

Fünftehnter Bericht

über das

MUSEUM

Francisco-Carolinum.

Nebst der

zehnten Lieferung

der

Beiträge zur Landeskunde

von

Oesterreich ob der Enns.



Linz, 1855.

Druck von Josef Wimmer.

B e i t r ä g e

zur

K l i m a t o l o g i e

von

Oberösterreich.

Von

P. Augustin Reslhuber,

Direktor der Sternwarte in Kremsmünster.

In früheren Jahrgängen der Berichte des vaterländischen »Museums Francisco – Carolinum« veröffentlichte mein hochverehrter Vorgänger in der Leitung der Sternwarte, der nunmehrige Herr Ministerialrath im hohen Ministerium des Unterrichtes, Dr. Marian Koller, Beiträge zur Klimatologie Oberösterreichs, abgeleitet aus den metereologischen Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster, und zwar im fünften Jahresberichte:

a) »Ueber den Gang der Wärme in Oberösterreich aus den Temperatur – Beobachtungen von 1820 bis 1839;«
in dem siebenten Jahres – Berichte:

b) »Resultate zehnjähriger, auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellter Beobachtungen (1833—1842) über die Feuchtigkeits – Verhältnisse unserer Atmosphäre.

Koller behandelte in diesen Aufsätzen zwei der wichtigsten Gegenstände für das Klima einer Gegend, für das Gedeihen organischer Wesen, und entwickelte die Gesetze, nach welchen die Aenderung sowohl der Erwärmung als des Dunst- oder Feuchtigkeits – Gehaltes der Luft während dem Verlaufe eines Tages sowie des Jahres erfolgen.

Die unseren festen Erdkörper umgebende Luft- und Dunst-Schichte bietet aber noch viele andere Seiten dem aufmerksamen Beobachter, welche vom höchsten Belange für das Wohlbefinden des Menschen, der Thiere und der gesammten Pflanzenwelt sind.

So drückt die ungeheure Luft- und Dunst-Masse mit einem nicht unbedeutenden Gewichte auf alles unter ihr Befindliche; die Grösse dieses Druckes, so wie die Aenderungen derselben wirkt je nach den Umständen verschieden auf lebende Wesen ein; anders z. B. befindet sich der Mensch in einer Niederung, wo er die ganze Höhe der Luft- und Dunst-Menge über sich, und ihr Gewicht zu ertragen hat, anders auf einem hohen Berge, wo er einen grossen Theil derselben unter sich hat, und nur dem Drucke einer bedeutend niederen Schichte, und zwar reinerer, weniger schweren Luft ausgesetzt ist.

Geräth die Luft durch stärkere Erwärmung an einem Orte als an einem anderen benachbarten in Bewegung, entstehen Luftströmungen, Winde, so wird unser Luft- und Dunst-Kreis beständig erneuert, wir haben mit dem Andrang der Luftwellen zu kämpfen; je nachdem sie aus einer Gegend kommen, werden sie uns sehr verschieden beeigenschaftete Luftarten zuführen, wärmere oder kältere, leichtere oder schwerere, an Dünsten reichere oder ärmere; sie klären uns entweder den Himmel auf, oder umziehen ihn mit Wolken; trocknen die Luft und Erde aus, oder bringen uns Niederschläge, welche je nach den Umständen die Erde und alles auf ihr Befindliche mit Wasser übergiessen, oder mit dem Schneekleide des Winters überziehen.

Die Wolken bieten in ihren Formen, in ihrem Zuge, ihrer Menge, ihrem Wassergehalte ein reiches Materiale für Beobachtungen; sie sind für das Leben organischer Körper vom wichtigsten Belange.

Eine grosse und dichte Wolkenmenge schwebt wie eine Decke über der Erde, verhindert das zu grosse Ausstrahlen der Wärme aus der Erdoberfläche, und also deren Abkühlung, indem sie das Entweichen der erwärmten Luft in höhere Regionen unterdrückt; bei heiterem Himmel kühlt in der Nacht die Erde durch Wärme-Ausstrahlung ab, die untere Luftschichte wird kälter, Nebel, Thau, Reif, Eis sind die nothwen-

digen Folgen je nach dem Grade der Abkühlung. Wir fühlen den Einfluss einer ruhenden Wolkenhülle, wenn dieser Zustand längere Zeit andauert, auf unseren Körper recht gut; ein solcher Zustand der Ruhe in der Luft, der geringe Wechsel in der von uns einzuathmenden Luft stimmt unser Gemüth gewissermassen melancholisch, was vorzüglich bei dem Inselklima der Fall ist, während bei schneller erfolgenden Austausch der Luft wir uns körperlich und geistig viel wohler und heiterer befinden. Der schwüle Zustand der Athmosphäre vor dem Ausbruche eines Gewitters ist uns unbehaglich, Thiere und Pflanzen sehnen sich nach dem Aufhören desselben; hat das Gewitter sich entladen, so lebt Alles frisch auf, die gesammte Natur fühlet sich erquickt und gestärkt.

Bei jeder Temperatur verdunstet ein Theil des Wassers an der Oberfläche der Erde; diese Dünste verbinden sich mit der athmosphärischen Luft; geht dieser Prozess längere Zeit und im erhöhten Grade vor sich, so verringert sich der Wasservorrath in den natürlichen Behältnissen, der Erdboden trocknet aus, die Pflanzen welken dahin aus Mangel entsprechender Nahrung, das aus der Luft von ihnen aufgenommene Wasser reicht für ihr Gedeihen nicht vollkommen aus, Alles sehnt sich nach Erfrischung. Hat die Luft sich mit Wasserdünsten hinreichend gesättigt, und tritt eine Depression der Temperatur ein, so gibt sie einen Theil des aufgenommenen Wassers als Niederschläge wieder zurück, nährt so unsere Quellen, Flüsse und Wasserbehältnisse, erquicket das Erdreich, die Pflanzen, und macht Menschen und Thieren ihre Existenz wieder behaglich.

Diese Vorbemerkungen werden genügen, darzuthun, wie wichtig es sei, alle Vorgänge in unserem Luft- und Dunst-Kreise in ihrem Zusammenhange scharf ins Auge zu fassen, um zu einem sicheren Urtheile zu gelangen. Für diesesmal ist es meine Absicht, die Luft-Strömungen etwas näher zu betrachten, und die aus vieljährigen Beobachtungen erlangten

Resultate darzulegen. Weit entfernt hier eine vollständige erschöpfende Abhandlung über die Winde geben zu wollen, gedenke ich nur das für eine bestimmte Gegend Wichtigste anzuführen.

Zum leichteren Verständniss des Nachfolgenden glaube ich einige allgemeine Bemerkungen voranschicken zu müssen.

So lange die Luft überall gleich dicht ist, herrscht Gleichgewicht und somit Ruhe in der Atmosphäre; wird dieses Gleichgewicht aber durch irgend eine Ursache gestört, so tritt Bewegung in derselben ein, welche wir mit dem Namen Wind bezeichnen.

Die Hauptursache der Winde sind Temperatur-Änderungen. Wird von zwei benachbarten Gegenden die eine stärker erwärmt als die andere, so entsteht in der erwärmten Gegend ein aufsteigender Luftstrom, welcher über den kälteren Schichten der Nachbargegend oben abfließt; in der kälteren Gegend beginnt unten ein Zuströmen der kälteren Luft nach der erwärmten Gegend; wir haben demnach oben eine Luftbewegung von der warmen zur kalten, unten von der kalten zur warmen Gegend.

Eine andere unmittelbare Ursache der Winde und oft der heftigsten Stürme ist die schnelle Condensation der Wasserdünste der Luft in Folge einer Temperatur-Erniedrigung. Durch die Niederschläge gibt die Luft viele Dünste ab, wird verdünnt; es strömt daher von allen Seiten Luft in den verdünnten Raum, um so mehr als da, wo die Condensation statt fand, die Temperatur der Luft durch die frei gewordene Wärme erhöht und dadurch ein aufsteigender Luftstrom erzeugt wird.

Wäre die Erdachse nicht um einen gewissen Winkel gegen die Achse ihrer Bahn geneigt ($23^{\circ} 27' 5''$), oder mit anderen Worten, würde die Äquators-Ebene der Erde mit der Ebene der Bahn (Ekliptik) zusammen fallen, so bewegte sich scheinbar die Sonne im Äquator, und wirkte das ganze Jahr hindurch auf unsere Erde in gleicher Weise ein, wir hätten bei der

doppelten Bewegung unserer Erde (innerhalb vier und zwanzig Stunden um ihre Achse, im Laufe eines Jahres um die Sonne), Tag und Nacht, und zwar beide stets gleich lang, aber der Unterschied der Jahreszeiten hörte auf. Die Wärme-Erregung durch die Sonne wäre im ganzen Jahre eine gleiche, wir würden daher in unserer Atmosphäre nur die Bewegungen wahrnehmen, welche vom Stande der Sonne im Aequator, und von dem Unterschiede der Temperatur der Tageszeiten abhängen; es müsste somit in selben eine vollständige Regelmässigkeit stattfinden. Am Aequator würde sich das ganze Jahr in Folge der starken Erwärmung ein aufsteigender Luft-Strom bilden, welcher oben über den weniger erwärmten Luftschichten, der vom Aequator rechts und links liegenden Gegenden gegen die Pole hin abflosse; in den unteren Theilen würde ein Zuströmen der kälteren Luft von den Polen gegen den Aequator eintreten, welche dort erwärmt aufsteigen und gegen die Pole in den oberen Regionen abfliessen würde.

Wegen der Achsendrehung der Erde von West nach Ost, würden diese Strömungen, da auch der Luftkreis Theil an dieser Drehung nimmt, derart abgeändert, dass der Aequatorialstrom in der nördlichen Erdhälfte in den oberen Regionen sich von SW. nach NO., der Polarstrom von NO. nach SW., in der südlichen Erdhälfte der Aequatorialstrom vom NW. gegen SO., der Polarstrom von SO. nach NW. bewegte. Es kommt nämlich in der nördlichen Erdhälfte der Südstrom vom Aequator, wo die grösste Geschwindigkeit der Achsendrehung stattfindet, in Breiten, wo diese allmählig kleiner wird, bis sie am Pole ganz verschwindet; er eilt daher anfangs weniger, dann immer mehr voraus, der Südstrom geht daher in SW. und W. über.

Der Polarstrom kömmt aus höheren Breiten, wo eine kleinere Rotations-Geschwindigkeit stattfindet zu immer südlicheren, wo die Rotations-Geschwindigkeit grösser ist, er bleibt daher anfangs weniger, dann immer mehr zurück, je

weiter er gegen den Aequator vorschreitet, geht daher in NO., O. über. In grösserer Entfernung vom Aequator senkt sich der Südstrom immer mehr gegen die Oberfläche der Erde herab; bis er diese endlich erreicht und die nordöstlichen Strömungen verdrängt.

Die Erklärung des Ganges der Luftströmungen in der südlichen Erdhälfte unterliegt nach dem für die Nordhälfte Gesagten keiner Schwierigkeit.

In Folge der Achsendrehung der Erde von West nach Ost werden die östlichen Gegenden am Morgen früher erwärmt als die westlichen, es entsteht dort ein aufsteigender Luftstrom; aus den noch kälteren westlichen Gegenden strömt an der Boden-Oberfläche die kältere Luft von West gegen Ost zu, wir haben daher am Morgen in den unteren Regionen ordentlicher Weise Westwind. Gegen den Abend erkalten die östlichen Gegenden früher, durch Abnahme der Erwärmung und Wärme-Ausstrahlung, während die westlichen immer mehr erwärmt werden, der Luftstrom geht am Boden in den Abendstunden von Ost nach West, wir haben Ostwind. Die Regelmässigkeit in den jährlichen Luftströmungen wird aber zur Unmöglichkeit, da die Aequators-Ebene der Erde gegen die scheinbare Bahn der Sonne um einen Winkel von $23^{\circ} 27' 5''$ geneigt ist; es müssen je nachdem Stande der Sonne zur Erde verschiedene Verhältnisse der Erwärmung und darum auch der Luftströmungen eintreten.

Die Sonne bewegt sich in der einen Hälfte des Jahres unter, in der andern oberhalb des Aequators der Erde, Winter- und Sommer-Hälfte, die Sonnenstrahlen fallen in beiden Hälften verschieden auf die Erde, im Sommer verweilt die Sonne länger über dem Horizonte als im Winter, daher die verschiedenen Grade der Wärme-Erregung, der Wechsel der Jahreszeiten mit den ihnen eigenthümlichen meteorologischen Vorgängen auf unserer Erde. Diese gestalten sich im Allgemeinen auf der nördlichen Erdhälfte folgendermassen:

Gelangt im Frühlings - Aequinoctium die Sonne zum Aequator, so findet in Betreff der Erwärmung und Luftströmungen das statt, was ich früher erwähnte für den Fall, wenn die Sonne sich stets im Aequator bewegte.

Mit dem Ueberschreiten des Aequators geht die Erwärmung der zunächstgelegenen Zonen vorwärts, der Aequatorialstrom wird mächtiger, vorherrschend, senkt sich immer tiefer gegen die Oberfläche der Erde herab, bis er diese endlich erreicht, der Südwestwind wird vorherrschend, und verdrängt allmählig die Nordostwinde. Herrschen daher um die Zeit des Frühlings-Aequinoctiums, im März, April an der Oberfläche der Erde vorzüglich östliche Winde, so werden diese gegen das Sommer-Solstitium immer weniger, wo südwestliche Winde die Oberhand gewinnen. Diese führen, da ihr Weg über Meere geht, warme feuchte Luft mit sich, während NO und O Winde über einen grossen Continent daherkommend trockene kältere Luft bringen. Mit dem Fortschreiten der Erwärmung gleicht sich die Temperatur in den oberen und unteren Regionen mehr aus, die Luftströmungen aus Ost werden seltener, während SW und W Winde im Junius und Julius die Oberherrschaft führen, und häufige oft sehr ergiebige Niederschläge erfolgen.

Tritt die Sonne, nachdem sie im Junius den höchsten Stand erreicht hatte, wieder mehr gegen den Aequator zurück, so nimmt die Erwärmung ab, der Aequatorialstrom zieht sich nach den höheren Regionen allgemach zurück, während an der Boden-Oberfläche die östlichen Winde wieder häufiger werden.

Nach dem Herbst-Aequinoctium tritt mit der langsamen Abnahme der Erwärmung mehr Ruhe in der Luft ein, grössere Wärme-Variationen kommen seltener vor; bei sparsamen östlichen Winden haben schwächere westliche Winde das Uebergewicht; im Dezember geben oft rasche Temperaturs-Aenderungen Veranlassung zu heftigen Luftströmungen aus Südwest.

Beginnt nach dem Winter-Solstitium die Sonne sich

wieder dem Aequator zu nähern, und schreitet die Erwärmung, wenn auch wegen der auf der Erde in Folge der grossen Auskühlung lagernden Schneedecke langsam vor, so treten oft schon Ende Januars, gewiss aber im Februar die grössten Bewegungen im Luft-Kreise ein, welche, da der Aequatorial-Strom nur in den obersten Regionen sich findet, an der Boden-Oberfläche aus Nordost und Ost kommen. Senkt sich der Aequatorial-Strom bis zur Erdoberfläche, so treten heftige Südwest-Stürme ein, welche Niederschläge als Regen, also Thauwetter zur Folge haben.

Mit dem Frühlings-Aequinoctium beginnt derselbe Cielus von Erscheinungen aufs Neue, wie er so eben in den allgemeinen Umrissen geschildert wurde.

Dem oberflächlichen Beobachter der Windes-Richtungen werden die Aenderungen derselben ganz verworren und regellos erscheinen, aufmerksame Beobachter hingegen haben schon lange die Erfahrung gemacht, dass in der Aenderung der Windes-Richtung eine gewisse Aufeinanderfolge stattfindet, und zwar in der Ordnung

von S, SW, W, NW, N, NO, O, SO, S;

selten aber doch öfters, besonders im Winter, lässt sich dieser Gang genau beobachten; daraus leitete der berühmte Meteorologe Professor Dove sein Gesetz der Drehung des Windes ab.

Dove erklärt in seinen meteorologischen Untersuchungen (Berlin 1837 pag. 125 et seqq.) dieses Gesetz auf folgende Weise.

»Die Rotations-Geschwindigkeit der einzelnen Punkte der Oberfläche der Erde verhält sich wie die Halbmesser der Parallel-Kreise, unter welchen sie liegen; sie nimmt also zu von den Polen, wo sie Null ist, bis zum Aequator, wo sie am grössten wird. Im Zustande der Ruhe nimmt die Luft Theil an der Drehungs-Geschwindigkeit des Ortes, über welchem sie sich befindet. Wie sie daher durch Temperatur-Differenz oder irgend eine andere Ursache ein Bestreben erhält, in einem

Parallelkreise zu fließen, so wird die Drehung der Erde durchaus keinen Einfluss auf sie äussern, weil die Punkte der Oberfläche, zu welchen die strömende Luft gelangt, genau dieselbe Drehungs-Geschwindigkeit haben, als die Punkte, welche sie verlassen hat.

»Wird aber Luft durch irgend eine Ursache von den Polen nach dem Aequator getrieben, so kommt sie von Orten, deren Rotations-Geschwindigkeit gering ist, zu Orten, an welchen diese grösser ist. Die Luft dreht sich dann mit einer geringeren Geschwindigkeit nach Osten, als die Orte, mit welchen sie in Berührung kommt, sie scheint daher nach entgegengesetzter Richtung d. h. von Ost nach West zu fließen. Die Ablenkung des Windes von der anfänglichen Richtung wird desto grösser sein, je mehr sich bei gleichbleibender fort-rückender Bewegung die Drehungs-Geschwindigkeit des Ausgangs-Punktes unterscheidet von der Drehungs-Geschwindigkeit des Ortes, an welchem der Wind beobachtet wird, d. h. je grösser der Unterschied der geographischen Breite der beiden Orte ist. Daraus folgt:

- 1) auf der nördlichen Hemisphäre gehen Winde, welche als Nordwinde entstehen, bei dem allmählichen Fortrücken durch NO immer mehr nach O über;
- 2) auf der südlichen Hemisphäre gehen Winde, welche als Südwinde entstehen, bei dem allmählichen Fortrücken durch SO immer mehr in O Winde über.«

»Treten nun, nachdem Polarströme eine Zeit lang geherrscht haben, Aequatorial-Ströme ein, so wird in der nördlichen Halbkugel ein eintretender Südwind den mehr oder weniger östlich gewordenen Polarstrom durch eine Drehung im Sinne O, SO, S verdrängen; in der südlichen der als Nordwind eintretende Aequatorial-Strom den mehr oder weniger östlich gewordenen Südpolar-Strom aus O durch NO in N verwandeln. Dieses gibt für die nördliche Erdhälfte die Veränderung

N, NO, O, SO, S;

für die südliche die Veränderung

S, SO, O, NO, N.»

»Luft, welche vom Aequator nach den Polen abfließt, kommt von Orten mit grösserer Rotations-Geschwindigkeit nach Orten hin, welche sich langsamer nach Osten bewegen.

Daraus folgt:

3.) auf der nördlichen Erdhälfte geht ein südlicher Wind bei seinem Fortschreiten allmählig immer mehr in SW und W über;

4.) auf der südlichen Erdhälfte geht ein nördlicher Wind bei seinem Fortschreiten allmählig durch NW in W über.»

»Ein West wird in beiden Hemisphären auf neue Aequatorial-Ströme hemmend einwirken, und sie zu relativer Ruhe bestimmen. Bei fortdauernder Tendenz nach dem Pole hin wird also die Erscheinung sich immer wiederholen, bis neue Polarströme den West in der nördlichen Hemisphäre durch NW in N, in der südlichen durch SW. in S verwandeln.»

»Dieses gibt für die nördliche Erdhälfte die Veränderung
S, SW, W, NW, N;

für die südliche

N, NW, W, SW, S.»

»Aus der Gesamtheit der betrachteten Erscheinungen folgt also:

A. In der nördlichen Erdhälfte dreht sich der Wind, wenn Polar- und Aequatorial-Ströme mit einander abwechseln, im Sinne

S, W, N, O, S durch die Windrose,
und er springt zwischen S und W, und zwischen N und O häufiger zurück als zwischen W und N, und zwischen O und S.

B. In der südlichen Erdhälfte dreht sich der Wind, wenn Polar- und Aequatorial-Ströme mit einander abwechseln, im Mittel im Sinne

S, O, N, W, S durch die Windrose,

und springt zwischen N und W und zwischen S und O häufiger zurück, als zwischen W und S und zwischen O und N.«

Wir haben es also hier mit einer Drehung des Windes im Grossen zu thun, welche wir mit dem Namen Wirbel bezeichnen. Verfolgt man die Vorgänge in der Atmosphäre, welche diese Wirbel begleiten, und beachtet man die Angaben der meteorologischen Instrumente, so findet man folgendes Gesetz:

Südliche und südwestliche Winde bringen warme mit Dünsten überfüllte Luft. Die Spannkraft der Dünste ist gross (Maximum), der Luftdruck klein, zeigt sein Minimum bei den Südwestwinden, Temperatur das Maximum, Dunstgehalt das Maximum, der Himmel ist mit Cirrus umwölkt, öfters erfolgen Niederschläge als Regen.

Geht der Wind in West über so
steigt der Luftdruck,
sinkt der Dunstdruck,
sinkt die Temperatur,
es erfolgen Condensationen der Dünste,
und häufige Niederschläge gewöhnlich als Regen,
die Wolken werden sehr verdichtet zu Cirrostratus;

Rückt der Wind gegen NW vor, so
steigert sich der Luftdruck,
vermindert sich der Dunstdruck,
sinkt die Temperatur,
häufige Niederschläge erfolgen, (im Winter als Schnee,
wegen der erniedrigten Temperatur),
Dunstgehalt der Luft nimmt ab,
die Wolken gehen in Cumulostratus über.

Zwischen N und NW lösen sich die Cumulostratus in Cumulus auf; die Niederschläge hören auf, der Himmel heitert sich langsam auf;

der Dunstgehalt wird kleiner;

Luftdruck steigt;

Dunstdruck und Temperatur sinkt.

Beim Drehen des Windes von N gegen NO wird es ganz heiter;

Luftdruck erreicht sein Maximum;

Dunstdruck und Temperatur ihr Minimum;

Dunstgehalt sein Minimum.

Bei Ostwinden beginnt der Luftdruck abzunehmen, der Dunstdruck, die Temperatur, Dunstgehalt zuzunehmen, der Himmel bleibt noch heiter.

Bei SO Winden setzen sich diese Erscheinungen fort; am Himmel erscheinen feine Cirrus mit dem Zuge von SO, welche sich bei Uebergang des Windes gegen S mehr verdichten.

Im Südwest erreicht der Luftdruck sein Minimum, Dunstdruck, Temperatur, Dunstgehalt wieder ihr Maximum; die Cirrus werden immer dichter, nicht selten erfolgen wässerige Niederschläge.

Bei diesen Vorgängen befolgen alle meteorologischen Erscheinungen einen gesetzmässigen Gang, der eine Zustand bedingt nothwendig die übrigen.

Wir erhalten durch dieses Drehungsgesetz des Windes sogenannte Windrosen

für den Luftdruck mit dem Maximum bei einem NO Winde
mit dem Minimum bei einem SW Winde

für die Temperatur }
den Dunstdruck }
den Dunstgehalt } mit dem Maximum bei einem SW Winde
mit dem Minimum bei einem NO Winde

für die Wolkenmenge }
und die Niederschläge } mit dem Maximum bei einem Winde
aus W gegen NW
mit dem Minimum bei einem Winde
zwischen N und O gegen SO

Diese Erscheinungen erfolgen in solcher Regelmässigkeit, und in der eben bezeichneten Weise, jedoch nur in vollkommen offenen Gegenden, in welchen die Luftströmungen auf keine Hindernisse, wie z. B. Gebirge stossen, und keine Ablenkung von ihrer ursprünglichen Richtung erleiden, eben so werden die Verhältnisse der atmosphärischen Luft in Betreff der Temperatur, des Dunstgehaltes, der Niederschläge etc. verschieden modificirt, wenn die Luftströmungen den Weg über hohe mit Schnee bedeckte Gebirge zu machen haben.

Unsere Gegend ist gegen SO, S, SW begrenzt von den dicht hinter einander geschichteten hohen Alpen, im N und NO von den weniger hohen bis an die Spitzen bebauten oder bewaldeten Bergen des Mühlkreises, und also nur im W, NW und O dem ungehinderten Zutritte der Luftströmungen offen, welcher Umstand für unseren Ort eigene meteorologische Verhältnisse bedingt.

Die barometrische Windrose für unseren Ort, d. h. die Grösse des Luftdruckes bei den acht Hauptwinden ist nach zwanzigjährigen Beobachtungen

beim Winde N	Luftdruck =	324. ^{''} 65 Pariser Linien.
NO	„	323. 53
O	„	321. 93
SO	„	319. 50
S	„	320. 58
SW	„	321. 98
W	„	322. 67
NW	„	323. 70

Es trifft das Maximum des Luftdruckes ein bei einem Winde aus dem Punkte der Windrose, der um wenig vom N in der Richtung gegen NW absteht; das Minimum bei einem Winde aus dem Punkte der Windrose, der nahe am S in der Richtung von S gegen SO liegt.

Die hohen Alpen kühlen die südlichen und südwestlichen Luft-Ströme bedeutend ab, die Dünste condensiren sich, und darum in unserer Gegend häufige und reichliche Niederschläge.

Die Höhe der jährlichen Wassermenge aus den Niederschlägen der Athmosphäre beträgt nach 34jährigen Messungen = 34."03 Par. Zolle; sie vertheilt sich auf die einzelnen Monate, wie folgt:

Jan.	1."988	Par. Zolle.
Febr.	1. 832	
März	2. 234	
April	2. 320	
Mai	3. 055	
Juni	4. 423	
Juli	4. 701	
Aug.	4. 458	
Sept.	2. 717	
Oct.	2. 303	
Nov.	2. 032	
Dec.	1. 971	

auf die Jahreszeiten

Winter	5."791	Par. Zolle.
Frühling	7. 609	
Sommer	13. 582	
Herbst	7. 052;	

oder die Mengen der Jahreszeiten in Prozenten der Jahresmenge ausgedrückt

Winter	17.04	Prozente	der Jahresmenge,
Frühling	22.33	"	" "
Sommer	39.89	"	" "
Herbst	20.74	"	" "

Für unsere Gegend stellt sich demnach folgendes Schema der athmosphärischen Veränderungen bei der Drehung des Windes durch S, SW, W, NW, N, NO, O, SO, S heraus:

Bei einem Winde zwischen SO u. S	Absoluter Relative					Nieder- schläge
	Luft- druck	Tem- peratur	Dunst- druck	Dunst- Luftfeuch- halt der Luft	Be- wölkung	
	Minimum	Maximum	Maximum	Maximum	Minimum	keine feine Cirrus
bei S	nimmt zu	nimmt ab	nimmt ab	nimmt ab	steigt	nimmt zu selten
SW	"	"	"	"	"	Regen
W	"	"	"	"	"	Regen
NW	"	"	"	"	"	Maximum Regen oder Schnee Max.
N	Maximum	Minimum	Minimum	Minimum	Maximum	nimmt ab selten
NO	nimmt ab	nimmt zu	nimmt zu	nimmt zu	nimmt ab	keine
O	"	"	"	"	"	heiter keine
SO	"	"	"	"	"	feine Cirrus keine

Die Drehung des Windes durch die ganze Peripherie der Windrose lässt sich an der Windfahne nur selten, am öftesten im Winter vollständig beobachten; beobachtet man aber sorgfältig den Gang des Luft- und Dunstdruckes, der Temperatur, des Dunstgehaltes, so wie die Zustände der Bewölkung und des Wolkenzuges, so weiset sich Doves Drehungsgesetz sehr schön nach.

Es kommt bei diesen Luftwirbeln im Grossen vorzüglich auf die Lage des Ortes zum Mittelpunkte des Wirbels an.

Liegt ein Ort im Mittelpunkte der Drehung, so herrscht während der Drehung des Windes an einem solchen Orte Ruhe, während es an der Peripherie stürmisch zugeht. Liegt er mehr in der Peripherie der Drehung, so wird er je nach der Lage die Heftigkeit der Luftströmung in der einen oder anderen Weise empfinden.

Liegt er z. B. in dem Westpunkte des Wirbels, so wird er nach einander S, SW, W, NW Winde haben, und von dem Ost, wenn die Drehung so weit vorgerückt ist, wenig oder nichts verspüren.

So z. B. herrschte am 13. November 1854 in Wien ein anhaltender Sturm, am 14. November auf dem schwarzen Meere der ungeheure Sturm, welcher mehrere Kriegs- und viele Handels-Schiffe vernichtete; am 16. November ein grosser Sturm auf dem Bodensee und in Gegenden des westlichen Deutschlands, während in unserer Gegend diese Tage hindurch die Luft beinahe ganz ruhig war; Luftdruck, Temperatur etc. änderten sich aber so, dass man auf bewegte Vorgänge in entfernten Gegenden mit Sicherheit schliessen konnte.

Hat der Luftwirbel einen kleineren Durchmesser, so erfolgen alle Aenderungen im raschen Gange, und lassen sich an den meteorologischen Instrumenten, und die Drehung des Windes an der Windfahne beobachten.

Die Dauer dieser Drehungen ist sehr verschieden, umfasst oft mehrere Tage, während manchmal die Drehung im Verlaufe weniger Tage, ja selbst eines Tages vollendet wird.

Luftwirbel von ganz kleinem Durchmesser (gewöhnlich unter dem Namen der Wirbelwinde bekannt), entstehen manchmal besonders bei Gewittern aus dem Kampfe zweier in entgegen gesetzten Richtungen sich bewegenden Luftströmungen, oder auch, indem eine bewegte Luftmasse gegen eine ruhende gleichsam anstosst. So bei dem Gewitter am 30. Junius 1854 nach 12 Uhr Mittags; am Vormittage herrschte ein heftiger Ost, gegen Mittag wurde ein Gewitter von einem mächtigen Winde aus West herangedriven, beide Luftströmungen geriethen in Kampf, verheerende Wirbel waren das Resultat; der Weststurm gewann die Oberhand, und jagte das Gewitter mit ungeheurer Gewalt und Schnelligkeit noch weit nach Osten fort.

Solche mehr lokale Wirbel werden oft höchst verderbend, indem sie frei auf dem Boden liegende Gegenstände aufheben und wegführen, Häuser abdecken, Bäume entwurzeln etc. Ueber den Wasserflächen entstehen durch sie die sogenannten Wasserhosen. Sie haben in der Regel eine in der Richtung der Resultirenden der zwei in Kampf gerathenen Kräfte fortschreitende Bewegung.

Bei Beobachtungen der Winde hat man besonders zu sehen auf die Richtung, Geschwindigkeit, Stärke und Ausbreitung des Windes.

Was die Richtung des Windes anbelangt, so bezieht man sie auf die Weltgegend, woher der Luftstrom kommt, und benennt darnach den Wind; so ist ein Westwind ein Luftstrom, welcher aus Westen kommt etc. Man theilt sich zu diesem Zwecke die Peripherie des Horizontes in 4, 8 oder 16 gleiche Theile, und bezeichnet die Winde mit den Anfangsbuchstaben der Gegenden, aus welchen sie kommen, (Windrosen); z. B. bei der Eintheilung der Peripherie in

4 Theile W, N, O, S;

8 „ W, NW, N, NO, O, SO, S, SW;

16 „ W, WNW, NW, NNW, N, NNO, NO, ONO, O, OSO, SO, SSO, S, SSW, SW, WSW.

Gewöhnlich begnügt man sich mit der Eintheilung der Peripherie des Horizontes in acht Theile, und zählt also acht Hauptwinde.

Zur Beobachtung der Windesrichtung an der Oberfläche der Erde benützt man leichtbewegliche Windfahnen auf erhöhten Gebäuden; auf der Zinne unserer Sternwarte ein acht Ellen langes und zwölf Zoll breites Band.

Die Richtung der Luftströmungen in höheren Regionen beurtheilt man aus dem Zuge der Wolken.

Jeder Ort hat einen bestimmten Punkt der Windrose, aus welchem die mehrsten Winde kommen; es ist von besonderem Interesse, diesen Punkt durch genaue Beobachtungen der Windesrichtungen im Verlaufe eines Tages, Monate, Jahres, und im Mittel vieler Jahre zu bestimmen.

Man sieht die Winde als Kräfte an, welche die Luft in Bewegung bringen, und setzet sie, wie alle Kräfte in der Mechanik, zusammen, wodurch man eine Richtung erhält, welche man die mittlere Windesrichtung nennt. Man muss hiebei nicht bloss die Richtung, sondern auch die Stärke der Mittelkraft bestimmen. Der Physiker Lambert setzt, um einen festen Anhaltspunkt zu erlangen, die Zahl aller in einem Jahre beobachteten Windesrichtungen = 1000, und dividirt damit in die Stärke der mittleren Windesrichtung.

So zum Beispiele war für Kremsmünster im Jahre 1854 die mittlere Windesrichtung aus dem Punkte der Windrose, welcher $83^{\circ} 11'$ vom Nord gegen West absteht, und die Stärke der Mittelkraft = 100; d. h. die 1000 im Jahre beobachteten Winde haben auf die Bewegung der Luft eben so eingewirkt, wie 100 Winde aus dem Punkte der Windrose

N. $83^{\circ} 11'$ W. gewirkt hätten:

Zur genaueren Bestimmung der mittleren Windesrichtung und Stärke für unsere Gegend benütze ich die Beobachtungen der letzten 25 Jahre (1830—1854), seit welcher Zeit in den meteorologischen Tagebüchern der Sternwarte, sowohl die Win-

desrichtungen als des Windes Stärke mit besonderer Sorgfalt aufgezeichnet sind, so wie am Schlusse eines jeden Jahres genau die Zahl der Tage ausgemittelt wurde, an welchen einer der acht Hauptwinde vorherrschend war.

Folgendes Schema gibt für die Monate des Jahres im Durchschnitte von 25 Jahren die mittlere Anzahl der Tage, an welchen einer der acht Hauptwinde herrschte.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Summe
Januar	0.12	2.08	6.44	0.20	0.16	2.60	7.84	1.56	21.00
Februar	0.08	2.36	3.52	0.12	0.12	1.80	9.60	1.92	19.52
März	0.24	3.16	5.48	0.44	0.04	1.64	10.32	3.12	24.44
April	0.32	3.20	6.84	1.16	0.32	1.28	8.92	3.60	25.64
Mai	0.60	3.48	6.96	0.92	0.68	1.32	9.04	3.76	26.76
Juni	0.28	2.84	4.04	0.36	0.56	2.00	13.20	3.56	26.84
Juli	0.20	2.52	4.08	0.40	0.20	1.16	14.24	3.96	26.76
August	0.16	2.96	5.16	0.08	0.24	1.00	14.24	2.44	26.28
September	0.16	2.44	6.40	0.28	0.20	0.84	9.80	2.36	22.48
Oktober	0.12	2.72	5.76	0.28	0.32	1.48	9.72	1.80	22.20
November	0.20	2.60	5.52	0.12	0.08	1.96	8.96	1.20	20.64
Dezember	0.08	1.92	6.04	0.08	0.12	2.28	9.40	0.96	20.88
Summe	2.56	32.28	66.24	4.44	3.04	19.36	125.28	29.24	283.44

Bei Durchsicht dieses Tableau's zeigt sich, dass die reinen N und S Winde in unserer Gegend selten vorkommen; es sind von beiden je drei Tage mit herrschendem Winde aus diesen Richtungen; vom N am öftesten im Mai, vom S im Mai und Junius; O und NO wehen am öftesten im April und Mai; SO im April und Mai; SW im Januar, Junius und Dezember; W Winde am häufigsten im Junius, Julius und August; NW Winde in den Monaten März bis Julius, sind am seltensten im Dezember.

Betrachtet man in der letzten Vertical-Columnne die Summe der windigen Tage in den einzelnen Monaten, so findet man einen regelmässigen Gang; die meisten Tage mit Winden sind in den Monaten May bis August, also in den wärmeren Monaten, die wenigsten Tage mit Winden im November bis Februar in den kälteren Monaten; in den ersteren (wärmeren) Monaten sind die täglichen Temperaturschwankungen in der Regel grösser also die Ursachen zu Luftströmungen häufiger, als in den letzteren (kälteren), wo die Temperatur der Luft während eines Tages im Allgemeinen keinen so grossen Aenderungen unterworfen ist.

Die letzte Horizontal-Columnne zeigt deutlich das Uebergewicht der westlichen Winde (SW, W, NW) = 173,88, über die östlichen (NO, O, SO) = 102,96. —

Nach der Lambert'schen Formel zur Bestimmung der mittleren Windesrichtung und Stärke, wenn man setzt

$$A. = W - O + (NW + SW - NO - SO) \sin. 45^\circ$$

$$B. = N - S. + (NW + NO - SW - SO) \cos. 45^\circ$$

gibt die Gleichung

$\tan. \varphi. = \frac{A}{B}$ den Winkel der mittleren Windesrichtung mit dem N Punkte der Windrose und

$\sqrt{A^2 + B^2}$ = die Stärke des mittleren Windes.

Aus obigen Daten ist für Kremsmünster

Mittlere Windesrichtung.				Mittlere Stärke.
Januar	vom N	78° 37'	gegen W	2.79
Februar	N	71 16	„ W	7.35
März	N	60 45	„ W	8.17
April	N	38 30	„ W	3.94
Mai	N	36 30	„ W	4.30
Junius	N	76 36	„ W	11.13
Julius	N	73 28	„ W	12.23
August	N	72 20	„ W	9.82
September	N	46 13	„ W	4.53
October	N	67 11	„ W	4.51
November	N	70 20	„ W	3.98
Dezember	N	85 33	„ W	4.25
Jahr	N	68 47	„ W	72.35

Bei der Durchsicht der mittleren Windes-Richtung in den einzelnen Monaten erkennt man leicht das hierin herrschende Gesetz, und die Abhängigkeit von den Jahreszeiten. Im April und Mai wo häufige Ostwinde und weniger südwestliche und westliche Winde wehen, tritt der Punkt der mittleren Windes-Richtung mehr gegen N; im Junius, wo die südwestlichen und westlichen Strömungen die Ostwinde mehr verdrängen, indem der Aequatorial-Strom sich auf die Oberfläche der Erde herabsenkt, weiter gegen den Westpunkt; dieser Zustand dauert im Julius und August mit geringer Abnahme an. Im September, wo die Sonne den Aequator wieder erreicht, treten Ostwinde mit ihrem Einflusse auf, da der Aequatorial-Strom sich

langsam von der Erdoberfläche gegen die oberen Regionen erhebt, der Punkt der mittleren Windes-Richtung nähert sich dem N.

Im October, November und Dezember, wo die Winde seltener werden, und die westlichen die Mehrzahl bilden, geht der Punkt der mittleren Windes-Richtung weiter gegen West, und erreicht im Dezember den grössten Abstand von N.

Wenn die Sonne nach dem Winter-Solstitium wieder dem Aequator sich nähert, wechseln öftere Ostwinde mit den westlichen, der Punkt der mittleren Windes-Richtung rückt vom W mehr gegen den N, bis er im Mai den kürzesten Abstand vom N bei dem Häufigerwerden der östlichen Winde erreicht.

Die Geschwindigkeit des Windes hängt ganz von dessen Stärke ab, wie wohl Jedermann sich leicht überzeugt. Eine schwache Kraft hat eine langsame Bewegung zu Folge, eine grössere Kraft beschleunigt sie. Vom leisen Luftzuge bis zum stürmischsten Orcane, mit welchem Ausdrücke wir den höchsten Grad der Stärke des Windes zu bezeichnen pflegen, finden wir oft in kurzen Zeiträumen alle Zwischenstufen.

Mit welcher Schnelligkeit bei heftigen Stürmen Luftwellen fortgetrieben werden, gab uns ein Beispiel der Orkan vom 30. Junius 1854, welcher in Kremsmünster 20 Minuten nach 12 Uhr Mittags losbrach, und um 2 Uhr 30 Minuten schon in Wien eintraf, also den Weg von 2 Graden 15 Minuten (Meridiandifferenz zwischen Kremsmünster und Wien) oder von ohngefähr 34 Meilen in der Zeit von zwei Stunden 10 Minuten zurücklegte.

Die Geschwindigkeit des Windes zu messen, ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden; die Geschwindigkeit der Luft-Strö-

mungen in höheren Regionen zu bestimmen, geben die Wolken, wenn solche vorhanden, einen Anhaltspunkt, indem man die Bewegung des Schattens, den sie auf die Erde warfen, beobachtet.

Dagegen ist die Stärke des Windes ein besonderer Gegenstand der Beobachtung. Man schätzt diese Stärke entweder nach dem Effekte, den die Winde hervorbringen, oder bedient sich eigener Instrumente der Windkraftmesser, Anemometer. Auf unserem Observatorium wird seit einer längeren Reihe von Jahren die Stärke des Windes durch Schätzung bestimmt, und zu allen Beobachtungs-Stunden zugleich mit den Windes-Richtungen im Tagebuche verzeichnet.

Man bezeichnet bei dieser Schätzung

gänzliche Windstille mit einem Punkte oder Striche . oder —

einen sehr schwachen Wind, dass die Blätter der

Laubpflanzen eben bewegt werden mit . . .	0 bis 1
einen schwachen Wind mit	1
einen mässigen Wind mit	2
einen starken Wind mit	3
einen sehr heftigen Wind, Sturm, Orcan mit .	4

Aus den täglichen Beobachtungen von 1845 bis 1854 leitete ich die monatlichen Mittel für die einzelnen Beobachtungs-Stunden und für den Monat ab, und stellte so folgende Uebersicht des mittleren täglichen Ganges der Windesstärke in den einzelnen Monaten zusammen,

	16 ^h	18 ^h	20 ^h	22 ^h	0 ^h Mittag	2 ^h	4 ^h	6 ^h	8 ^h	10 ^h	Mittel
Januar	0.32	0.44	0.50	0.51	0.55	0.53	0.47	0.43	0.41	0.39	0.46
Februar	0.66	0.73	0.80	0.85	0.93	0.92	0.78	0.72	0.71	0.64	0.77
März	0.41	0.52	0.69	0.76	0.85	0.89	0.77	0.57	0.50	0.44	0.64
April	0.42	0.52	0.76	0.82	0.93	0.96	0.87	0.57	0.44	0.40	0.67
Mai	0.31	0.47	0.71	0.80	0.85	0.89	0.85	0.60	0.45	0.30	0.62
Juni	0.39	0.51	0.63	0.70	0.79	0.91	0.76	0.58	0.50	0.33	0.61
Juli	0.32	0.40	0.51	0.63	0.76	0.79	0.73	0.45	0.44	0.28	0.53
August	0.32	0.43	0.57	0.65	0.79	0.81	0.71	0.47	0.38	0.32	0.55
September	0.28	0.41	0.48	0.63	0.76	0.74	0.67	0.41	0.34	0.27	0.50
Oktober	0.33	0.43	0.50	0.59	0.69	0.71	0.57	0.45	0.40	0.34	0.50
November	0.39	0.50	0.55	0.55	0.59	0.59	0.51	0.47	0.42	0.38	0.50
Dezember	0.45	0.53	0.65	0.68	0.71	0.72	0.67	0.60	0.57	0.54	0.61
Jahr	0.38	0.49	0.62	0.68	0.76	0.79	0.70	0.53	0.50	0.39	0.58

Man sieht aus diesen Mittelgrößen, dass die Aenderungen in der Stärke des Windes während eines Tages ganz regelmässig in allen Monaten erfolgen, und gleichen Schrittes mit den Aenderungen der Erwärmung durch die Sonne gehen; der Wind ist am stärksten um die Zeit der grössten Wärme, am schwächsten in der Nacht kurze Zeit nach der unteren Culmination der Sonne.

Vergleicht man die Maxima und Minima der mittleren täglichen Windes-Stärke in den einzelnen Monaten

	Minimum.	maximum.	(Max. — Min.)
Januar	0.32	0.55	0.23
Februar	0.64	0.93	0.29
März	0.41	0.89	0.48
April	0.40	0.96	0.56
Mai	0.30	0.89	0.59
Juni	0.33	0.91	0.58
Juli	0.28	0.79	0.51
August	0.32	0.81	0.49
September	0.27	0.76	0.49
Oktober	0.33	0.71	0.38
November	0.38	0.59	0.21
Dezember	0.45	0.72	0.27

so findet man, dass in der mittleren täglichen Aenderung der Windes-Stärke ein bestimmtes Gesetz herrsche, welches durch die Differenz des (Maximum—Minimum) deutlich ausgesprochen ist; nämlich die grössten Aenderungen der Stärke des Windes während eines Tages finden statt in den Monaten April bis Julius, in welchen auch die grössten Temperatur-Schwankungen während eines Tages vorkommen; die kleinsten Aen-

derungen in den Monaten, wo die Extreme der Temperatur, höchste und tiefste sich einander näher liegen.

Im Februar, wo der Wind die grösste mittlere Intensität hat, beträgt die Differenz Maximum — Minimum = nur 0.29; wir wissen, dass die Stürme dieses Monates mit nur geringer Schwächung oft Tag und Nacht anhalten, da sie nicht so viel in der täglichen Aenderung der Wärme, als viel mehr in dem Kampfe des Aequatorial-Stromes mit dem Polar-Strome ihren Grund haben.

Die monatlichen Mittel der letzten Vertical-Columnne in obiger Tabelle der Aenderung der Windes-Stärke zeigen, dass zehnjährige Beobachtungen noch nicht ausreichen, das Gesetz der jährlichen mittleren Aenderung der Intensität des Windes genügend darzustellen. So viel aber geht aus diesen Mittelzahlen hervor, dass das Minimum = 0.46 im Januar und das Minimum = 0.77 im Februar der mittleren Windes-Stärke im Jahre sich ganz nahe liegen, wie dieses auch die allgemeine Erfahrung in unserer Gegend bestätigt, dass im Januar sehr häufig gänzliche Ruhe in der Atmosphäre herrsche, während der Februar wegen der Häufigkeit und Stärke der Winde sprüchwörtlich bekannt ist. Eben so sind September, Oktober und November im Allgemeinen ruhige Monate, von einzelnen Ausnahmen abgesehen.

Stellt man die Tage eines Monates nach der mittleren Stärke des Windes in vier Gruppen zusammen, wo

die erste Gruppe die Tage mit gänzlicher Windstille (.)

„ zweite „ „ „ schwachem Winde (0.1 bis 1.0)

„ dritte „ „ „ mässigem Winde . (1.1 bis 2.0)

„ vierte „ „ „ starkem Winde . . (2.1 bis 4.0)

in sich begreift, so erhält man aus dem Durchschnitte zehnjähriger Beobachtungen folgende Uebersicht,

	I.	II.	III.	IV.
	windstill.	schwach. Wind.	mässig. Wind.	stark. Wind.
Januar	10.6	16.6	2.9	0.9
Februar	5.0	14.9	6.6	1.7
März	4.6	19.7	6.3	0.4
April	3.2	19.7	6.0	0.7
Mai	3.7	21.7	5.1	0.5
Juni	2.1	23.6	4.2	0.1
Juli	2.7	25.1	3.0	0.2
August	3.3	23.9	3.8	0.0
September	4.7	21.2	3.9	0.2
Oktober	7.8	18.8	3.8	0.4
November	8.7	16.1	4.5	0.9
Dezember	9.7	14.5	4.9	1.9
Summe	66.1	235.8	55.0	7.9

Die windstillen Tage sind am häufigsten im Januar und Dezember; am wenigsten im Junius.

Schwache Winde am häufigsten im Mai bis August; am wenigsten von November bis Februar.

Mässige Winde am meisten im Februar, März, April; am wenigsten im Januar und Julius.

Die stärksten am längsten andauernden Winde im Dezember und Februar; am wenigsten im Junius bis September.

Kurze Zeit andauernde Stürme, wie sie bei Donnerwettern vorkommen, wo bald wieder eine Abnahme oder gar Windstille eintritt, geben im täglichen Mittel, besonders wenn die Beobachtungs-Stunden während eines Tages mehrere sind, wie bei uns zehn (zu allen geraden Stunden von 4 Uhr Morgens bis zehn Uhr Abends) keinen besonderen Ausschlag; massgebend sind bei diesem zehnjährigen Durchschnitte nur die längere Zeit anhaltenden Winde.

Was die Ausbreitung der Winde betrifft, so hängt die Grösse derselben von der Stärke und Dauer des Windes ab. So wie schwache Wellen in einem Wasserbehältnisse nur einen kleinen Ausbreitungs-Kreis haben, und bald sich verlieren, eine heftige Erregung sich einer ausgedehnten Menge der Wassermasse mittheilet, so findet ganz dasselbe statt und muss stattfinden bei den Luftbewegungen. Grosse anhaltende Stürme verbreiten sich über weite Länderstrecken. Ueber die Verbreitung der Winde können nur Beobachtungen, gemacht an recht vielen, und weit von einander entfernten Orten, Aufschluss geben.

Sollen dergleichen Erscheinungen im Grossen gehörig aufgefasst, und überhaupt so manche Fragen in der Meteorologie glücklich und befriedigend gelöst werden, so ist ein einmüthiges und unverdrossenes Zusammenwirken Aller, die sich mit diesem Zweige der Naturwissenschaft beschäftigen, nothwendig. Die Arbeiten Einzelner haben mehr nur lokales Interesse, durch das Sammeln und Zusammenstellen der Auffassungen, welche sich über einen grossen Theil der Erde verbreiten, gelangt man zur Ergründung der Ursachen der Natur-Erscheinungen, die Wirkungen und Folgen ergeben sich dann ungezwungen.

Es ist in hohem Grade erfreulich, dass man in neuerer Zeit diesem wichtigsten Punkte die entsprechende Würdigung schenket.

In mehreren Ländern Europas gründeten sich unter dem Schutze und der kräftigsten Unterstützung von Seite der hohen Regierungen meteorologische Vereine mit einer Central-Anstalt an der Spitze, welche den Vereinigungspunkt der über die einzelnen Provinzen vertheilten Arbeitskräfte bildet.

Im österreichischen Kaiserstaate besteht dermalen ein Netz von nahe an 100 Beobachtungsstationen, deren mehrere auf jede Provinz kommen, mit der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien (gegründet

durch die Gnade Sr. Majestät des glorreich regierenden Kaisers Franz Joseph I. am 23. Julius 1851) unter der Leitung des ausgezeichneten Naturforschers Dr. Carl Kreil. Die von der k. k. Central-Anstalt veröffentlichten Annalen für Meteorologie, Abhandlungen, und monatlichen Uebersichten der Witterung in Oesterreich enthalten einen reichen Schatz von Beobachtungen für Forschungen über Witterungskunde; manche wichtige Frage hat aus selben schon ihre Lösung gefunden, so z. B. die über die periodische Aenderung der Luftwärme durch Herrn Karl Fritsch, Adjunkten an der k. k. Central-Anstalt etc. etc.

Russland unterhält viele meteorologische Observatorien in seinen ausgedehnten Provinzen Europa's und Asien's mit einem physikalischen Central-Observatorium zu Petersburg unter der Leitung des Staatsrathes Kupffer.

Der berühmte Meteorologe Dove in Berlin leitet den meteorologischen Verein Preussens. In Baiern existirt ein gleicher Verein unter der Oberaufsicht des genialen Direktors Dr. J. Lamont.

In neuerer Zeit wurden meteorologische Vereine in Frankreich mit seinem Centrale in Paris, und in den Niederlanden mit dem Haupt-Observatorium zu Utrecht gegründet etc.

Unter solchen Auspicien geht die Meteorologie einer schöne Erfolge versprechenden Zukunft entgegen.

Kremsmünster, Anfangs Juni 1855.