt es dort an dem bestimmten Orte auf und mißt dann, wenn aller Schnee, Reif oder dergl. ganz geschmolzen ist, das Schmelzwasser in ähnlicher Weise wie oben durch Ausgießen desselben in das Meßglas. Während des Schmelzens ist der Deckel auf dem Gefäße zu lassen, damit der erhaltene Niederschlag nicht durch die Verdunstung, die bei unbedecktem Gefäße eine erhebliche Größe betragen kann, vermindert werde. Mußte der kreuzförmige Einsatz im Gefäß behufs Abschmelzen des Schnees oder Eises von demselben mit in's Zimmer gebracht werden, so ist er so bald als möglich, nach erfolgter Schmelzung, wieder in das im Freien befindliche Gefäß zu bringen.

Auch wenn scheinbar kein Niederschlag stattgefunden hat,

so ist der Regenmesser doch jeden Tag abzunehmen und versuchsweise zu entleeren, da doch möglicher Weise ein unbemerkter Niederschlag besonders in der Nacht erfolgt sein konnte.“

Die Niederschlagsmessung für einen gegebenen Tag wird stets am Morgen des folgenden Tages gemacht, und in das Formular neben dem Datum des fraglichen Tages (nicht neben dem des Tages, an welchem früh 8 Uhr Morgens die Messung gemacht wurde) eingetragen, wobei das Datum stets nach dem neuen Styl (Gregorian. Kalender) gerechnet wird. Ist z. B. am Morgen unseres Johannis-tages früh 8 Uhr in dem Regenmesser so viel Wasser gefunden worden, daß dasselbe im Maßglase bis zum 65-ten Theilstriche hinaufreichte, so hat man diese Zahl 65 neben den 5. Juli zu schreiben; denn unser Johannis-tag ist der 24. Juni alten Styls, welcher dem 6. Juli neuen Styls entspricht (wie man aus dem Kalender oder aus dem beigegebenen Datumzeiger sieht) und das Regenwasser, welches am Morgen dieses Tages zur Messung gelangte, war offenbar schon am vorhergehenden Tage und in der ihm zugehörigen folgenden Nacht bis 8 Uhr *) gefallen, — ist daher auch neben diesen, d. h. neben den 5. Juli zu schreiben.

Ein sehr wünschenswerthes Nebeninstrument bildet das Thermometer, welches von einem der hiesigen Mechaniker gekauft werden kann. Man wähle vorzugsweise ein sog. Fensterthermometer mit Theilung in ganze Grade nach Celsius (Centesimaltheilung) in Messinggestell mit Armen zum Anschrauben und mit Trichter-Rappe über der Kugel **). Ist man genöthigt gewesen, ein Thermometer

*) Für Regenmessungen wird nämlich der Tag von 8 bis 8 Uhr Morgens gerechnet.

**) Die Berichtigung dieser Thermometer kann durch Vermittelung der Societät bei der hiesigen Kais. Universität gratis besorgt werden.

mit Réaumur-Theilung zu benutzen, so muß neben jeder Temperatur-Aufzeichnung noch ein R. gesetzt werden. Vor die beobachtete Zahl von Wärmegraden (Temperaturen über Null, d. h. über dem Gefrierpunkte des Wassers) braucht kein Vorzeichen gesetzt zu werden, oder man bezeichne, um Mißverständnissen vorzubeugen, mit einem +. Bei allen Kältegraden aber (Temperaturen unter Null) muß unerläßlich vor jede Zahl das Zeichen — geschrieben werden. Wem die Abschätzung der Zehntel-Grade geläufig ist, der wird die Zehntel in üblicher Weise (nach einem Punct) hinzufügen; sonst aber genügen auch schon für unsere Zwecke Angaben in ganzen Graden oder Schätzungen nach Halben oder Vierteln. Die Thermometer-Ablesungen geschehen täglich um 8 Uhr Morgens, — werden aber, da sie ja der am Beobachtungstage herrschenden Temperatur entsprechen, nicht auf das vorhergehende (wie die Regenmessungen) sondern auf das dem Beobachtungstage entsprechende Datum eingetragen. Hätte z. B. am Morgen 8 Uhr unseres Johannistages das nach Celsius getheilte Thermometer zwischen 15 und 16, aber näher zu 16 Grad gezeigt, so würde der geübte Beobachter 15·8, der minder geübte 16 oder $15\frac{3}{4}$ in die Zeile eintragen, welche dem 6. (nicht dem 5.) Juli entspricht. Wäre das Thermometer aber mit einer Réaumur-Scala versehen gewesen, so würde es reichlich die Hälfte zwischen 12 und 13 Grad über Null gezeigt haben, und man würde 12·6 R. oder 13 R. oder $12\frac{1}{2}$ R. eintragen. Hätte aber am Morgen unseres zweiten Weihnachtsfeiertages 1884 das Thermometer ebenso viele Kältegrade gezeigt, als es nach obigem Beispiele am Johannistage Wärmegrade gezeigt hatte, so müßte am 7. Januar 1885 die Temperatur — 15·8 oder — $15\frac{3}{4}$ oder — 16 bei einem Celsius-Thermometer, oder aber bei einem Réaumur-Thermo-

meter: — 12·6 R. oder — 12¹/₂ R. oder — 13 R. eingetragen werden. — Die Niederschlagsmessung wird somit stets eine Zeile höher einzutragen sein, als die Temperatur.

Bei der Aufstellung des Thermometers hat man dafür Sorge zu tragen, daß es mindestens seit einer Stunde vor der Beobachtung nicht den Sonnenstrahlen ausgesetzt und nicht durch Regen benäht war, und daß es, wenn am Fenster befestigt, sich nicht neben einem stark geheizten Zimmer oder neben einem Klappfenster befindet.

Die Formulare für das Eintragen der Beobachtungen sind aus der R. livl. öcon. Societät zum Preise von 1 R. 50 R. zu beziehen. Sie bestehen für jede Regenstation aus einem Formular-Buche mit Couponblättern für jeden Monat ist ein Blatt nebst Coupon bestimmt. Jahr, Monat und Datum wird in ihnen stets nach dem neuen Styl gerechnet, den man, wenn nöthig, aus dem Datumzeiger entnehmen kann, welcher auf der Innenseite des Deckblatts jedes Formularbuchs abgedruckt ist.

Das Formularbuch bleibt ständig auf der Station, so lange dieselbe fortbesteht, und wird erst nach dem definitiven Schlusse aller Thätigkeit eingeschickt. Die Coupon-Blätter dagegen, welche ganz gleiche Einrichtung wie die festen Blätter des Formular-Buchs haben und auch in dem Eingetragenen fehlerfrei mit ihnen übereinstimmen müssen, werden unmittelbar nach jedem Monatschluß mit der Unterschrift des resp. Beobachters versehen, durch die Post oder durch eine anderweitige sichere Gelegenheit nach Dorpat an die R. livl. öconom. Societät eingesandt. Diese sorgt dann vermöge der Zusage localer wissenschaftlicher Kräfte für die wissenschaftliche Bearbeitung aller dieser Beobachtungen und theilt jedem Beobachter die Resultate gratis mit, sobald dieselben werden im Drucke erschienen sein.

Livland.
8 Uhr Morgens.

Regenstation:
Elbingen.

Neuer Styl } Jahr: 1883.
Monat: August.

Datum		Regen- messer Nr. 23.	Thermometer Nr. 74 R.	Witterungszustand.
a. St.	n. St.			
	1	0	12 R.	
	2	0	12 ¹ / ₂ R.	
	3	0	14 R.	
	4	0	13 ¹ / ₄ R.	
	5	114	15 R.	<i>Heiss, Abends Gewitter, Nachts Platzregen.</i>
	6	7	6 ¹ / ₂ R.	<i>Morgens schwacher Regen, Nachmittags schwühl.</i>
	7	0	10 R.	<i>Kühler Tag, Nordwest-Wind.</i>
	8	0	9 ³ / ₄ R.	
	9	0	10 R.	
	10	0	12 R.	<i>Schwühl.</i>
	11	22	14 R.	<i>Gewitter aus Südwest. Nachts Regen.</i>
	12	0	10 ¹ / ₂ R.	
1	13	0	13 R.	
2	14	0	13 ³ / ₄ R.	
3	15	0	14 ¹ / ₄ R.	
4	16	0	15 R.	
5	17	0	15 R.	
6	18	75	16 ¹ / ₂ R.	<i>Hagelschlag um 4 Uhr Nachmittag. Siehe unten.</i>
7	19	0	5 ³ / ₄ R.	
8	20	0	10 R.	
9	21	0	10 R.	
10	22	0	11 ¹ / ₂ R.	
11	23	0	15 R.	
12	24	0	14 R.	
13	25	0	13 ¹ / ₂ R.	
14	26	0	11 R.	
15	27	0	10 R.	
16	28	0	9 ¹ / ₂ R.	
17	29	0	8 ³ / ₄ R.	
18	30	0	10 R.	
19	31	0	10 ¹ / ₂ R.	

Phänologische Bemerkungen: 5. Das Gewitter zog mehr in den Niederungen, der Blitz schlug bei der

Hoflage ein ohne Schaden anzurichten, aber der Regen schwämmte die Heuschöber weg.

18. Grosser Hagelschlag, der auf der Hoflage am Flussufer alles Korn vernichtet.

20. In den Niederungen liegen die nussgrossen Hagelkörner noch immer, während die Höhen schon abgetrocknet sind.

22. Das durch den Hagel niedergeworfene Korn hebt sich nicht und wird daher abgemäht.

Datum	Regenmesser Nr. 23	Thermometer Nr. 24 R.	Wetter	Bemerkungen
1	0	12 R.		
2	0	12 1/2 R.		
3	0	14 R.		
4	0	13 1/2 R.		
5	1 1/2	15 R.		
6	7	17 R.		
7	0	10 R.		
8	0	10 R.		
9	0	10 R.		
10	0	12 R.		
11	2 1/2	14 R.		
12	0	10 1/2 R.		
13	0	13 R.		
14	0	13 1/2 R.		
15	0	14 1/2 R.		
16	0	15 R.		
17	0	15 R.		
18	1 1/2	16 1/2 R.		
19	0	17 R.		
20	0	10 R.		
21	0	10 R.		
22	0	10 R.		
23	0	10 R.		
24	0	10 R.		
25	0	10 R.		
26	0	10 R.		
27	0	10 R.		
28	0	10 R.		
29	0	10 R.		
30	0	10 R.		
31	0	10 R.		
32	0	10 R.		
33	0	10 R.		
34	0	10 R.		
35	0	10 R.		
36	0	10 R.		
37	0	10 R.		
38	0	10 R.		
39	0	10 R.		
40	0	10 R.		

Wetterbeobachtungen: Das Glatteis lag am 1. März in den Niederungen, das Eis aber bereits...