

früher glaubte, seine Wärme und Trockenheit aus der Sahara entlehnt, geht schon daraus hervor, daß es meist auf der Südseite der Alpen heftig regnet und kühl ist, wenn auf der Nordseite der trockene heiße Föhn herrscht, und daß es auf der Südseite der Alpen einen trockenen warmen Nordföhn gibt. Die Eigenschaften des Föhnwindes entstehen erst im Gebirge selbst und sind die einer rasch aus der Höhe herabkommenden Luftmasse. Auf den Niederungen fehlen die mechanischen Bedingungen, unter denen ein solches rasches Herab-sinken allein zustande kommen kann.

## Das Klima der großen Ebenen.

Das Klima der großen Ebenen, welches bei uns in Niederrungarn zur Geltung kommt, unterscheidet sich in mehrfacher Beziehung von dem der Bergländer. Vor allem Andern fehlt die große Mannigfaltigkeit der localen Klimagebiete, die wir in Bergländern auf kurze Entfernungen zusammengedrängt vorfinden. Während dort in demselben Thale die Exposition der Bergwände nach Nord oder Süd, Ost oder West große Verschiedenheit der Erwärmung bewirkt, fällt die Sonnenstrahlung auf die ganze weite Fläche der Niederung überall unter demselben Winkel auf und erwärmt dieselbe daher auch gleichmäßig. Aber auch die Winde, die auf der Ebene kein Hinderniß finden, bewirken eine Ausgleichung der Temperaturverhältnisse. Große Gleichförmigkeit der Wärmevertheilung ist demnach ein Charakterzug der großen Ebenen, namentlich im Vergleich zu jener in den Bergländern. Wir sehen dies auch im Alföld. Wie wenig unterscheiden sich die Jänner-temperaturen der ziemlich an der äußersten Peripherie gelegenen Orte: Budapest —  $1^{\circ}4$ , Debreczin —  $1^{\circ}9$ , Pancsova —  $0^{\circ}9$  und des etwa in der Mitte liegenden Szegedin mit —  $1^{\circ}1$ . Der Breitenunterschied von Debreczin und Budapest, beide unter  $47^{\circ}31$ , gegen Pancsova ( $44^{\circ}52$ ) beträgt aber  $2^{\circ}5$ , das ist der Breitenunterschied zwischen München und Triest und etwas mehr als jener von Salzburg und Mailand. Ebenso geringfügig sind die Unterschiede der Julitemperaturen: Budapest  $22^{\circ}2$ , Debreczin  $22^{\circ}3$ , Szegedin  $22^{\circ}8$ , Pancsova  $22^{\circ}9$  und desgleichen der mittleren Jahreswärme  $10^{\circ}9$ ,  $10^{\circ}7$ ,  $11^{\circ}3$  und  $11^{\circ}7$  in gleicher Ordnung. In Bergländern finden wir zwischen benachbarten Thälern in gleicher Seehöhe oft größere Wärme-Unterschiede. Die Temperaturverhältnisse der großen Ebenen neigen im continentalen Klima gern zu extremen Unterschieden zwischen Winter und Sommer. Die ungarische Niederung hat sich aber darüber nicht zu beklagen, Dank dem Schutze des Bergkranzes, der dieselbe im Westen, Norden und Osten umfängt und die kalten Winde aus diesen Himmelsstrichen im Winter abhält. Auch die Sommer-temperaturen sind verglichen mit denen von Südtirol und der Po-Ebene in gleicher Breite nicht hoch. Die jährliche Temperaturänderung (Unterschied der Jänner- und Julitemperatur)

beträgt auf dem Alföld 23 bis 24°, das ist sogar etwas weniger als auf der oberitalienischen Ebene.

Die tägliche Wärme-Änderung, der Unterschied zwischen der Temperatur bei Sonnenaufgang und am Nachmittag, ist auf den Ebenen durchschnittlich beträchtlicher als im Berglande. Dort haben allerdings die Thalsohlen auch hie und da große Unterschiede der Temperatur zwischen Morgen und Nachmittag, hier auf der Ebene ist aber die Erscheinung allgemein verbreitet. In Wien beträgt die regelmäßige tägliche Temperaturänderung im Mai und August (wo sie am größten) 8°3, zu Pancsova im Juli und August 13°5. Diese große tägliche Temperaturschwankung über den Ebenen vergrößert die Reifgefahr im Frühling und Herbst, die durch die größere Lufttrockenheit noch gesteigert wird. Man sagt den großen Ebenen auch nach, daß sie an raschen Temperaturumschlägen leiden, großen Wärmewechseln binnen kurzer Zeit unterliegen. Für die ungarischen Ebenen gilt dies im Allgemeinen nicht; die Wetterstürze, plötzliche Abkühlungen, sind daselbst nicht ärger, im Gegentheil durchschnittlich geringer als in den meisten Theilen Oesterreich-Ungarns, Südtirol und die Küstenländer ausgenommen. Nimmt man den Unterschied der höchsten und tiefsten Temperatur in jedem Monat als Maß der größten Wärmeschwankungen, so erhält man im Mittel für die oberungarische Niederung 20°0, für das Alföld 21°, das will sagen, man hat daselbst zu erwarten, daß durchschnittlich in jedem Monat die äußersten Temperaturgrade sich um 20 bis 21° von einander unterscheiden. Winter und Sommer stehen sich in dieser Beziehung ziemlich gleich, letzterer hat einen etwas kleineren Spielraum der Temperaturänderungen (19 bis 20°). Verglichen mit den andern Kronländern von Oesterreich-Ungarn stehen die ungarischen Niederungen in dieser Beziehung auf der gleichen Stufe mit den östlichen Alpenländern (das kärntnerische und krainische Becken haben aber über 22°), sie werden übertroffen von Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien und Galizien (mit 21°4 bis 22°5 in den gebirgigen Theilen) und namentlich von Siebenbürgen und den nördlichen Tátrathälern (mit 23°2 bis 23°5). Im Winter steigt in den letztgenannten Landestheilen die durchschnittliche monatliche Wärmeschwankung auf 24°5 bis 26°2, die höchste in Oesterreich-Ungarn. Südtirol und das Nordufer des adriatischen Meeres, namentlich aber die dalmatinischen Inseln haben dagegen eine weniger variable Temperatur als das Alföld. (Im Mittel: Südtirol 17°, nördliche Adria 15 bis 16°, dalmatinische Inseln 13°.) Man hat deßhalb den ungarischen Ebenen bisher mit Unrecht vorgeworfen, daß sie an großen Wärmewechseln leiden, sie sind im Gegentheil, den meisten andern Theilen der Monarchie gegenüber, in dieser Hinsicht als begünstigt anzusehen.

Ein anderer Umstand dürfte es wohl sein, der zu diesem, an sich unrichtigen Urtheil verleitet hat, das ist die größere Heftigkeit der Luftbewegung über den Ebenen. Die großen

Temperatursprünge werden fast immer durch rasch einbrechende kalte Winde verursacht, die über die Ebene widerstandslos hinfegen. Nun hängt aber bekanntlich unser Wärmegefühl in hohem Grade von der Luftbewegung ab; große Kältegrade bei Windstille fühlen wir wenig, geringe Kälte oder eine Temperaturerniedrigung überhaupt bei starkem Winde wird uns dagegen sehr empfindlich. Fällt daher das Thermometer um dieselbe Anzahl von Graden einerseits in einem ziemlich windgeschützten Gebirgsthale, anderseits auf einer freien Ebene bei starkem Winde, so wird man die Abkühlung auf letzterer viel stärker empfinden als in ersterem. Über den Ebenen erreichen überhaupt die allgemeinen Luftströmungen eine viel größere Heftigkeit als im Hügellande oder gar im Berglande. In den ungarischen Niederungen, sowie schon im Becken von Wien kommt noch der Umstand hinzu, daß nach Westen und Nordwesten hin, der Richtung, aus welcher die vorherrschenden Winde kommen, kühleres, bewaldetes Hügel- und Gebirgsland den Ebenen vorgelagert ist. Dieses erwärmt sich langsamer und weniger als die trockeneren baumlosen Ebenen, wodurch die Winde bedeutend verstärkt werden, namentlich in der wärmeren Jahreszeit. Was für einen Fluß ein verstärktes Gefälle bedeutet, dasselbe leistet für eine allgemeine Luftströmung eine derartige Temperaturstufe: die Geschwindigkeit derselben nimmt Local zu. Überdies treten über den ungarischen Niederungen, wohl auch über der Balkanhalbinsel, nicht selten locale Luftdruckminima auf, welche für das Wiener Becken und die ungarischen Niederungen heftige Nordwest- und Nordwinde zur Folge haben.

Die heftigen Winde der Ebenen haben den Nachtheil, daß sie im Winter den ebenen Boden vom Schnee reinfegen und denselben in den Vertiefungen anhäufen. Die von der schützenden Schneedecke entblößten Saaten frieren dann leicht aus und der Boden wird der Winterfeuchtigkeit beraubt, die hier um so nöthiger ist, als der Sommer ohnehin zur Trockenheit und Dürre hinneigt. Im Sommer hinwieder trocknen die häufigen und starken Winde den Boden aus, befördern überhaupt die rasche Verdunstung und steigern die Trockenheit und Dürre.

Ein ungarischer Gelehrter sagt: „Die Winde sind im Tieflande häufig und wehen oft andauernd und stark. Sie steigern die Dürre, und dies gilt besonders von den nordöstlichen, östlichen und südöstlichen Winden. Im Frühling pflegen besonders die westlichen und nordwestlichen Winde stark zu wehen und sie beschädigen häufig die Saaten und Weingärten. Wenn nämlich der Boden aufthaut, so trocknen die obersten Schichten desselben, besonders wo er sandig und überhaupt lose ist, schnell aus. Die trockene Erde wird vom Winde weggefegt und die Saaten werden entblößt. Oft trägt der Wind auch die Saaten selbst fort. Die Weingärten, die auf Anhöhen liegen, werden oft so entblößt, daß die Weinstöcke hoch über den Boden emporragen; diejenigen in den Niederungen werden dagegen zuweilen ganz verschüttet und zugedeckt.“

Manchmal kommen im Alföld auch Winterstürme vor, wie sie den Steppen Südrußlands eigenthümlich sind. Von einem derartigen Unwetter, das am 28. bis 30. Jänner 1816 eintrat, liegt folgende Beschreibung vor: „Am 29. Jänner früh verstärkte sich der Nordwind zu einem heftigen brausenden Sturm, der an die Fensterscheiben so heftig anprallte, daß sie mit einem donnerähnlichen Getöse in beständiger Bewegung waren. Den Sturm begleitete ein dichter, feiner Schnee, das Tageslicht wurde derart verdunkelt, daß man die größten Gegenstände kaum auf zehn Schritte unterscheiden konnte. Der Schnee war staubartig fein wie Glaspulver, drang durch alle Öffnungen, füllte im Nu Augen, Ohren und Nase derer, die sich ins Freie wagten. Es bildeten sich viele große Schneewehen, die in kürzester Zeit so fest waren, daß man mit Wagen darüber hätte fahren können. Die Kälte war dabei so groß, daß viele Vögel, Hasen, ja selbst Hausthiere erfroren.“ Dies ist ein Bild eines Winterchneesturmes auf der großen unbewaldeten Ebene. Über waldbedecktem Lande wird dagegen die Kraft des Sturmes gebrochen und das Wegfegen des Schnees, das Schneetreiben, verhindert.

Auch in Bezug auf die atmosphärischen Niederschläge unterscheidet sich das Klima der Ebenen sehr wesentlich von jenem der Bergländer. Wie über den Bergländern die Regen- und Schneemenge zunimmt, ebenso nimmt sie über den größeren Ebenen ab. Namentlich die Häufigkeit der Niederschläge verringert sich. Dies macht sich im Sommer besonders empfindlich bemerkbar. Je stärker die Ebene sich erwärmt, je mehr sie gegen die Sommermitte hin austrocknet, die Feuchtigkeit der obersten Bodenschichten sich verringert und die Pflanzendecke verwelkt, desto seltener werden die Niederschläge. Die von dem ausgetrockneten, stark erwärmten Erdboden ausgehende Wärmestrahlung löst die Wolken über den Ebenen auf und verscheucht die Regenschauer, die heraufziehen wollen. Während im Berg- und Gebirgslande unter dem Einflusse der Sommerhize und der dadurch hervorgerufenen localen aufsteigenden Luftströme sich häufige, oft tägliche Nachmittagsgewitter entladen, schließen sich über den großen Niederungen die Thore des Himmels immer mehr mit steigender Sommerwärme. Die trockenen und heißen Sommer sind in den ebenen Gegenden von Ungarn im Allgemeinen viel häufiger als die feuchten und kühlen. In solchen heißen Sommern steigt das Thermometer oft wochenlang auf 28 bis 37° Celsius im Schatten und sinkt auch während der Nacht nur um 5 bis 10°. „Schon Morgens um 7 bis 8 Uhr beginnt die schwüle Hize und dauert bis Abends 6 bis 7 Uhr. Die Luft ist außerordentlich trocken, kein Thautropfen labt die Vegetation, Pflanzen, Thiere und Menschen schmachten nach Regen. Es zeigen sich auch fast jeden Tag Wolken am Horizonte, doch bald verschwinden sie wieder. Fast jeden Morgen erhebt sich ein Wind, der bis zum Abend gleichmäßig weht. So vergehen Tage und Wochen. Die Blätter der Bäume und Gesträuche welken infolge der großen Hize, Dürre und gesteigerten

Verdunstung, die Saaten vergilben, brennen aus oder werden zu früh reif, die Grasnarbe der Wiesen vertrocknet gänzlich. Dichte Staubwolken bedecken nun das ganze Alföld, kaum sieht das Auge hier und da einen grünenden Fleck. Endlich öffnen sich die Schleißen des Himmels, das dürstende Erdreich wird getränkt, und nun erwacht die Vegetation aus ihrem Sommerschlaf. Die Fluren werden wieder grün, oft bekleiden sich auch die Bäume und Sträucher mit neuem Laub. Der Landmann geht nun wieder an seine Arbeit. Das Getreide hatte er Ende Juni oder Anfangs Juli eingeerntet, im August beginnt er schon wieder den Acker zu bestellen; zunächst säet er den Raps, dann im September und October den Weizen und das Korn. Der Mais wird erst im October reif, oft muß derselbe auch halbreif und feucht eingeheimst werden.“ (Hunfalvy.)

Das Hereinbrechen eines Gewittersturmes auf der Ebene nach längerer Dürre bringt unser Bild auf Seite 161 zur Anschauung. Die selteneren Gewitter der großen Ebenen sind zumeist Sturmgewitter im Gefolge eines Barometerminimums im Gegensatz zu den häufigeren localen Gewittern in Bergländern, denen kein Wettersturz folgt.

Nach der Trockenheit des Hochsommers und des Herbstanfangs folgt im October, namentlich aber im November eine zweite Regenzeit, die für die große ungarische Niederung charakteristisch ist. Mai und Juni haben den meisten Regen gebracht, dann aber nimmt die Regenmenge rasch ab und genügt oft nicht mehr bei der rasch steigenden Hitze und Lufttrockenheit. Die Regenmenge des Sommers an sich ist in der ungarischen Niederung eben nicht gering (zu Budapest 16 Centimeter, Szegedin 16 bis 17, Debreczin 23, Nyiregyháza 21, Pancsova 23) und durchschnittlich größer als in der Mitte des böhmischen Beckens (z. B. Prag 19, Leitmeritz 20, Caslau 18 Centimeter), aber die Vertheilung ist weniger gleichmäßig und die Sommerhitze und Trockenheit größer. Der Regen fällt mehr in kurzen heftigen, aber seltenen Güssen, das Wasser fließt dann oberflächlich ab, nur wenig dringt in den Boden ein und derselbe trocknet bei der hohen Wärme und den lebhaften Winden wieder rasch ab. In den Steppen Südrußlands ist diese ungünstige Form der Niederschläge der heißen Jahreszeit am meisten vorherrschend. Die ungarischen Niederungen haben schon Anklänge daran. Die Regenwahrscheinlichkeit ist im Sommer stark herabgedrückt. Im Juni kommen auf je 10 Tage noch 3 Regentage, im Juli kaum mehr 3, im August kaum noch 2½; im ungarischen Oberland dagegen im Juni 4, Juli fast noch 4, im August über 3. In den regenreichen Theilen der Alpen ist im Sommer durchschnittlich mindestens jeder zweite Tag ein Regentag, im Alföld im Spätsommer nur jeder fünfte Tag.

Die durchschnittliche Zahl der Tage mit Schneefall ist ungefähr im Tieflande kaum 23, im oberungarischen Berglande über 50, in Siebenbürgen 44. Natürlich beziehen sich auch die letzten beiden Angaben nur auf die bewohnten Thäler. Im Tieflande leiden die Saaten öfter unter Schneemangel als durch eine zu große Schneemenge.

Die oft schon vom Winter her mangelnde Bodenfeuchtigkeit, die später folgende Trockenheit des Sommers, die heftigen und häufigen Winde sind auf den großen Ebenen dem Baumwuchs feindlich. Dazu kommen dann noch die Spätfröste des Frühlings und Frühfröste des Herbstes, die unter einem heiteren Himmel und bei trockener Luft infolge starker nächtlicher Wärmestrahlung häufiger eintreten als in Bergländern von gleichen mittleren Wärmeverhältnissen. Darum hat der Baumwuchs auf den Ebenen mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen und umso mehr, je vereinzelter, zerstreuter er auftritt. Einmal in Masse zur Entwicklung gekommen, verbessert er selbst die localen klimatischen Verhältnisse zu seinen Gunsten.

### Das Klima der Küsten.

Der dritte klimatische Haupttypus der Monarchie, das Küstenklima, findet sich am Küstenraum des adriatischen Meeres und auf den dalmatinischen Inseln. Er wird vornehmlich charakterisirt durch die geringe tägliche und jährliche Wärme-Änderung. Auf Lesina beträgt der Temperaturunterschied der kältesten und wärmsten Tagesstunde im Jahresmittel nur  $4^{\circ}2$  und im extremsten Monat auch erst  $5^{\circ}3$ , das ist zwei- bis dreimal weniger als auf den Ebenen des südlichen Ungarn. Der Temperaturunterschied zwischen dem kältesten und wärmsten Monat beträgt zu Triest  $19^{\circ}8$  ( $4^{\circ}4$  und  $24^{\circ}2$ ), zu Pola  $19^{\circ}0$  ( $5^{\circ}9$  und  $24^{\circ}9$ ), zu Lesina und Ragusa bloß  $16^{\circ}5$  ( $8^{\circ}8$  und  $25^{\circ}3$ ). Vergleichen wir damit die jährliche Temperaturschwankung in Ostgalizien, welches das am meisten continentale Klima in Osterreich-Ungarn hat, so finden wir dieselbe zu Zloczów gleich  $22^{\circ}7$ , zu Tarnopol und Czernowitz  $24^{\circ}0$ . Diese Zahlen weisen die viel größere Beständigkeit der Temperatur im Küstenklima nach.

Das ganze Temperaturintervall, das man im Küstenklima unseres Staates jährlich zu gewärtigen hat, bewegt sich zwischen  $37^{\circ}$  im Norden (Triest, Fiume) und  $31$  bis  $32^{\circ}$  im Süden (Curzola, Ragusa). In Triest sinkt durchschnittlich jedes Jahr das Thermometer bis zu  $-4^{\circ}6$  (December 1855 bis  $-11^{\circ}9$ ) und erhebt sich bis auf  $32^{\circ}5$  (Juni 1844 bis  $36^{\circ}0$ ); zu Pola sind diese Extreme  $-4^{\circ}3$  und  $32^{\circ}3$ , auf Lesina nur mehr  $-1^{\circ}6$  und  $32^{\circ}9$ , zu Ragusa  $-0^{\circ}9$  und  $30^{\circ}8$  und auf Curzola  $1^{\circ}5$  und  $32^{\circ}2$ . In Galizien dagegen beträgt der durchschnittliche Unterschied der tiefsten und höchsten Temperatur des Jahres im Westen  $52$  bis  $53^{\circ}$ , im Osten  $55$  bis  $56^{\circ}$ . Wenn man daher die absoluten Temperaturschwankungen im dalmatinischen Küsten- und Inselklima mit jenen in dem continentalsten Klimagebiet Osterreich-Ungarns vergleicht, so findet man, daß dort die Schwankungen fast doppelt so groß sind als hier an den südlichen adriatischen Küsten. Sie bieten das in Bezug auf Wärmeverhältnisse gleichmäßigste Klima in Osterreich-Ungarn dar.