Über den Einfluss der Witterung auf Morbidität und Mortalität der Diphtherie in Basel 1875—1894.

Von Dr. **Max Bollag**, prakt. Arzt in Liestal.

Einleitung.

Durch Beschluss des VII. internationalen Kongresses für Hygiene und Demographie (1891 London) wurde die Diphtheriefrage als Gegenstand besonderer, eingehender Diskussion für den nächsten Kongress vorgesehen. Zur Vorberatung wurden in den meisten Staaten Europas Nationalkomitees, bestehend aus Klinikern, Bakteriologen und Sanitätsbeamten, ernannt. Dieselben sprachen sich am VIII. Kongress in Budapest 1894 über die ihnen vorgelegte Frage „Ist es wünschenswert, dass die einzelnen Staaten zur systematischen und eingehenden Untersuchung der Ursachen der Diphtherie aufgefordert werden“ in bejahendem Sinne aus und formulierten ihre Ansichten über die Durchführung dieser Untersuchungen in besonderen Thesen. Es wird hervorgehoben, dass die Ätiologie der Diphtherie, sowohl im engern Sinne (Bakteriologie) als auch im weitern Sinne (Epidemiologie), in den einzelnen Staaten intensiver studiert werden sollte.

So wünscht *das bayrische Komitee:* „Es soll aus den letzten 10 Jahren eine Statistik über die Mortalität der Diphtherie, mit Ausschluss der Scharlachdiphtherie, in den einzelnen Ländern, besonders aber in grösseren Städten, angefertigt werden, im Vergleich zur Gesamtmortalität nach Monaten, unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse, der Temperatur, Windrichtung, Feuchtigkeit etc.“ *Das dänische Komitee* stellt unter anderem die Frage: „Ist die an einigen Stellen konstatierte gleichzeitige Ab- und Zunahme der Fälle von diphtheritischer u. nicht diphtheritischer (katarrhalischer, lacunärer u. s. w.) Angina ein gewöhnliches Phänomen, und kann dieses auf die schädliche Einwirkung gewisser Faktoren — meteorologischer oder anderer — auf die Schleimhaut zurückgeführt werden?“ *Das ungarische und das norwegische Komitee* wünschen hinsichtlich der Epidemiologie der Diphtherie eine Sammlung der bezüglichen statistischen Daten der letzten 10 Jahre und auf Grund dieser Daten die Feststellung, ob die Epidemien eine Varietät des Charakters zeigen oder nicht, und wenn ja, worin diese sich kundgegeben hat. *Das schwedische Komitee* fordert eine Statistik, wobei die Todeszahlen benützt werden, auf folgende Momente verarbeitet: Monate; Lebensalter der Gestorbenen; Verlauf und Dauer der Epidemien in verschiedenen Ortschaften. *Das russische Nationalkomitee* stellt die These auf: Diphtheritis-Epidemien werden durch die Jahreszeiten und lokale Verhältnisse beeinflusst; sie nehmen im Herbst merklich zu und treten im Sommer milder auf. Eine Eigentümlichkeit der Diphtheritis-Epidemien besteht darin, dass sie die Mortalität ausschliesslich im Kindesalter vermehren, und zwar nur zu bestimmten Jahreszeiten (im Herbst und Winter). *Das deutsche Komitee* befürwortet namentlich das Studium der Bakteriologie der Diphtherie, doch von der Ansicht ausgehend, dass bestimmte, zu Katarrhen der ersten Wege Anlass gebende Witterungsverhältnisse, besonders nasskalte Witterung, die Erkrankung an Diphtherie begünstigen, wünscht es nähere Untersuchung des Witterungseinflusses. *Das schweizerische Komitee* fordert in betreff der Ätiologie im weitern Sinne statistische Erhebungen von Städten und isolierten Ortschaften, welche umfasst: Jede diphtherieartige oder croupartige Erkrankung, auch die Fälle von lakunärer (follikulärer) Angina, mit Angabe der Lokalisation und des Charakters der Krankheit, des Alters und Namens der Person, des Tages der Erkrankung, der Wohnung (Strasse, Hausnummer, Stockwerk), des Berufs und des Ortes der Arbeit, resp. Schule; der pekuniären Lage, der Wohnungsverhältnisse (eng, feucht, sonnig, reinlich, Verhältnisse von Trinkwasser, Abtritt) eventuell Zusammenhang mit andern Fällen etc.

Aus diesen Thesen, Fragen und Forderungen geht deutlich hervor, wie unsicher man überall noch ist in der Beurteilung äusserer Einflüsse auf Entstehung und Verlauf der Diphtherie, und dass die Entdeckung des Diphtheriebacillus die Fragen der Ätiologie im weitern Sinne noch nicht in befriedigender Weise beantwortet hat; es zeigt sich aber auch, dass man für viele Fragen der Epidemiologie eine Antwort zu finden hofft durch statistische Verarbeitung der in längeren Zeitabschnitten und mit hinreichender Genauigkeit festgestellten hierher gehörenden Thatsachen.

Diese Gründe haben mich bestimmt,

1. *das in der Stadt Basel seit dem Jahre 1875 gesammelte statistische Material über Diphtherie und Croup nach gewissen epidemiologischen Gesichtspunkten auszuarbeiten und*

2. *mit Hülfe desselben speciell den Einfluss der Witterung auf Morbidität und Mortalität der Diphtherie zu untersuchen.*

I. Statistik der Morbidität, Mortalität und Letalität der Diphtherie in Basel 1875—1894.

Durch Beschluss des Sanitätskollegiums vom Juni 1874 sind sämtliche Ärzte von Basel verpflichtet worden, jeden Fall von ansteckenden Krankheiten, und darunter natürlich auch Diphtherie und Croup, sofort anzuzeigen. Mit dem Jahre 1875 beginnen die offiziellen Anzeigen über die Erkrankungen, und da dieselben konsequent bis auf den heutigen Tag fortgesetzt wurden und jede einzelne Anzeige Auskunft über Name, Geschlecht und Alter des Erkrankten, über Beruf des Erkrankten bezw. bei Kindern des Vaters, über Wohnungsverhältnisse, über Stockwerk, über Privat- oder Spitalbehandlung und bisherige Dauer der Krankheit giebt, ist es uns möglich gemacht, eine Morbiditätsstatistik der Diphtherie und des Croups, welche beiden Erkrankungsformen bis zum Jahre 1892 getrennt angezeigt wurden, von nahezu 24 Jahren aufzustellen. Eine Mortalitätsstatistik liesse sich noch über einige Jahre mehr ausdehnen, da ärztliche Totenscheine in Basel im Jahre 1868 eingeführt wurden. Zur Vergleichung der Mortalitätsverhältnisse der Diphtherie in Basel können wir sogar bis zum Jahre 1824 zurückgreifen, da Hagenbach*) nach den Aufzeichnungen über Todesursachen in den Kirchenbüchern eine Mortalitätsstatistik der Infektionskrankheiten für die Jahre 1824—1874 zusammengestellt hat. Dort ist im Kapitel Croup und Diphtheritis alles das berücksichtigt, was in den Kirchenbüchern als Bräune, Diphtheritis, Croup, häutige Bräune aufgeführt wird. Vom Jahre 1875 an werden die amtlichen Anzeigen über Infektionskrankheiten alljährlich in mustergültiger Weise statistisch verarbeitet in den „Statistischen Mitteilungen des Kantons Basel-Stadt", Abschnitt: Bericht über die ansteckenden Krankheiten im Stadtbezirk von Herrn Physikus Dr. Th. Lotz. Verwertet und für mehrere Jahre zusammengefasst wurden die amtlichen Diphtherieanzeigen von Basel schon in folgenden Arbeiten:

Feer, Emil: Ätiologische und klinische Beiträge zur Diphtherie. Basel 1894.

Heusler, Paul: Statistische Beiträge zur Morbidität und Mortalität der Stadt Basel während der Jahre 1881—1890. Diss. Basel 1897.

Da diese beiden letztern Arbeiten unter sich, sowohl als auch mit den „Statistischen Mitteilungen" verglichen, an verschiedenen Stellen einige — allerdings nicht sehr einschneidende — Abweichungen boten, sah ich mich veranlasst, zur Fixierung einer genauen Grundlage, das gesamte Urmaterial, d. h. die Anzeigeblättchen von 1875 an, nochmals abzuzählen. Zu diesem Zwecke stellte mir Herr Physikus Dr. Lotz mit grosser Bereitwilligkeit sämtliche Diphtherieanzeigen und die entsprechenden Totenscheine zur Verfügung und unterzog sich selbst der nicht kleinen Mühe, das ganze Urmaterial nochmals zu durchgehen. Es sei ihm an dieser Stelle hierfür mein verbindlichster Dank ausgesprochen. Bei meinen statistischen Untersuchungen war ich besonders darauf bedacht, die von auswärts hereingebrachten Diphtheriekranken auszuscheiden, bezw. einer besondern Betrachtung zu unterziehen. Schon Feer hat für die Jahre 1875—1891 die auswärts Erkrankten bei seiner allgemeinen Übersicht in eine besondere Kolonne gebracht, doch bei den folgenden Verarbeitungen nach Monaten, Alter, Geschlecht, Stadtteilen u. s. w. dieselben nicht mehr ausgeschieden. Auch Heusler hat von einer Sonderung der auswärtigen Erkrankungs- und Todesfälle Umgang genommen, obschon er, wie auch schon früher Feer, betont hat, dass dieselben besonders die Mortalitäts- und Letalitätszahlen Basels sehr stark in die Höhe treiben (es beträgt nach den Angaben von Heusler für die von ihm betrachteten 10 Jahre die Letalität der in der Stadt an Diphtherie Erkrankten $10._1$ %, der von auswärts importierten Fälle $46._0$ %). Heusler hat die importierten Fälle zur allgemeinen Berechnung beigezogen, d. h. nicht separat betrachtet in der ganz richtigen Erwägung, „dass derselbe Umstand in allen grössern Städten mit Spitälern und Kliniken, von welchen Morbiditäts- und Mortalitätsberechnungen über Diphtherie und Croup vorhanden sind, mitspielt". Wenn ich im Gegensatz zu den citierten Arbeiten glaubte, auswärts und in der Stadt Erkrankte und die Todesfälle importierter und einheimischer Erkrankungen auseinanderhalten zu müssen, so bestimmten mich folgende Erwägungen:

1. Die von auswärts in die Stadt und zwar meistens in die Spitäler gebrachten Diphtheriefälle sind sehr schwerer Natur, wie folgende Zahlen, verglichen mit den einheimischen, beweisen:

*) Litteraturverzeichnis am Schlusse.

1875—1894	In Basel Erkrankte 4717	Von auswärts gebrachte Kranke 223
1875—1894	Todesfälle der in Basel Erkrankten 597	Todesfälle der auswärts Erkrankten 103
1875—1894	Letalität der in Basel Erkrankten 12.6 %	Letalität der auswärts Erkrankten 46.1 %

Es starben also nach den Durchschnittszahlen zweier Jahrzehnte von 100 in Basel an Diphtherie Erkrankten 12.6, von 100 auswärts an Diphtherie Erkrankten 46.1. Würden wir diese beiden Arten von Erkrankungs- und Todesfällen gemeinsam verrechnen, so erhielten wir für die Jahre 1875—1894 in Basel eine Diphtherieletalität von 14.1 %, d. h. diese Art statistischer Berechnung würde aussagen, dass von *1000 Diphtheriekranken in Basel 141* starben, während in Wirklichkeit von *1000 in Basel an Diphtherie Erkrankten nur 126* starben. Es wird also, wie aus diesen Zahlen ersichtlich ist, die Diphtherie-Mortalität und -Letalität in ganz bedeutendem Masse von den von auswärts hereingebrachten Kranken beeinflusst.

2. Dieser Einfluss ist nicht ein im Laufe der Jahre sich gleichbleibender, so dass er durch eine Verhältniszahl jederzeit aus der Berechnung ausgeschieden werden könnte, sondern ein stets wachsender, wie wiederum einige Zahlen beweisen können:

	Von 100 Diphtheriekranken waren		Auf 100,000 Einwohner erkrankten in Basel an Diphtherie	Dazu wurden von auswärts Diphtheriekranke gebracht
	in Basel erkrankt	auswärts erkrankt		
1875	100	0	246.0	—
1876	96.8	3.2	223.7	4
1877	98.6	1.4	254.7	2
1892	87.4	12.6	206.2	24
1893	91.9	8.1	271.6	20
1894	90.3	9.7	267.4	25

Während also in den 70er Jahren pro Jahr 2.4 oder höchstens 5 Kranke in die Stadt gebracht wurden, stieg die Zahl der hereingebrachten Fälle im folgenden Decennium rasch an und beträgt in den letzten Jahren nie weniger als 20. Wenn es sich dann, wie in den obigen Jahren, trifft, dass *die jährliche Zahl der in der Stadt Erkrankten in weit auseinanderliegenden Jahren ungefähr dieselbe ist,* so ist der Einfluss der stetsfort ansteigenden Zahl importierter Fälle mit ihrer grossen Letalität besonders deutlich in den Letalitätszahlen ausgedrückt, wie die zu obigen Zahlen gehörigen Verhältniszahlen beweisen mögen:

	Von 100 in Basel an Diphtherie Erkrankten starben	Von 100 Diphtheriekranken überhaupt (auswärts Erkrankte eingerechnet) starben
1875	27.1	27.1
1876	33.0	35.2
1877	16.9	18.0
1892	10.1	15.1
1893	14.4	16.4
1894	13.3	17.3

3. Eine Vergleichung unserer Mortalitätszahlen mit denen Hagenbachs aus den Jahren 1824—1874 ist nur gestattet, wenn wir die Todesfälle der importierten Krankheitsfälle ausschalten; denn es ist per analogiam anzunehmen, dass am Anfang und in der Mitte unseres Jahrhunderts von auswärts sehr wenig oder gar keine Fälle in extremis noch in die baslerischen Spitäler gebracht wurden.

4. Zur Betrachtung lokaler Einflüsse auf die Diphtherie-Morbidität und Diphtherie-Mortalität, zu denen ich besonders die Witterungseinflüsse rechne, ist es unerlässlich, die einheimischen und die auswärtigen Fälle auseinanderzuhalten; denn die importierten Erkrankungen stammen nicht etwa, wie man glauben dürfte, nur aus den allernächsten Vororten Basels, sondern zum Teil auch aus mehreren Stunden entfernten Gegenden. Die zum Teil erst in den beiden letzten Decennien geschaffenen, günstigen Verbindungsbedingungen Basels mit dem Birsigthal, dem Wiesenthal u. s. w. mögen die Zunahme der auswärtigen Fälle bewirkt haben, wie sie auch helfen, Kranke aus *entlegenen* Orten in die Stadt zu bringen. So stammen, um nur aus *einem* Jahre einige Beispiele anzuführen, die im Jahre 1895 in die Stadt gebrachten Fälle aus den Kantonen Solothurn und Basel-Landschaft, aus Elsass, Frankreich und aus dem Grossherzogtum Baden.

Zu der nach den oben erwähnten Gesichtspunkten geordneten Tabelle (Tab. 1) der Diphtherie-Erkrankungen und Diphtherie-Todesfälle nebst den daraus berechneten Letalitätszahlen ist zu bemerken, dass die Einwohnerzahl Basels nach den drei letzten Volkszählungen

vom 1. Dezember 1870 mit 44,834 Einwohnern,
„ 1. „ 1880 „ 61,399 „
„ 1. „ 1888 „ 70,303 „

und den Angaben des Kontrollbureaus der Stadt Basel vom 30. Juni 1898 auf die Mitte der Jahre berechnet wurde. Da vom Jahre 1891 an die Diphtherieanzeigen von Klein-Hüningen, einem unmittelbar an die Stadt anstossenden Vororte (ca. 2000 Einwohner), vereint mit denen der Stadt in die „Statistischen Mitteilungen“ auf-

genommen werden, muss auch in die Einwohnerzahl vom Jahre 1891 an die Seelenzahl Klein-Hüningens eingerechnet werden, welcher Umstand den sonst unerklärlichen plötzlichen Anstieg der Einwohnerzahl verständlich macht. Die Zahlen der Todesfälle im allgemeinen (Rubrik 3) sind den „Statistischen Mitteilungen des Kantons Baselstadt" entnommen. Die Übersichtstabelle wird mit dem Jahre 1894 abgeschlossen und nicht bis zum Jahre 1898 fortgeführt, weil sich auf diese Weise zwei abgeschlossene Jahrzehnte ergeben. Zudem begannen im Jahre 1895 in Basel die Heilserumimpfungen und seit Einführung der eidgenössischen Diphtherie-Enquete wird alles was Halsentzündung oder Belag im Halse ist angezeigt. Es dürfte deshalb lohnender sein, die Zahlen vom Beginn der Impfungen an zusammenzufassen und dieselben den frühern, von der Heilserumbehandlung noch in keiner Weise beeinflussten Statistiken entgegenzuhalten. Es ist ferner noch vorauszuschicken, dass in unserer Tabelle alle Fälle, die als Croup angezeigt wurden, in den Diphtheriezahlen inbegriffen sind; die „Statistischen Mitteilungen", denen die amtlichen Diphtherieanzeigen zu Grunde liegen, haben, wie schon oben erwähnt, bis zum Jahre 1891 beide Krankheiten getrennt aufgeführt, vom Jahre 1892 an aber dieselben gemeinsam verrechnet, „weil der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Ätiologie der Diphtherie die Trennung der Fälle von Diphtherie und von Croup als zwecklos erscheinen lässt".

In den berücksichtigten zwei Decennien ist demnach die Einwohnerzahl Basels in stetem Wachsen begriffen und von 52,426 im Jahre 1875 auf 87,103 im Jahre 1894 angestiegen; dieses Ansteigen ist besonders intensiv seit der letzten Volkszählung im Jahre 1888. Man wird natürlich bei dieser veränderlichen Einwohnerzahl die absoluten Erkrankungszahlen (Kolonne 4) untereinander nicht vergleichen: stehen sich doch z. B. aus dem ersten und letzten Jahre unserer Beobachtungsreihe die absoluten Erkrankungszahlen 129 und 233 gegenüber; diese Zunahme von Erkrankungen ist aber nur scheinbar; denn die relativen, auf 100,000 Einwohner berechneten Zahlen lauten 246.0 und 267.4. Wir werden also Kolonne 4 zum Vergleichen wählen und da sehen wir, dass Diphtherie in jedem Jahre in Basel ungefähr mit derselben Extensität geherrscht hat, also endemisch ist. Die durchschnittliche Zahl der Erkrankungen beträgt pro Jahr 352.8.

Übersichtstabelle der Erkrankungen und Todesfälle an Diphtherie in Basel

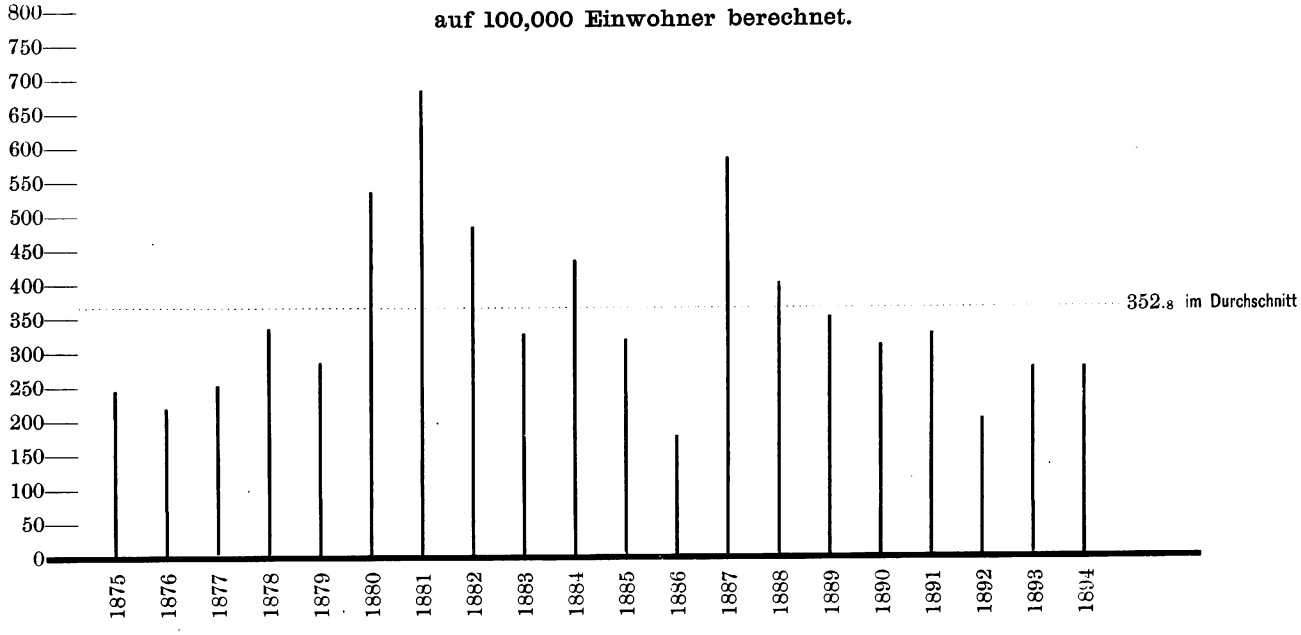
in den Jahren 1875—1894. Tab. 1.

Jahr	Einwohner	Zahl sämtlicher Todesfälle an allen Erkrankten in Basel	Erkrankungen an Diphtherie ohne Auswärtige	Erkrankungen auf 100,000 Einwohner berechnet	Todesfälle an Diphtherie ohne Auswärtige	Todesfälle auf 100,000 Einwohner berechnet	Auswärtige Erkrankungen an Diphtherie	Todesfälle von auswärts Erkrankten	Letalität ohne die Auswärtigen %	Letalität mit den Auswärtigen %	Letalität der Auswärtigen %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1875	52,426	1091	129	246.0	35	66.7	—	—	27.1	27.1	—
1876	54,082	1253	121	223.7	40	73.9	4	4	33.0	35.2	100.0
1877	55,739	1299	142	254.7	24	43.0	2	2	16.9	18.0	100.0
1878	57,395	1325	208	344.9	41	71.4	2	1	19.7	20.0	50.0
1879	59,052	1316	172	291.2	25	42.3	5	2	14.5	15.2	40.0
1880	60,708	1367	314	517.2	51	84.0	7	1	16.2	16.1	14.3
1881	62,049	1519	428	689.7	61	98.2	10	5	14.2	15.0	50.0
1882	63,162	1304	312	493.9	36	56.9	12	6	11.5	12.9	50.0
1883	64,275	1272	220	342.2	29	44.8	10	4	13.1	14.3	40.0
1884	65,388	1165	275	420.5	20	30.5	5	2	7.2	7.8	40.0
1885	66,501	1409	215	323.3	20	30.0	3	—	9.3	9.1	0.0
1886	67,614	1279	129	190.8	8	11.8	5	2	6.2	7.4	40.0
1887	68,727	1377	409	591.1	35	50.9	19	7	8.5	9.8	36.8
1888	69,840	1230	279	399.4	19	27.2	20	8	6.8	9.0	40.0
1889	71,582	1436	251	350.6	27	37.7	17	12	10.7	14.5	70.6
1890	74,341	1326	226	304.0	23	30.9	13	7	10.1	12.5	53.8
1891	78,659	1373	258	327.9	22	27.9	20	7	8.5	10.4	35.0
1892	81,474	1320	167	206.2	17	20.8	24	12	10.1	15.1	50.0
1893	84,289	1566	229	271.6	33	39.1	20	8	14.4	16.4	40.0
1894	87,103	1521	233	267.4	31	35.5	25	13	13.3	17.3	52.0
Summe . .	. .	. .	4717	. .	597	. .	223	103	12.6	14.1	46.1
Jahresdurchschn.	. .	. .	. .	352.8	. .	46.17	11.15	5.15	. .	. .	. .

Tab. 2.

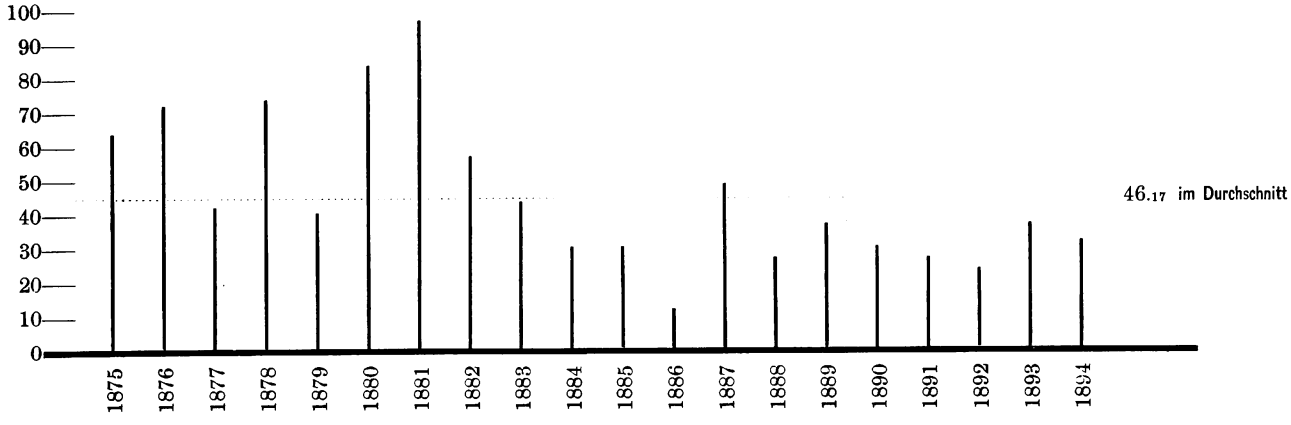
Diphtherie-Morbidität in Basel 1875—1894

auf 100,000 Einwohner berechnet.



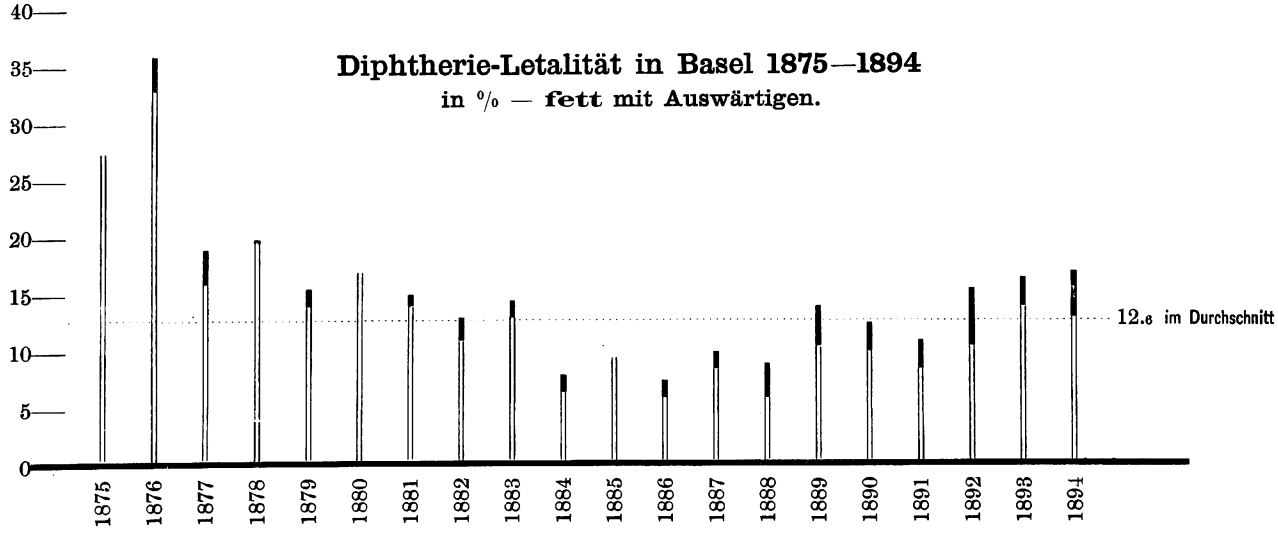
Diphtherie-Mortalität in Basel 1875—1894

auf 100,000 Einwohner berechnet.



Diphtherie-Letalität in Basel 1875—1894

in % — **fett** mit Auswärtigen.



Die niederste Erkrankungsziffer 190.8 stammt aus dem Jahre 1886, die höchsten Zahlen 517.2, 689.7, 493.9 und 591.1 gehören den Jahren 1880, 1881, 1882 und 1887 an, die übrigen Jahreszahlen zeigen ganz unbedeutende Schwankungen, wie am besten aus der beigefügten graphischen Tabelle (Tab. 2), in der auch die relativen Zahlen der Todesfälle und die Letalität veranschaulicht sind, ersichtlich ist: Die oben erwähnte Durchschnittszahl der Morbidität, aus den 20 Jahren 1875—1894 berechnet, wurde in den letzten 5 Jahren 1890—1894 nie mehr erreicht. — Der Morbiditätskurve läuft nicht parallel die Mortalitätskurve. Schon bei Vergleichung der Zahlen in Rubrik 7, die ebenfalls auf 100,000 Einwohner berechnet sind, fällt uns auf, dass dieselben im zweiten Decennium bedeutend kleiner sind als im ersten Jahrzehnt, dass zu ungefähr gleichgrossen aus verschiedenen Zeitabschnitten stammenden Morbiditätszahlen ganz verschiedene Mortalitätszahlen gehören. Wir konstatieren also die Thatsache, dass die in Basel endemisch herrschende Diphtherie, die eine geringe Schwankungen zeigende Reihe von Morbiditäts-Jahreszahlen liefert, in der Zeit von 1875—1894 fortlaufend kleinere Mortalitäts-Jahreszahlen aufweist. Wären wir der Ansicht, dass diese günstige Änderung in der Natur der Diphtherie liegt, so würden wir vielleicht uns des schon oft von Autoren gebrauchten Ausdruckes bedienen, die Diphtherie sei „gutartiger" geworden in Basel, oder „habe ihren Charakter geändert", oder der „Genius epidemicus" sei ein anderer. Während im ersten Jahrzehnt 1875—1884 noch 98.2, 84.0, 73.9, 71.4, 66.7 u. s. w. Todesfälle pro Jahr und 100,000 Einwohner vorkamen, notieren wir als höchste Zahl im zweiten Jahrzehnt 1885—1894: 50.9; die übrigen 9 Jahreszahlen schwanken zwischen 11.8 und 35.5. Nicht so günstige Verhältniszahlen würden wir finden, wenn wir die Todesfälle der auswärts Erkrankten (Rubrik 9) jeweilen zu den vorhandenen Zahlen (Rubrik 7) addierten, gleichwohl aber könnten wir die Thatsache von der Abnahme der Diphtheriemortalität feststellen. Diese Thatsache muss deshalb besonders betont werden, weil diese Abnahme noch in die Zeit vor Beginn der Heilserumtherapie fällt, und wir also anderswo den Grund hierfür suchen müssen und weil nach Behring erfahrene Beobachter sich der Ansicht Henochs anschliessen, welcher es für unbestreitbar hält, „dass die Diphtherie sowohl in Bezug auf Frequenz wie auf Malignität in einer fortwährenden Steigerung begriffen ist". — Einen ähnlichen Rückgang der Mortalität konstatiert Blattner im Kanton Zürich von 1893 an, der ganz besonders auffallend in den Jahren 1894, 1895 und 1896 ist; doch Blattner führt als *Hauptgrund* des rapiden Sinkens der Mortalitätskurve nicht etwa die Einbürgerung der Serumtherapie, sondern *den weniger malignen Charakter* der Krankheit und das weniger epidemische Auftreten der Diphtherie an. Die Abnahme ist auch deshalb noch bemerkenswert, weil in verschiedenen Städten, wie z. B. in Budapest, in Frankfurt a. M. und Wien, in der gleichen Epoche eine Zunahme festgestellt werden konnte. Aus der folgenden Tabelle, die nach den Zahlen von Hecker und Korösi zusammengestellt ist und die Mortalitätszahlen pro Jahr und 100,000 Einwohner von deutschen und österreichischen Städten giebt, ist ersichtlich, dass die Mehrzahl der Städte einen Rückgang der Diphtheriemortalität (schon in der Vorserumperiode) und nur eine kleine Zahl eine Zunahme der Todesfälle aufweist, und dass die Mortalität Basels unter den angeführten die günstigste Stellung einnimmt.

Vergleichende Diphtheriemortalität von deutschen und österreichischen Städten und von Basel in den Jahren 1883—1893.

Die Zahlen beziehen sich jeweilen auf 100,000 Einwohner. Tab. 3.

	Berlin	Hamburg	Leipzig	München	Breslau	Dresden	Köln	Magdeburg	Frankfurt a. M.	Nürnberg	Altona	Elberfeld	Stuttgart	Chemnitz	Wien	Budapest	Basel Mortalität ohne Auswärtige	Basel Mortalität mit Auswärtigen
1883	243.2	78.2	—	113.3	112.2	—	—	—	28.6	—	—	60.1	60.2	—	48.0	60	44.8	51.3
1884	212.3	—	232.4	75.2	81.7	—	16.4	—	56.6	73.7	—	81.9	96.9	—	45.0	60	30.5	33.6
1885	155.4	109.1	133.1	68.0	73.7	140.2	35.8	101.7	56.5	158.6	187.5	49.5	102.6	—	60.2	60	30.0	30.0
1886	126.2	121.4	106.4	83.9	92.9	166.5	53.2	155.9	70.0	232.1	217.0	77.4	86.5	91.3	67.4	120	11.8	14.7
1887	101.2	115.6	121.4	75.0	163.2	129.9	47.9	112.4	—	222.7	113.2	79.8	27.5	—	57.5	110	50.9	61.1
1888	76.4	92.0	92.6	94.9	160.9	102.9	55.8	74.4	99.3	152.9	84.3	62.7	35.6	58.0	65.1	100	27.2	38.6
1889	89.3	88.9	97.0	141.2	110.5	100.7	32.5	66.1	133.0	120.1	54.6	89.3	110.5	43.7	63.0	130	37.7	54.4
1890	102.1	62.7	58.9	102.4	82.0	93.1	50.0	84.1	160.8	105.9	48.0	75.2	181.1	—	65.1	190	30.9	40.3
1891	69.0	37.3	67.8	95.2	95.2	91.3	85.2	85.0	156.1	65.7	35.0	46.5	136.6	76.5	95.1	180	27.9	36.8
1892	85.8	38.5	106.0	68.9	73.4	127.7	121.7	91.5	147.8	59.9	48.9	39.7	218.8	115.1	—	180	20.8	35.5
1893	98.3	61.4	104.8	67.5	82.8	119.6	171.4	224.4	137.4	99.1	67.3	79.2	161.1	165.4	112.4	—	39.1	48.6

Der Rückgang der Sterblichkeit an Diphtherie tritt besonders deutlich beim Studium der Letalitätszahlen in Kolonne 10 der Tabelle 1 hervor, weil bei fast gleichen Morbiditätszahlen die Mortalitätszahlen gesunken sind; entsprechend sinken dann auch die in Prozenten berechneten Letalitätszahlen; sie sind im zweiten Jahrzehnt unserer Beobachtungsreihe, mit Ausnahme der Jahre 1893 und 1894, stets unter dem mittleren Letalitätsprozent; in den Jahren 1893 und 1894 nur ganz unbedeutend über der Mittelzahl. In Tabelle 2 habe ich bei der graphischen Darstellung der Diphtherieletalität durch fettgedruckte Ansätze die durch die Auswärtigen hervorgerufene Modifikation der Letalität kenntlich gemacht; sie ist besonders bemerkenswert in den 90er Jahren. Besonders erwähnt muss auch die Letalität derjenigen Jahre werden, die sich durch höhere Morbiditätszahlen auszeichnen. Der Zunahme der Erkrankungen entspricht wohl ein Ansteigen der Zahl der Todesfälle, doch das Letalitätsprozent bleibt gleich wie in Jahren mit weniger Erkrankungen oder sinkt sogar. So sehen wir, dass die stärksten Diphtheriejahre mit 689.7 und 591.1 relativer Morbidität eine Letalität von nur 14.2 % und 8.5 % aufweisen, Zahlen, die unter dem Letalitätsmittel (12.6) bezw. nur weniges über demselben sind.

Die Angaben Hagenbachs gestatten uns, einen Vergleich zwischen den Mortalitätsverhältnissen aus einem Zeitabschnitt von 70 Jahren anzustellen; leider mangeln uns aus der Zeit vor 1875 Aufzeichnungen über die Zahl der Erkrankungen an Croup und Diphtherie, und somit fehlen uns auch die uns sehr interessierenden Letalitätszahlen. Hagenbach giebt uns in seiner für uns sehr wertvollen Zusammenstellung die absoluten Zahlen der Todesfälle an Bräune, in denen, wie schon oben erwähnt, alles das berücksichtigt ist, was in den Kirchenbüchern als Bräune, Diphtheritis, Croup und häutige Bräune aufgeführt wird. Um einen Vergleich unter den aus seiner Epoche stammenden Zahlen, die ja als absolute Jahreszahlen nicht gleichwertig und als solche nicht vergleichbar sind, machen zu können, berechnet Hagenbach das Verhältnis der Todesfälle an Croup und Diphtherie zu der Summe der Todesfälle überhaupt für jedes einzelne Jahr und stellt in einer Zahlenreihe dar, wie viele Diphtherietodesfälle auf 1000 Todesfälle überhaupt pro Jahr vorkamen. Diese Art statistischer Vergleichung hat die moderne medizinische Statistik aus naheliegenden Gründen preisgegeben und an ihre Stelle die auf die Einwohnerzahl berechneten relativen Mortalitätszahlen gesetzt. Da uns nun Hagenbach zu den absoluten Zahlen der Diphtherietodesfälle noch Aufschluss über die Seelenzahl Basels giebt, sind wir im stande, für die Zeit von 1824—1874 die relativen Mortalitätszahlen zu berechnen. Ich habe in der folgenden Tabelle (4) die wiederum auf 100,000 Einwohner berechneten Mortalitätszahlen von je fünf Jahren (Ausnahme 1824 bis 1829, mit 6 Jahren) zusammengefasst und jeweilen nur die Durchschnittszahl angeführt (Tabelle 4). Wir ersehen bei Betrachtung derselben, dass die während des ganzen 19. Jahrhunderts in Basel endemisch herrschende Bräune eine plötzliche nachhaltige Steigerung in der zweiten Hälfte der 60er Jahre erfährt, die bis zur Mitte der 80er Jahre zunimmt und von da an wieder abfällt. Hagenbach bemerkt dazu, dass die Bezeichnung Diphtheritis sich erst vom Jahre 1867 an finde und erst von da an in Basel ein epidemisches Auftreten der Krankheit datiert werde. Wollten wir nach der Zahlenreihe in Tabelle 4 dem Charakter der Diphtherie, wie es andere Autoren zu thun belieben, ein Epitheton beilegen, so müssten wir ihn in den 60er, 70er und anfangs der 80er Jahre als bösartigen, von da aber wieder als gutartigen bezeichnen.

Die Schlussfolgerungen, die sich aus dieser Morbiditäts-, Mortalitäts- und Letalitätsstatistik ziehen lassen, sind am Schlusse der Arbeit angeführt.

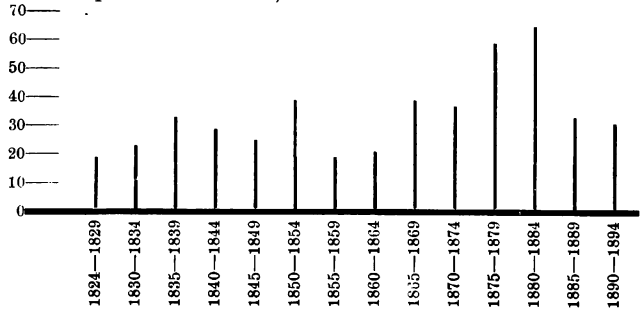
Mortalität der Diphtherie in Basel 1824—94.

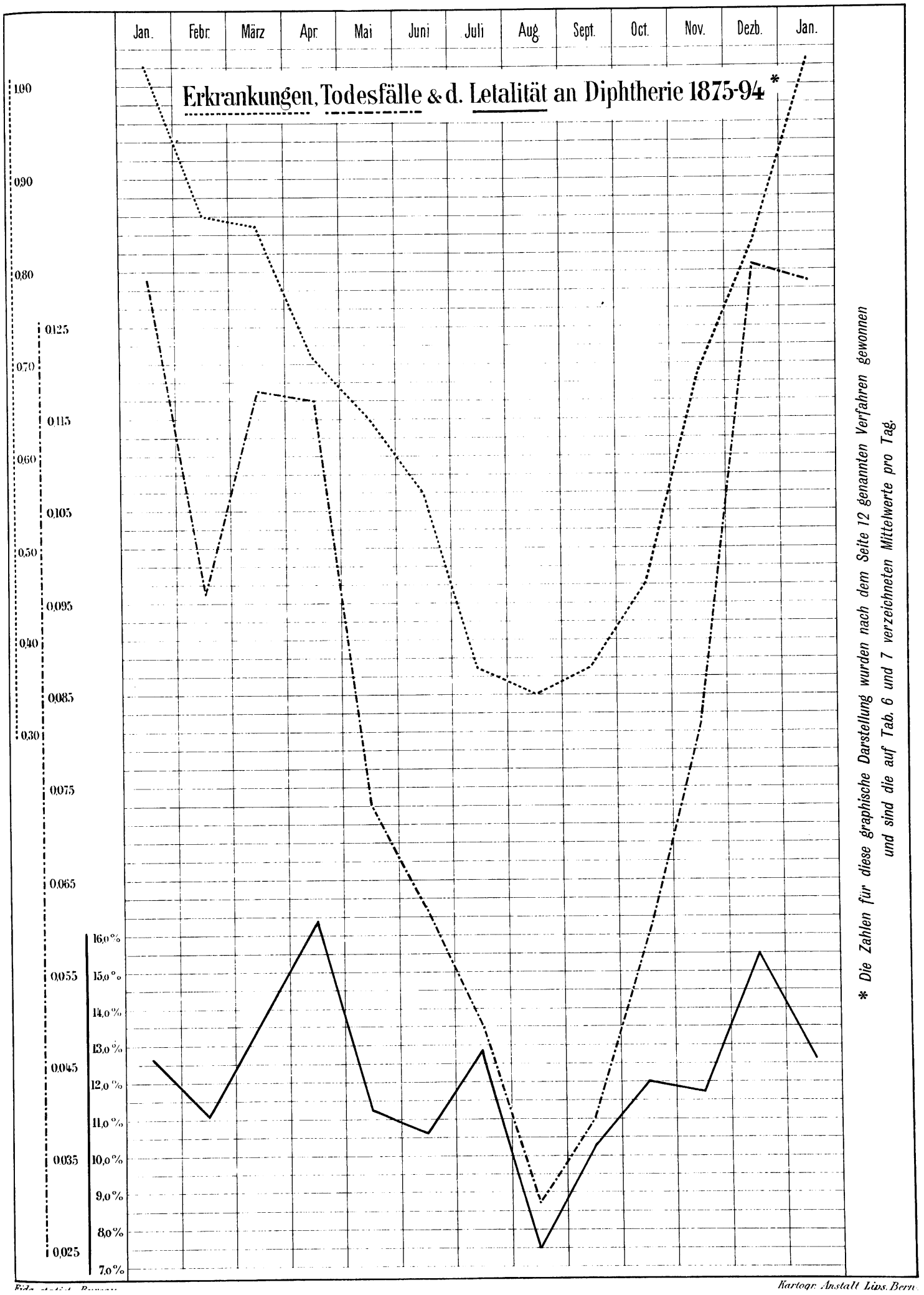
Durchschnittlich pro Jahr. Tab. 4.

	Pro Jahr starben an Diphtherie, auf 100,000 Einwohner berechnet		Pro Jahr kommen auf 1000 Todesfälle Diphtherietodesfälle	
1824—1829	19.4		9.4	
1830—1834	22.6		10.2	
1835—1839	32.2		13.0	
1840—1844	29.6		12.4	
1845—1849	25.4		11.0	
1850—1854	37.6		17.3	
1855—1859	18.2		8.1	
1860—1864	20.2		9.7	
1865—1869	38.0	mit den Auswärtigen	15.9	
1870—1874	35.8		14.5	
1875—1879	59.4	62.0	23.2	Die Todesfälle auswärts Erkrankter sind eingerechnet
1880—1884	62.9	71.7	31.6	
1885—1889	31.5	44.3	20.3	
1890—1894	30.8	51.2	24.1	

Diphtheriemortalität in Basel 1824—94

pro Jahr und 100,000 Einwohner berechnet.




Erkrankungen, Todesfälle & d. Letalität an Diphtherie 1875-94 *
Jan.
Febr.
März
Apr.
Mai
Juni
Juli
Aug.
Sept.
Oct.
Nov.
Dezb.
Jan.
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,125
0,115
0,105
0,095
0,085
0,075
0,065
0,055
0,045
0,035
0,025
16,0 %
15,0 %
14,0 %
13,0 %
12,0 %
11,0 %
10,0 %
9,0 %
8,0 %
7,0 %
* Die Zahlen für diese graphische Darstellung wurden nach dem Seite 12 genannten Verfahren gewonnen und sind die auf Tab. 6 und 7 verzeichneten Mittelwerte pro Tag.
Kartogr. Anstalt Lips. Bern

II. Untersuchungen über den Einfluss der Witterung auf Morbidität und Mortalität der Diphtherie.

Nach der Statistik Hagenbachs verteilen sich die Croup- und Diphtherie-Todesfälle in den 50 Jahren 1824—1873 nach den Monaten folgendermassen:

1824—1873	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Todesfälle . .	47	49	54	47	32	25	13	12	20	28	51	58

d. h. 306 Todesfälle = 70.2 % in den kältern Monaten November bis April

und 130 Todesfälle = 29.8 % in den wärmeren Monaten Mai bis Oktober.

Ein ähnliches Verhalten zeigen die nach meiner Monatstabelle 6 und 7 monatsweise zusammengefassten Erkrankungen und Todesfälle der Jahre 1875—1894.

1875-1894	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Erkrankungen	635	486	529	431	398	337	231	213	223	299	417	518
Todesfälle .	80	54	73	71	45	36	30	16	23	36	49	84
Letalität %	12.6	11.1	13.8	16.4	11.3	10.6	12.9	7.5	10.3	12.0	11.7	16.0

also 3016 Erkrankungen = 63.9 % in den kältern Monaten Nov.—April

gegen 1701 Erkrankungen = 36.1 % in den wärmeren Monaten Mai—Okt.

und 411 Todesfälle = 68.6 % in den kältern Monaten November—April

gegen 188 Todesfälle = 31.4 % in den wärmeren Monaten Mai—Oktober.

Sind wir schon auf Grund dieser kurzen allgemeinen Übersicht der Verteilung der Fälle nach Monaten geneigt, an einen direkten oder indirekten Einfluss der Witterung zu denken, so veranlasst uns dazu noch mehr die Tabelle 6 und 7 und die nach den Durchschnittszahlen derselben entworfene graphische Skizze.

Zur Darstellung dieser „graphischen Skizze" (Tab. 5) wurden die für 20 Jahre gefundenen Summen der Erkrankungen beziehungsweise Todesfälle eines Monates durch die Anzahl der Tage, so z. B. die Januarsumme durch 620, die Februarsumme durch 565, die Aprilsumme durch 600, dividiert; denn es schien uns nicht zulässig, Zeiteinheiten, wie es die Monate sind, als gleichwertig ohne Reduktion einander gegenüberzustellen: macht es doch auf den ersten Blick den Eindruck, als ob im Monat März mehr Erkrankungen (529) als im Monat Februar (486) vorgekommen seien, während sich die Differenz ausgleicht, wenn wir berücksichtigen, dass sich diese Erkrankungen das eine Mal auf 620 Tage, das andere Mal auf nur 565 Tage beziehen. Die auf diese Art gewonnene Kurve der Erkrankungen hat ihren Gipfelpunkt im Januar und fällt von da bis zum August, wo sie ihren tiefsten Punkt erreicht; von August steigt sie bis Dezember wieder an, und zwar rapider, als sie in den ersten acht Monaten des Jahres gesunken ist.

Die Monatskurve der Todesfälle, die in gleicher Weise gewonnen wurde, hat auch ihre höchsten Punkte im Januar und Dezember und ihren tiefsten Punkt im August; doch sie fällt von Januar bis August nicht mit derselben Abstufung wie die Kurve der Erkrankungen; wir beobachten in den Monaten März und April höher gelegene Punkte als im Monat Februar; der übrige Teil zeigt den Typus der ersten Kurve; ebenfalls wieder den steilen Anstieg vom Monat August bis Dezember.

Die Letalitätskurve, die ja nichts anderes als das Verhältnis der beiden andern Kurven darstellt, hat einen weniger regelmässigen Verlauf; sie zeigt, dass dem Rückgang der Erkrankungen in den einzelnen Monaten der Rückgang der Todesfälle nicht Schritt hält und dass der Zunahme der Erkrankungen nicht eine entsprechende Zunahme der Todesfälle folgt: Es weisen danach die kälteren Monate November bis April, verglichen mit den wärmeren Mai bis Oktober, auch keine so hohe Differenz in ihren Letalitätsprozenten auf; es stehen sich 13.6 % und 11.0 % gegenüber; die Monate Dezember und April zeigen die höchste, August und September die niederste Letalität; die auffallend hohe Letalität im Monat Juli, 12.9 %, führe ich auf die abnorm hohe Zahl von Todesfällen im Juli 1876 zurück; ohne dieselbe würde die Kurve die erwartete Tendenz zum Absteigen in den Sommermonaten zeigen. Feer notierte noch 16.5 % Letalität im Monat Juli für den monatlichen Durchschnitt aus 17 Jahren.

In den *Tabellen* 6 und 7 (siehe folgende Seiten) sind Erkrankungen und Todesfälle an Diphtherie nach Monaten angeordnet; hierbei sind überall die auswärtigen Fälle ausgeschlossen, doch jeweilen ihre Anzahl durch kleine nebenstehende Ziffern angedeutet, damit ihr Einfluss auf eine andersartig angelegte Statistik kontrolliert und unsere Tabellen auch mit ähnlichen Zusammenstellungen aus andern Städten verglichen werden können. Beim Überblicken derselben zeigt sich noch deutlicher als bei der Tabelle 1, dass Diphtherie in Basel endemisch ist; denn kein Monat ist frei von Erkrankungen, nur wenige frei von Todesfällen. Die obige Zusammenfassung nach Monatsgruppen hat uns auf die hohe Frequenz der Wintermonate aufmerksam gemacht, und

suchen wir jetzt in jedem Jahre die zwei mit Erkrankungen am stärksten besetzten Monate heraus, so finden wir 14mal den Januar, 5mal den Februar, 7mal den März, 2mal den April, 4mal den Mai, 1mal den Oktober, 2mal den November und 5mal den Dezember vertreten. Die schwächsten Monate dagegen sind August (13mal), September (8), Juli (7), Oktober (4), Februar (3), Mai (2), April, Juni und November (je 1mal). Ganz ähnlich verhält sich die Verteilung der Monate nach den Maximal- und Minimalzahlen der Todesfälle.

Dieses typische Verhalten der Diphtherie in den einzelnen Monaten des Jahres, das mit einer fast gesetzmässigen Konstanz, sowohl in der Statistik Hagenbachs als auch wiederum in den Jahren 1875 bis 1894, sich kundgiebt, nötigt uns, nach Gründen für diese Erscheinung zu suchen, und hierbei will es uns dünken, dass die Witterung als direkter oder indirekter Einfluss eine wichtige Rolle spielen dürfte.

Die medizinische Litteratur, die wir bezüglich dieses Verhaltens der Diphtherie und bezüglich der Ansicht der Autoren über den Witterungseinfluss konsultiert haben, bot uns in zahlreichen Diphtheriestatistiken und Arbeiten über klimatologische Untersuchungen die verschiedensten, oft sich widersprechenden Meinungen.

Die Erkrankungen an Diphtherie in Basel 1875—1894, nach Monaten geordnet.

NB. Die kleinen Zahlen bedeuten die auswärts Erkrankten. Tab. 6.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Total
1875	16	10	20	15	12	7	1	5	6	13	12	12	129
1876	15	11	16	8	6	7 2	7	4	11 1	8	15	13 1	121 4
1877	26	8	15	18	20	5	8	1	4	12	9	16 2	142 2
1878	22	36 1	28	17	19	9	11	13	4	11 1	11	27	208 2
1879	19 1	26 1	18 1	10	12	9	12	5	6	13	25 1	17 1	172 5
1880	32	19	26	22	7	22	24	22 2	20 1	22 1	58 1	40 2	314 7
1881	68	66 1	54 2	30	23 1	30 1	16	24	15	23 2	26 2	53 1	428 10
1882	59 1	28 2	40 2	24	39 1	35	13	14 4	15 1	12	12	21 1	312 12
1883	30	24 1	20	11 2	12 2	13	8	11	10 1	25 2	20	36 2	220 10
1884	42	20	19 1	39	31 2	19	10 1	6	13	19 1	27	30	275 5
1885	20	23	22 1	24	15 1	17	15	14	22	9	14	20 1	215 3
1886	22 1	19	21	11	16	7	2	4	5	3 3	7 1	12	129 5
1887	39 3	21 2	32 5	41 1	46 2	43 1	19 1	31 1	25	30	35 2	47 1	409 19
1888	47 1	49 5	37 2	34 1	18 1	14	8 2	7 1	8	16 1	20 1	21 5	279 20
1889	42 5	26 1	28 1	24 3	33	22 1	11	10 1	7 1	13	16 4	19	251 17
1890	29 3	21	21 4	13 2	21	15	24 2	9	5 1	9	27 1	32	226 13
1891	39	30 2	41 4	39 2	13 1	11 1	9 1	8 3	12 2	7 2	22 2	27	258 20
1892	23 2	21 3	24 1	7 1	10 3	15 1	11	3 1	12 2	8 1	13 2	20 7	167 24
1893	28 4	19 5	20 2	18	23 1	23 2	16	8	12 1	19 1	22 2	21 2	229 20
1894	17 3	9 4	25 4	26	22 3	14 1	6 2	16	11 1	27 1	26 1	34 5	223 25
Summe in 20 Jahren	635 24	486 28	529 30	431 12	398 18	337 10	231 9	213 15	223 12	299 16	417 20	518 31	4717 223
Durchschnitt pro Tag .	1.0241	0.8601	0.8532	0.7183	0.6419	0.5616	0.3725	0.3435	0.3716	0.4661	0.6950	0.8354	
Todesfälle in 20 Jahren .	80	54	73	71	45	36	30	16	23	36	49	84	597 103
Letalität in % .	12.6	11.1	13.8	16.4	11.3	10.6	12.9	7.5	10.3	12.0	11.7	16.0	12.6

Dazu kommt noch, dass in vielen frühern Arbeiten die meteorologischen Faktoren Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag u. s. w. nicht in die Untersuchung einbezogen wurden, sondern einfach die Verteilung der Fälle nach Monaten oder Jahreszeiten vorgenommen wurde. *Hirsch* führt in seinem Handbuch zahlreiche Statistiken über Croup und Diphtherie an, die ganz ähnliche Verteilung der Fälle nach Monaten bezw. Jahreszeiten zeigen, und kommt zu folgendem Schluss: „Dass dieser Verteilungsmodus der Krankheit über die einzelnen Monate bezw. Jahreszeiten mit den denselben eigentümlichen meteorologischen Verhältnissen in einem kausalen Zusammenhang steht, dass relativ niedrige Temperatur und hohe Grade absoluter Feuchtigkeit, d. h. feuchtkalte Witterung, dabei vorzugsweise in Betracht kommen, liegt so sehr auf der Hand, dass, wenn Elliotson von Croup erklärt: „the cause is undoubtedly, in almost every instance, cold and wet", man darin *die* Überzeugung ausgesprochen findet, welche sich fast allen Beobachtern der Krankheit aufgedrängt hat." Bezüglich der Diphtherie, die unter dem Titel Angina maligna abgehandelt wird, macht Hirsch ebenfalls auf den Einfluss der Jahreszeiten aufmerksam, nimmt aber an, „dass die Witterungsverhältnisse nicht einen *direkten* Einfluss auf die Pathogenese äussern, sondern dass ihnen nur die Bedeutung einer prädisponierenden Krankheitsursache zukommt, indem sie die Empfänglichkeit des Individuums durch Reizung der von der Krankheit später

Die Todesfälle an Diphtherie in Basel 1875—1894, nach Monaten geordnet.

NB. Die kleinen Zahlen beziehen sich auf die Todesfälle auswärts Erkrankter. Tab. 7.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Total
1875	3	2	6	5	6	2	—	—	2	2	4	3	35
1876	3	2	3	6	1	2	5 2	—	3	3	5	7 2	40 4
1877	6	3 1	1	3	1	1	1	—	1	1	1	5 1	24 2
1878	2	5 1	6	4	1	1	3	1	2	4	5	7	41 1
1879	1	2	3	4	2	1	2	1	—	2	3 1	4 1	25 2
1880	5	3	4	3	1	2	2	5	3	4	11	8 1	51 1
1881	18	7	10 1	1 1	5	2	4 1	1	1	2 1	4	6 1	61 5
1882	8	7 1	4 2	5	3	3	—	2 2	1	1	—	2 1	36 6
1883	5	4	2	3 1	— 1	—	—	—	1	2 2	5	7	29 4
1884	3	2	3	1	4	4 1	— 1	—	—	—	—	3	20 2
1885	2	4	2	5	1	—	1	1	—	1	—	3	20
1886	2	—	3	2	1	—	—	—	—	— 1	— 1	—	8 2
1887	4 1	2 1	1 2	4	4 1	4	5 1	1	1	2	— 1	7	35 7
1888	1	2 1	1	7 1	3 1	—	2 1	— 1	1	—	— 1	2 2	19 8
1889	7 4	1	2 1	4 2	5	1	— 1	—	1 1	2	1 2	3 1	27 12
1890	4 3	2	4 2	3 2	1	1	1	1	2	1	1	2	23 7
1891	2	2	5	5 1	— 2	2 1	1	—	— 2	1 1	1	3	22 7
1892	—	1 1	4 1	2	1 1	3 1	—	— 1	2 1	— 2	2 1	2 3	17 12
1893	2 1	2 3	4 1	3	3	5 2	2	2	1	4	4	1 1	33 8
1894	2 1	1 2	5 3	1 1	2 3	2	1 2	1	1	4 1	2	9	31 13
Summa in 20 Jahren	80 10	54 11	73 13	71 9	45 9	36 5	30 9	16 4	23 4	36 8	49 7	84 14	597 103
Durchschnitt pro Tag	0.1290	0.0955	0.1178	0.1167	0.07258	0.06166	0.04839	0.02903	0.03832	0.05807	0.08166	0.1312	

befallenen Rachenschleimhaut steigern oder, und vielleicht in einem noch höhern Grade, bedingend für eine ungünstige Gestaltung der hygieinischen Verhältnisse werden, in welchen dasselbe lebt.“ *Krieger* konstatiert einen direkten Einfluss der Jahreszeiten unseres Klimas auf das Vorkommen von Croup und Diphtheritis, und zwar bezieht sich seine Ansicht über direkte Einwirkung der Temperatur, Feuchtigkeit u. s. w. nicht etwa allein auf die Temperatur u. s. w. im Freien, sondern auch auf dieselbe in den Wohnräumen, auf „das künstliche Klima unserer Wohnungen, in welchen wir unsere Kinder erziehen und in welchen dieselben den grösseren Teil ihrer Jugendzeit verbringen“. Nach Untersuchungen, die er in vielen Wohnräumen über dieses künstliche Klima angestellt hat, betont er u. a. die ungünstige Einwirkung hoher Temperatur und gleichzeitigen geringen Feuchtigkeitsgehaltes der Atemluft. Dasselbe Verhalten konstatiere ich, wie wir später sehen werden, nach den meteorologischen Daten Basels im Freien: *von Monaten mit gleichen Temperaturmitteln, aber verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt sind immer die trockenern die ungünstigern.* Ich erwähne dies hier schon, weil man im allgemeinen geneigt ist, grössere Luftfeuchtigkeit für die Zunahme von Halsentzündungen, Croup und Diphtherie verantwortlich zu machen. Krieger macht ferner auf die Dauer der Einwirkung einer und derselben Witterung aufmerksam und glaubt, dass wir mehr mit einer chronischen als mit einer akuten Witterungseinwirkung zu rechnen haben. Zu derselben Ansicht kommt *Knœvenagel* nach Beobachtungen in Schwerin und Mecklenburg; nach seinen Erfahrungen sind nur im Verfolg längerer gleichartiger Perioden meteorologische Einflüsse bestimmend, und es dürfen nicht diejenigen besonderen Witterungsverhältnisse ätiologisch in Betracht gezogen werden, welche *während* des Beginns und der ersten Periode der Krankheit obwalteten, sondern solche, welche einer früheren Periode angehörten. *Neukomm,* der an Hand einer Zusammenstellung der Diphtherieerkrankungen von 1879 bis 1884 im Kanton Zürich die Einwirkung der atmosphärischen Verhältnisse bespricht, bringt das regelmässige An- und Absteigen seiner Morbiditätskurve mit den atmosphärischen Temperaturverhältnissen in Zusammenhang und sieht von den andern meteorologischen Faktoren, wie Niederschläge, Luftdruck, relative Feuchtigkeit, Windrichtung und Windstärke, welche grösseren Variationen unterliegen, ab. Dagegen sollen, neben der absoluten Höhe der Temperatur, auch die Temperaturschwankungen, welche in dem einen Monat stärker sind als in dem andern, in der Diphtheriemorbidität eine Rolle spielen. „Die Einflüsse der Temperaturschwankungen treten namentlich da zu Tage, wo es sich um scheinbare Abweichungen von dem typischen Verhalten unserer Kurve handelt. Wenn wir die einzelnen Jahrgänge genau verfolgen, so tritt uns als vereinzeltes Vorkommnis die Anomalie entgegen, dass der Mai mehr Erkrankungen aufweist als der April, der November weniger als der Oktober u. s. w. Dieselben Abweichungen aber zeigen sich gelegentlich auch in den meteorologischen Verhältnissen. Einem relativ wärmeren Winter folgt bisweilen ein kaltes Frühjahr, einem milden Frühling ein frostiger Vorsommer, einem kalten Oktober ein sonniger November u. s. w.“

Wir sehen, dass, sobald das Verhältnis der Erkrankungen zu Witterungsverhältnissen eingehender geprüft wird, sich die vagen Begriffe „Jahreszeit“, „kältere und wärmere Monate“ u. s. w. auflösen und meteorologische Faktoren an ihre Stelle treten. Ausser der Arbeit Neukomms liegen mir von schweizerischen noch die Statistiken von *Wartmann* über den Kanton St. Gallen, von *Zbinden* über Bern, von *Schmid* über die ganze Schweiz vor. Nach allen lässt sich eine typische Jahreskurve, wie sie unsere Statistik auch bietet, konstruieren, auch wird von Wartmann und Zbinden ein Witterungseinfluss angenommen, doch derselbe nicht an Hand von den dazugehörigen meteorologischen Daten besprochen. Ebenso mangeln mir, um Vergleiche anstellen zu können, in den mit unserer Kurve übereinstimmenden Statistiken von *Westergaard* (über Königreich Bayern), von *Oesterlen* (über London und Genf), von *Reinecke* (über Göttingen 1878 bis 1882), von *Schwarz* (über Nürnberg 1875 bis 1884), von *Seitz* (über München 1864 bis 1869), von *Orth* (über München 1869 bis 1875), von *Dreyfus* (über München 1888 bis 1892 fehlt nur Angabe der Feuchtigkeit), von *Gottstein* (über Berlin 1885 bis 1890) die Angaben über die gleichzeitigen Witterungsverhältnisse; sie beschränken sich zumeist darauf, nachzuweisen, in welchen Monaten, beziehungsweise in welchen Jahreszeiten die Anzahl der Diphtherieerkrankungen oder -todesfälle eine grössere oder geringere gewesen ist; alle kommen jedoch zu einem positiven Ergebnis bezüglich der Einwirkung des einen oder andern meteorologischen Faktors.

Oertel hingegen spricht in seiner Specialarbeit über Diphtherie den Witterungsverhältnissen bezw. Jahreszeiten jeden Einfluss auf das Entstehen und die Verbreitung der Diphtherie ab: „Die Krankheit kehrt sich weder an Hitze noch Kälte, weder an Dürre noch Regen.“ Dasselbe thut *Flügge* in seiner neuern Arbeit über die Verbreitungsweise der Diphtherie; während er den Einfluss der Witterung auf die Bacillen ganz genau präcisiert (Niedrige Temperatur, feuchte Luft und Dunkelheit schützen die Bacillen am besten vor dem Absterben. Im excessiven Landklima wird im Sommer das hohe Sättigungsdeficit rasches Austrocknen bewirken; bei feuchter Aufbewahrung

der Objekte veranlasst die hohe Temperatur intensive Wucherung von Saprophyten; das lang anhaltende kräftige Tageslicht unterstützt die Abtötung. Während des Winters sind im Landklima in den Häusern infolge der starken Beheizung und der niedrigen absoluten Feuchtigkeit der Aussenluft günstige Bedingungen für das rasche Austrocknen der Infektionsquellen gegeben), glaubt er die epidemiologischen Ergebnisse über den Ausbreitungsmodus der Diphtherie mit Vorsicht aufnehmen zu müssen und sieht „hinter der geringen Häufung der Fälle, welche die Mittelzahlen für den Winter erkennen lassen, keinen irgendwie *ausschlaggebenden* Einfluss". „*Erst dann,*" sagt er, „*wenn auch auf kleinerem Gebiet sich stets dieselbe zeitliche Verteilung wiederholen würde, dürfte man auf ein bedeutsameres ätiologisches Moment schliessen.*"

Wenn nunmehr Basel als kleineres Gebiet und 70 Jahre als genügende Zeit betrachtet würden, so dürfte es mir leicht gelingen, obige Bedingung zu erfüllen. Ich darf es auch um so mehr wagen, den Beweis für den Witterungseinfluss anzutreten, als noch einer der besten Diphtheriekenner, der Begründer der Heilserumtherapie, Behring, in einem seiner neuesten Werke schreibt: „*Der die Diphtherie erzeugende Bacillus haftet im allgemeinen ziemlich leicht, insbesondere bei jugendlichen Individuen und zumal in Zeiten, in welchen erfahrungsgemäss die zur Aufnahme der Bacillen befähigten Schleimhäute unter dem* **Einfluss atmosphärischer Verhältnisse** *stehen, welche Reizzustände derselben bedingen.*"

Zur Untersuchung des Witterungseinflusses auf die Morbidität und Mortalität der Diphtherie habe ich die vom Jahre 1877 an den „Statistischen Mitteilungen" beigegebenen Witterungstabellen benützt, die nach den Beobachtungen der meteorologischen Station Basel (Bernoullianum) für jeden Jahrgang von Herrn Prof. A. Riggenbach zusammengestellt werden. Für die beiden fehlenden Jahre 1875 und 1876 erhielt ich die nötigen Daten durch die gütige Vermittlung des Assistenten der astronomisch-meteorologischen Anstalt der Universität Basel.

Die Witterungstabellen enthalten Angaben über Temperatur, Barometerstand, relative Feuchtigkeit, Niederschläge in Millimetern, Zahl der Tage mit mindestens 1.0 mm Niederschlag, mittlere Bewölkung, Dauer des Sonnenscheins in Stunden und vorherrschende Windrichtung; sämtliche Angaben sind *Mittelzahlen für je einen Monat.* Von diesen Daten wurden nur die folgenden vier: Temperatur, relative Feuchtigkeit, Niederschläge in Millimetern und Zahl der Tage mit mindestens 1.0 mm Niederschlag, berücksichtigt. Gerne hätte ich auch die Dauer des Sonnenscheins in die Untersuchung einbezogen, doch da erst seit August 1885 in Basel über Sonnenscheinsdauer Aufzeichnungen gemacht werden, sah ich davon ab, um nicht ungleiche, kaum vergleichbare Zeitdauer zu erhalten.

Zur Untersuchung des Witterungseinflusses wurde nach zwei Methoden vorgegangen. Die erste besteht darin, dass die Morbiditäts- bezw. Mortalitätszahlen der 240 Monate (1875—1894) und die zu denselben Monaten gehörigen Witterungsfaktoren, z. B. Temperatur, graphisch aufgezeichnet und untereinander verglichen wurden. Nach der zweiten Methode wurden die 240 Monate nach Gruppen ähnlicher Witterungsverhältnisse, z. B. sämtliche Monate mit einer Temperatur unter 0°, sämtliche mit einer Temperatur von 0°—5° u. s. w., zusammengefasst und dann die Morbiditäts- bezw. Mortalitätsverhältnisse dieser verschiedenen Gruppen studiert. Für letztere habe ich in mancher Beziehung ein Vorbild gefunden in der Arbeit Körösis: „Statistik der infektiösen Erkrankungen in den Jahren 1881—1891 und Untersuchung des Einflusses der Witterung."

Für die Untersuchung mittelst graphischer Aufzeichnungen schienen mir am besten geeignet zu sein die Temperatur und die relative Feuchtigkeit; denn diese beiden meteorologischen Faktoren geben, ähnlich wie es die Diphtherie-Morbidität gegeben hat, eine typische Jahreskurve. Sobald einmal Temperaturkurve und Morbiditätskurve für 20 Jahre aufgezeichnet waren, wurde es mir klar, dass nur auf Basis der Temperatur sämtliche anderen meteorologischen Faktoren in die Untersuchung einbezogen werden können. Betrachten wir nämlich die graphische Darstellung, so erstaunen wir ob dem Parallelismus der Temperatur- und Morbiditätskurve. Die Temperaturkurve zeigt 20 Berge und 20 Thäler; fast in gesetzmässiger Übereinstimmung thut dasselbe die Morbiditätskurve. *Beim Ansteigen der Temperatur haben wir günstige Morbiditätszahlen, mit Zunahme der Kälte verschlimmern sich dieselben.* Dass da und dort diese Regelmässigkeit in geringerem oder höherem Grade gestört wird, ist nicht auffallend; denn wir wissen ja, dass die Temperatur *nur eines* der vielen die Diphtherie beeinflussenden Momente ist, und es dürfte genügen, wenn die Kurven nur im ganzen und grossen den gehofften Parallelismus zeigen. Wir werden im folgenden noch sehen, dass wir z. B. in der relativen Feuchtigkeit oft einen Anhaltspunkt finden für die Erklärung nicht erwarteter Schwankungen in der Morbiditätskurve. Nach der zweiten Untersuchungsmethode ging nämlich hervor, dass geringe Luftfeuchtigkeit die Morbiditäts- und Mortalitätszahlen ungünstig beeinflusst, und so zeigte sich auch aus der Einzeichnung der Feuchtigkeitskurve, dass oft ein abnormer Hochstand der Morbiditätskurve mit Lufttrocken-

heit, ein abnormer Tiefstand mit zu gleicher Zeit nicht erwarteter grosser Luftfeuchtigkeit zusammentrifft.

Die zweite Methode der Untersuchung des Einflusses einzelner Witterungsfaktoren besteht, wie oben schon angedeutet, darin, dass die 240 Monate unserer Beobachtungszeit nach Gruppen der Intensität jedes Witterungsfaktors, z. B. nach fünf Temperaturgruppen, zusammengefasst werden. Nach der Monatstabelle tragen wir dann die den Monaten der einzelnen Gruppe entsprechenden Morbiditätszahlen bezw. Mortalitätszahlen (und zwar aus naheliegenden Gründen die absoluten) ein und berechnen die Mittelzahlen. So erhalten wir neben der Skala der fünf Temperaturen eine Skala von Erkrankungen und eine Skala von Todesfällen. In diesen Gruppen sind also oft chronologisch weit auseinanderliegende Monate zusammengefasst und weder „Jahresabschnitte“ noch „Jahreszeiten“ berücksichtigt; es kommt demnach z. B. bei den Temperaturgruppen nur Gleichwertiges zusammen und nicht wie beim Zusammenfassen nach Jahrenszeiten oft ganz heterogene Monate, da ja z. B. ein Wintermonat durch abnorm hohe, ein Sommermonat durch abnorm tiefe Temperatur ausgezeichnet und so ein Wintermonat sömmerlich, ein Sommermonat winterlich sein kann.

Die Verteilung der 240 Monate nach fünf Temperaturgruppen und die entsprechende Morbidität bezw. Mortalität gestaltet sich folgendermassen:

Tab. 8.

a. Verteilung der 240 Monate, der Erkrankungen und der Todesfälle nach 5 Temperaturgruppen.

Temperatur in Grad C.	Zahl der Monate	Zahl der Erkrankungen	Zahl der Todesfälle
Unter 0° (sehr kalt) . . .	29	844	99
0°— 5° (kalt)	46	1224	161
5°—14° (mässig warm) .	82	1563	219
14°—18° (warm)	54	817	88
Über 18° (sehr warm) . .	26	269	30
Summe zur Kontrolle . . .	240	4717	597

b. Darstellung des Temperatureinflusses.

Temperatur	Erkrankungen pro Monat	Todesfälle pro Monat
Unter 0°	29.1	3.41
0°— 5°	24.98	3.28
5°—14°	19.06	2.67
14°—18°	15.13	1.63
Über 18°	10.34	1.15

Wie diese und die folgenden Tabellen erhalten wurden, ist leicht aus der am Schlusse beigefügten Tabelle (11) ersichtlich, die ihrerseits wiederum nach den Monats- und Witterungstabellen zusammengestellt ist und keines besonderen Kommentares bedarf.

Noch deutlicher als aus der oben erwähnten graphischen Darstellung ist aus der Tabelle 8 *b* der Einfluss der Temperatur ersichtlich. Mit zunehmender Temperatur konstatieren wir Abnahme sowohl der Erkrankungen als auch der Todesfälle; *jeder höheren Temperaturgruppe entspricht eine günstigere Morbiditäts- und Mortalitätszahl.* Der niedersten Temperaturgruppe stehen 29.1 Erkrankungen und 3.41 Todesfälle, der höchsten 10.34 Erkrankungen und 1.15 Todesfälle gegenüber. Nachdem sich bei einer Einteilung der Monate nach 5 Temperaturgruppen diese regelmässige Beziehung der Morbidität und Mortalität auf die Temperatur gezeigt hatte, habe ich die Monate auch noch nach 7 Temperaturgruppen

unter 0°, 0°—3°, 3°—8°, 8°—12°, 12°—15°, 15°—18°, über 18° und nach 8 Temperaturgruppen

unter 0°, 0°—3°, 3°—6°, 6°—9°, 9°—12°, 12°—15°, 15°—18°, über 18° aufgeteilt, und stets fand ich die gleichen Verhältnisse, mit jeder folgenden Temperaturgruppe eine kleinere Durchschnittszahl unserer Fälle.

Diese regelmässige Beziehung zwischen Temperatur einerseits und Erkrankungen bezw. Todesfälle andererseits hat mich veranlasst, von einer Konfrontierung eines anderen einzelnen Witterungsfaktors mit den entsprechenden Diphtherie-Erkrankungen und -Todesfällen abzusehen, dagegen bestimmt den kombinierten Einfluss der Temperatur und eines zweiten Witterungsfaktors zu prüfen. Zu diesem Zwecke habe ich die auf jede einzelne Temperaturgruppe treffenden Monate wieder in Unterabteilungen geschieden, so z. B. um den Einfluss der Feuchtigkeit zu prüfen, in relativ trockene Monate (bis 80 % relativer Feuchtigkeit) und in relativ feuchte Monate (80 % — 100 % relativer Feuchtigkeit); ebenso werden dann die diesen Monaten entsprechenden Erkrankungs- und Todesfallsziffern und die Durchschnittszahlen derselben eingetragen.

Der kombinierte Einfluss der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit kann aus den folgenden Tabellen (Tab. 9*a* und 9 *b*) abgelesen werden: *Wir konstatieren bei höherer Luftfeuchtigkeit* (80 %—100 %) *stets weniger Erkrankungen und Todesfälle als bei niederer Luftfeuchtigkeit* (unter 80 %); diese Erscheinung zeigt sich sowohl bei fünf wie auch bei sieben und acht Temperaturabstufungen, und diese regelmässige ganz bedeutende Differenz, welche die Morbiditäts- und Mortalitätszahlen trockener (unter 80 % relativer Feuchtigkeit) und feuchter (über 80 % relativer Feuchtigkeit) Monate aufweisen, be-

rechtigt uns, *Lufttrockenheit als ein die Diphtherie begünstigendes, Luftfeuchtigkeit als ein die Diphtherie hemmendes Moment* zu bezeichnen. Wir finden uns mit dieser Ansicht in Widerspruch mit der landläufigen Meinung von dem ungünstigen Einfluss hoher Luftfeuchtigkeit; andererseits werden wir in unserer Anschauung unterstützt durch die schon oben angedeuteten Befunde Kriegers in den Wohnräumlichkeiten. Krieger weist nämlich durch zahlreiche Untersuchungen den ungünstigen Einfluss hoher Lufttrockenheit in den überheizten Wohnungen nach. Vergleichen wir unsere Befunde über den Einfluss von Temperatur und Feuchtigkeit mit denen Korösis, der an ähnlichem Material für die Zeitdauer von 8 Jahren Untersuchungen anstellte, so sehen wir, dass sich die Resultate nicht in jeder Beziehung decken. Wir dürfen das zum Teil dem Umstande zuschreiben, dass Korösi die beiden Krankheiten Croup und Diphtherie noch gesondert betrachtet. Bezüglich des Einflusses der Luftfeuchtigkeit auf Diphtherie kommt er zum Schluss, dass sich nichts Bestimmtes aussagen lasse, es aber wahrscheinlich sei, dass in den feuchtesten Tagen die Erkrankungen zunehmen, und bezüglich Croup stellt er die Behauptung auf, dass im allgemeinen bei grösserer relativer Luftfeuchtigkeit auch die Gefahr, an Croup zu erkranken, eine grössere sei; dass aber der Einfluss der relativen Luftfeuchtigkeit kein gleichmässiger sei: in den kältesten Tagen scheine grosse Luftfeuchtigkeit eher eine Zunahme der Erkrankungsgefahr zu involvieren, in den warmen und wärmsten Tagen eher eine Abnahme, während für die zwischenliegenden Temperaturen der Einfluss der Luftfeuchtigkeit sich schwankend erweise. Wir sehen, dass auch von Korösi grosse Luftfeuchtigkeit als ein bei gewissen Temperaturen die Diphtherie in ihrer Ausbreitung hemmendes Moment erkannt wird. Von der zunehmenden Wärme sagt er auch aus, dass sie die Gefahr, an Croup zu erkranken, vermindere.

Tab. 9 *a*.

a. Verteilung der 240 Monate, der Erkrankungen und der Todesfälle nach 5 Temperatur- und 2 Feuchtigkeitsgruppen.

1. Auf Erkrankungen.

Temperatur	Relative Feuchtigkeit bis 80 %		Relative Feuchtigkeit 80 % bis 100 %	
	Zahl der Monate	Erkrankungen	Zahl der Monate	Erkrankungen
Unter 0 ° . .	—	—	29	844
0 °— 5 ° . .	3	87	46	1137
5 °—14 ° . .	35	703	47	860
14 °—18 ° . .	42	690	12	127
Über 18 ° . .	26	269	—	—

2. Auf Todesfälle.

Temperatur	Relative Feuchtigkeit bis 80 %		Relative Feuchtigkeit 80 % bis 100 %	
	Zahl der Monate	Todesfälle	Zahl der Monate	Todesfälle
Unter 0 ° . .	—	—	29	99
0 °— 5 ° . .	3	17	46	144
5 °—14 ° . .	35	109	47	110
14 °—18 ° . .	42	77	12	11
Über 18 ° . .	26	30	—	—

Tab. 9 *b*.

b. Darstellung des kombinierten Einflusses von Temperatur und Feuchtigkeit.

1. Auf Erkrankungen.

Temperatur	Relative Feuchtigkeit bis 80 % Erkrankungen pro Monat	Relative Feuchtigkeit 80 % bis 100 % Erkrankungen pro Monat
Unter 0 °	—	29.1
0 °— 5 °	29.0	24.71
5 °—14 °	20.08	18.3
14 °—18 °	16.43	10.58
Über 18 °	10.34	—

2. Auf Todesfälle.

Temperatur	Relative Feuchtigkeit bis 80 % Todesfälle pro Monat	Relative Feuchtigkeit 80 % bis 100 % Todesfälle pro Monat
Unter 0 °	—	3.41
0 °— 5 °	5.66	3.13
5 °—14 °	3.11	2.34
14 °—18 °	1.83	0.91
Über 18 °	1.15	—

Zur Untersuchung des Einflusses der Niederschläge habe ich in gleicher Weise Tabellen angelegt. Für die schon bekannten fünf Temperaturgruppen habe ich je drei Unterabteilungen gemacht. Es standen mir in den Witterungstabellen von jedem Monat zwei Angaben über Niederschläge zu Gebote:

1. Niederschläge in Millimetern pro Monat.

2. Zahl der Tage mit mindestens 1.0 mm Niederschlag, welche beiden ich gesondert in die Berechnung eingezogen habe. Die Monate wurden eingeteilt:

1. { *a)* in solche mit 0— 8 Tagen mit Niederschlägen
   b) „ „ „ 8—16 „ „ „
   c) „ „ „ mehr als 16 Tagen mit Niederschl.

und

2. { *a)* in solche mit 0— 50 mm Niederschlagsmenge
   b) „ „ „ 50—100 „ „
   c) „ „ „ über 100 „ „

Tab. 10.

Erkrankungen an Diphtherie 1875—1894.

a. Verteilung der Monate nach 5 Temperaturgruppen und 3 Gruppen von Tagen mit Niederschlägen.

Temperatur	0—8		8—16		Mehr als 16	
	Tage mit Niederschlägen					
	Monate	Erkrankungen	Monate	Erkrankungen	Monate	Erkrankungen
Unter 0°	22	633	(5)	(137)	(2)	(74)
0°— 5°	(10)	(228)	35	902	(4)	(94)
5°—14°	21	423	45	866	15	259
14°—18°	(8)	(128)	37	578	10	126
Über 18°	(8)	(63)	14	142	(4)	(64)

b. Einfluss von Temperatur und Niederschlagstagen.

Pro Monat.

Temperatur	0—8	8—16	Über 16
	Tage mit Niederschlägen		
Unter 0°	28.77	(27.4)	(37.00)
0°— 5°	(22.80)	25.77	(24.00)
5°—14°	20.14	19.24	17.26
14°—18°	(16.00)	15.62	12.6
Über 18°	(7.87)	10.14	(16.00)

a. Verteilung der Monate nach 5 Temperaturgruppen und 3 Niederschlagsmengen.

Temperatur	Niederschlagsmenge in mm.					
	0—50		50—100		über 100	
	Monate	Erkrankungen	Monate	Erkrankungen	Monate	Erkrankungen
Unter 0°	27	791	(2)	(53)	—	—
0°— 5°	31	814	17	374	(2)	(59)
5°—14°	38	820	27	461	16	259
14°—18°	11	194	30	463	13	160
Über 18°	9	81	11	96	(6)	(92)

b. Einfluss von Temperatur und Niederschlagsmengen.

Pro Monat.

Temperatur	Niederschlagsmenge in mm.		
	0—50	50—100	über 100
Unter 0°	29.29	26.50	—
0°— 5°	26.26	22.00	(29.5)
5°—14°	21.57	17.07	16.19
14°—18°	17.63	15.43	12.30
Über 18°	9.00	8.72	(15.33)

Todesfälle an Diphtherie 1875—1894.

a. Verteilung der Monate nach 5 Temperaturgruppen und 3 Gruppen von Tagen mit Niederschlägen.

Temperatur	0—8		8—16		Mehr als 16	
	Tage mit Niederschlägen					
	Monate	Todesfälle	Monate	Todesfälle	Monate	Todesfälle
Unter 0°	22	76	(5)	(9)	(2)	(14)
0°— 5°	(10)	(41)	35	108	(4)	(12)
5°—14°	21	68	45	114	15	37
14°—18°	8	21	37	57	10	10
Über 18°	8	14	14	7	(4)	(9)

b. Einfluss von Temperatur und Niederschlagstagen.

Pro Monat.

Temperatur	0—8	8—16	Über 16
	Tage mit Niederschlägen		
Unter 0°	3.45	(1.8)	(7.0)
0°— 5°	(4.10)	3.08	(3.02)
5°—14°	3.23	2.53	2.46
14°—18°	2.63	1.54	1.0
Über 18°	1.75	0.5	(2.25)

a. Verteilung der Monate nach 5 Temperaturgruppen und 3 Niederschlagsmengen.

Temperatur	Niederschlagsmenge in mm.					
	0—50		50—100		über 100	
	Monate	Todesfälle	Monate	Todesfälle	Monate	Todesfälle
Unter 0°	27	91	(2)	(8)	—	—
0°— 5°	31	117	17	44	(2)	(2)
5°—14°	38	124	27	66	16	27
14°—18°	11	22	30	49	13	17
Über 18°	9	14	11	10	(6)	(6)

b. Einfluss von Temperatur und Niederschlagsmengen.

Pro Monat.

Temperatur	Niederschlagsmenge in mm.		
	0—50	50—100	über 100
Unter 0°	3.37	(4.00)	—
0°— 5°	3.77	2.58	(1.00)
5°—14°	3.26	2.44	1.68
14°—18°	2.00	1.63	1.30
Über 18°	1.55	0.9	(1.0)

Da ich so für jede einzelne Untersuchung 15 Unterabteilungen erhalte, trifft es sich bisweilen, dass in einzelnen nur eine ganz geringe Anzahl von Monaten vorhanden ist, und dass die Mittelzahl aus denselben den übrigen nicht gleichwertig ist; diese Zahlen werden deshalb in den Tabellen (Seite 368) in Klammern gesetzt.

Mit wenigen Ausnahmen finden wir *bei zunehmender Niederschlagsmenge und bei zunehmender Zahl der Niederschlagstage geringere Morbidität und Mortalität.* Dieses von der landläufigen Meinung bezüglich Witterungseinfluss ganz abweichende Zusammentreffen von grösseren Niederschlagsmengen und kleineren Morbiditäts- und Mortalitätszahlen mussten wir erwarten, nachdem wir einmal hohe Luftfeuchtigkeit als Diphtherie hemmendes Moment erkannt hatten. Doch es muss erwähnt werden, dass hohe Luftfeuchtigkeit nur zum Teile von den Niederschlägen bedingt wird, wie aus den Witterungstabellen ersichtlich ist, und dass ein Monat mit wenig Niederschlägen bei gegebener Verdunstungsmöglichkeit (starker Wind) eine hohe relative Feuchtigkeit aufweisen kann. Wir dürfen also die Resultate aus unseren Zusammenstellungen über den kombinierten Einfluss von Temperatur und Niederschlagsmenge auch nur zum Teile als Kontrollergebnisse für den konstatierten Feuchtigkeitseinfluss betrachten und müssen den sehr bemerkenswerten Einfluss der Niederschläge auch getrennt berücksichtigen. Wenn man die Niederschläge „als die bedeutsamsten Regulatoren für die Reinheit unserer Atmosphäre“, wie van Bebber sich ausdrückt, betrachtet und „ihre Eigenschaft, die Luft von allen beigemengten, die Rachenschleimhäute reizenden Staubteilchen und Mikroorganismen zu reinigen“, anerkennt, versteht man, warum wir in unseren Tabellen (10) *in Monaten mit mehr Niederschlagstagen und grösseren Niederschlagsmengen eine geringere Morbidität und Mortalität* antreffen, *als in Monaten mit weniger Niederschlagstagen und kleineren Niederschlagsmengen.*

Eine Untersuchung des Einflusses der Sonnenscheindauer wird aus den oben angeführten Gründen — wir haben nur 9 ½ Beobachtungsjahre — hier nicht beigefügt, doch mag erwähnt werden, dass dieselbe nur als Kontrolluntersuchung gelten könnte, da die Sonnenscheindauer, als mächtiger Einfluss auf die Temperatur, schon bei unseren Befunden über den Temperatureinfluss zum Ausdruck kommt.

Schlusssätze.

Aus der vorliegenden Statistik der Diphtheriemorbidität und -mortalität in den Jahren 1875—1894 und der Untersuchung des Witterungseinflusses ergeben sich folgende Sätze:

1. *Ein Witterungseinfluss auf Diphtheriemorbidität und -mortalität ist unverkennbar:*

a) Die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle ist in Monaten niedrigster Temperatur am grössten; sie nimmt mit steigender Temperatur regelmässig ab.

b) Von Monaten mit gleicher Temperatur aber verschiedenem Grade relativer Luftfeuchtigkeit weisen die trockeneren Monate höhere Morbiditäts- und Mortalitätsziffern auf als die feuchteren Monate.

c) Monate mit wenig Niederschlagstagen und geringen Niederschlagsmengen zeichnen sich durch höhere Morbidität und Mortalität aus als Monate mit mehr Niederschlagstagen und grösseren Niederschlagsmengen.

2. Die Statistik bestätigt folgende, auch schon andernorts im wesentlichen festgestellte Thatsachen:

a) Die Diphtherie ist in den Jahren 1875—1894 wie in den von Hagenbach betrachteten 50 Jahren 1824—1874 endemisch in Basel.

b) Die jährliche Zahl der Erkrankungen, bezogen auf 100,000 Einwohner, unterliegt nicht sehr bedeutenden Schwankungen.

c) Die Zahl der von auswärts in die Stadt gebrachten Diphtheriekranken nimmt von Jahr zu Jahr zu.

d) Mortalität und Letalität der einheimischen Fälle sind besonders von 1885—1894 im Abnehmen begriffen.

e) Die Einrechnung der durch hohe Letalität ausgezeichneten Auswärtigen verändert in ungünstigem Sinne die durchschnittliche Mortalität und Letalität der Diphtherie in Basel.

f) Die Mortalität der Diphtherie in Basel ist im Verhältnis zu derjenigen grösserer Städte Deutschlands und Österreichs eine sehr günstige.

Zum Schluss bleibt mir die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Albrecht Burckhardt, für die Aufmunterung zu dieser Arbeit und das beständige Interesse, das er an ihrem Fortgang genommen, meinen besten Dank auszusprechen.

Verteilung der Monate und der in denselben vorgekommenen Diphtherie-Erkrankungen und -Todesfälle

nach { 5 Temperaturgruppen und 2 Feuchtigkeitsgruppen.

Tab. 11.

Relative Feuchtigkeit bis 80 %					Relative Feuchtigkeit 80 % bis 100 %				
T. bis 0° C.	0°—5° C.	5°—14° C.	14°—18° C.	über 18° C.	T. bis 0° C.	0°—5° C.	5°—14° C.	14°—18° C.	über 18° C.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	III.75=20 *6*	IV.75=15 *5*	V.75=12 *6*	VI.75= 7 *2*	II. 75=10 *2*	I. 75=16 *3*	X. 75=13 *2*	IX.78= 4 *2*	VI.89=22 *1*
	I.77=26 *6*	III.76=16 *3*	VII.75= 1 —	VIII.75= 5 —	XII. 75=12 *3*	XI. 75=12 *4*	IX. 76=11 *3*	IX.79= 6 —	
	III.91=41 *5*	IV.76= 8 *6*	IX.75= 6 *2*	VII.76= 7 *5*	I. 76=15 *3*	II. 76=11 *2*	X. 76= 8 *3*	IX.80=20 *3*	Übertragen auf Kolonne 5
		V.76= 6 *1*	VI.76= 7 *2*	VIII.76= 4 —	I. 78=22 *2*	XI. 76=15 *5*	II. 77= 8 *3*	VII.82=13 —	
		IV.77=18 *3*	V.78=19 *1*	VI.77= 5 *1*	XII. 78=27 *7*	XII. 76=13 *7*	IX. 77= 4 *1*	VIII.82=14 *2*	
		V.77=20 *1*	VI.78= 9 *1*	VII.77= 8 *1*	XII.79*=17 *4*	III. 77=15 *1*	X. 77=12 *1*	VII.83= 8 —	
		IV.78=17 *4*	VII.78=11 *3*	VIII.77= 1 —	I.80*=32 *5*	XII. 77=16 *5*	XI. 77= 9 *1*	IX.83=10 *1*	
		IV.79=10 *4*	VI.79= 9 *1*	VIII.78=13 *1*	I.81*=68 *18*	II. 78=36 *5*	X. 78=11 *4*	IX.84=13 —	
		V.79=12 *2*	VII.79=12 *2*	VIII.79= 5 *1*	I. 82=59 *8*	III. 78=28 *6*	III. 79=18 *3*	VIII.88= 7 —	
		III.80=26 *4*	VI.80=22 *2*	VII.80=24 *2*	I. 85=20 *2*	XI. 78=11 *5*	X. 79=13 *2*	IX.88= 8 *1*	
		IV.80=22 *3*	VIII.80=22 *5*	VII.81=16 *4*	I. 86=22 *2*	I. 79=19 *1*	X. 80=22 *4*	IX.91=12 —	
		V.80= 7 *1*	VI.81=30 *2*	VIII.81=24 *1*	II. 86=19 —	II. 79=26 *2*	XI. 80=58 *11*	IX.92=12 *2*	
		III.81=54 *10*	V.82=39 *3*	VII.84=10 —	I. 87=39 *4*	XI. 79=25 *3*	XII. 80=40 *8*		
		IV.81=30 *1*	VI.82=35 *3*	VIII.84= 6 —	II. 87=21 *2*	II.80*=19 *3*	IX. 81=15 *1*		
		V.81=23 *5*	V.83=12 —	VI.85=17 —	XII. 87=47 *7*	II.81*=66 *7*	X. 81=23 *2*		
		III.82=40 *4*	VI.83=13 —	VII.85=15 *1*	I. 88=47 *1*	XII. 81=53 *6*	XI. 81=26 *4*		
		IV.82=24 *5*	VIII.83=11 —	VII.86= 2 —	II. 88=49 *2*	II. 82=28 *7*	IX. 82=15 *1*		
		IV.83=11 *3*	V.84=31 *4*	VIII.86= 4 —	XII. 88=21 *2*	XII. 82=21 *2*	X. 82=12 *1*		
		IV.85=24 *5*	VI.84=19 *4*	VII.87=19 *5*	I. 89=42 *7*	I. 83=30 *5*	XI. 82=12 —		
		V.85=15 *1*	VIII.85=14 *1*	VII.89=11 —	II. 89=26 *1*	II. 83=24 *4*	X. 83=25 *2*		
		IX.85=22 —	VI.86= 7 —	VII.92=11 —	XII. 89=19 *3*	III. 83=20 *2*	XI. 83=20 *5*		
		IV.86=11 *2*	IX.86= 5 —	VIII.92= 3 —	II. 90=21 *2*	XII. 83=36 *7*	III. 84=19 *3*		
		V.86=16 *1*	VI.87=43 *4*	VII.93=16 *2*	XII. 90=32 *2*	I. 84=42 *3*	IV. 84=39 *1*		
		IV.87=41 *4*	VIII.87=31 *1*	VIII.93= 8 *2*	I. 91=39 *2*	II. 84=20 *2*	X. 84=19 —		
		IV.89=24 *4*	V.88=18 *3*	VII.94= 6 *1*	II. 91=30 *2*	XI. 84=27 —	II. 85=23 *4*		
		IX.89= 7 *1*	VI.88=14 —		I. 92=23 —	XII. 84=30 *3*	X. 85= 9 *1*		
		IV.90=13 *3*	VII.88= 8 *2*	Dazu von Kolonne 10	XII. 92=20 *2*	III. 85=22 *2*	XI. 85=14 —		
		IV.91=39 *5*	V.89=33 *5*		I. 93=28 *2*	XII. 85=20 *3*	X. 86= 3 —		
		V.91=13 —	VIII.89=10 —		I. 94=17 *2*	III. 86=21 *3*	XI. 86= 7 —		
		IV.92= 7 *2*	V.90=21 *1*	VI.89=22 *1*		XII. 86=12 —	V. 87=46 *4*		
		III.93=20 *4*	VI.90=15 *1*			III. 87=32 *1*	IX. 87=25 *1*		
		IV.93=18 *3*	VII.90=24 *1*			XI. 87=35 —	X. 87=30 *2*		
		V.93=23 *3*	VIII.90= 9 *1*			III. 88=37 *1*	IV. 88=34 *7*		
		III.94=25 *5*	VI.91=11 *2*			III. 89=28 *2*	X. 88=16 —		
		IV.94=26 *1*	VII.91= 9 *1*			XI. 89=16 *1*	XI. 88=20 —		
			VIII.91= 8 —			I. 90=29 *4*	X. 89=13 *2*		
			V.92=10 *1*			XI. 90=27 *1*	III. 90=21 *4*		
			VI.92=15 *3*			XI. 91=22 *1*	IX. 90= 5 *2*		
			VI.93=23 *5*			XII. 91=27 *3*	X. 90= 9 *1*		
			IX.93=12 *1*			II. 92=21 *1*	X. 91= 7 *1*		
			VI.94=14 *2*			III. 92=24 *4*	X. 92= 8 —		
			VIII.94=16 *1*			II. 93=19 *2*	XI. 92=13 *2*		
						XI. 93=22 *4*	X. 93=19 *4*		
						XII. 93=21 *1*	V. 94=22 *2*		
						II. 94= 9 *1*	IX. 94=11 *1*		
						XII. 94=34 *9*	X. 94=27 *4*		
							XI. 94=26 *2*		
	3 Monate mit 87 Erkrank. und *17 Todesf.*	35 Monate mit 703 Erkrank. und *109 Todesf.*	42 Monate mit 690 Erkrank. und *77 Todesfällen*	26 Monate mit 269 Erkrank. und *30 Todesfällen*	29 Monate mit 844 Erkrank. und *99 Todesfällen*	46 Monate mit 1137 Erkrank. und *144 Todesfällen*	47 Monate mit 860 Erkrank. und *110 Todesfällen*	12 Monate mit 127 Erkrank. und *11 Todesfällen*	
	pro Monat 29 Erkrank. *5.66 Todesf.*	pro Monat 20.09 Erkrank. *3.11 Todesf.*	pro Monat 16.43 Erkrank. *1.83 Todesfälle*	pro Monat 10.34 Erkrank. *1.153 Todesfälle*	pro Monat 29.1 Erkrank. *3.41 Todesfälle*	pro Monat 24.71 Erkrank. *3.13 Todesfälle*	pro Monat 18.3 Erkrank. *2.34 Todesfälle*	pro Monat 10.58 Erkrank. *0.91 Todesfälle*	

* Die Angabe der relativen Feuchtigkeit dieses Monats fehlt in den Witterungstabellen.

Witterungsverhältnisse nach den Beobachtungen der meteorologischen Station Basel.

Höhe 278 m. Breite 47° 33′. Östliche Länge von Greenwich 0 h. 30 m. 205.

Tab. 12.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
1875													
Temperatur in Grad C.	3.37	—1.54	3.52	9.34	15.55	18.20	17.60	19.80	16.13	8.65	4.70	—2.03	9.61
Barometerstand in mm. auf 0° red.	741.60	737.50	739.84	737.92	738.96	738.09	737.68	739.40	740.58	735.16	734.60	741.48	738.57
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	83.4	90.8	79.1	64.9	70.4	72.0	76.7	73.7	76.3	85.2	86.4	96.6	76.63
Niederschläge in mm.	33.8	14.5	25.9	23.6	62.8	78.4	117.9	42.4	46.8	91.6	78.1	9.4	625.2
Zahl der Tage mit Niederschlägen	10	4	6	5	7	9	13	9	9	13	12	3	100
1876													
Temperatur in Grad C.	—2.49	3.41	6.01	9.66	11.12	17.02	20.25	19.82	13.78	12.25	4.23	4.91	10.00
Barometerstand in mm. auf 0° red.	744.60	736.90	731.38	735.75	737.74	736.70	740.50	738.42	737.28	737.95	737.40	731.67	737.19
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	95.3	87.2	79.2	75.8	69.6	75.4	68.5	74.5	81.2	83.2	88.0	85.0	80.24
Niederschläge in mm.	14.7	62.3	91.1	83.8	44.4	153.1	32.4	100.0	107.8	7.5	72.2	36.3	80.56
Zahl der Tage mit Niederschlägen	3	11	21	11	10	14	6	11	15	2	10	7	121
1877													
Temperatur in Grad C.	4.12	5.28	3.84	9.07	11.25	20.29	18.39	19.47	12.59	8.0	7.06	2.18	10.13
Barometerstand in mm. auf 0° red.	739.60	738.78	733.16	732.43	735.58	739.78	739.12	738.41	739.18	740.80	736.44	740.19	737.79
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	78.4	81.3	86.08	74.3	75.6	65.8	74.8	72.9	80.2	81.6	84.7	89.9	78.8
Niederschläge in mm.	27.9	58.9	62.2	49.6	118.3	39.6	92.1	62.6	50.0	24.7	75.7	65.9	727.5
Zahl der Tage mit Niederschlägen	13	20	20	18	22	9	17	12	13	13	17	16	190
1878													
Temperatur in Grad C.	—0.86	2.74	4.73	10.11	14.98	16.57	17.81	18.31	15.36	10.67	3.55	—1.21	9.40
Barometerstand in mm. auf 0° red.	742.55	746.04	738.78	734.75	736.02	737.97	738.64	735.78	739.20	736.65	733.52	732.96	737.74
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	92.4	87.3	83.0	74.4	74.3	76.9	73.2	79.3	80.3	83.6	83.5	96.0	82.0
Niederschläge in mm.	34.7	16.8	28.3	106.1	93.6	171.2	47.3	114.9	49.5	75.6	42.8	60.7	841.5
Zahl der Tage mit Niederschlägen	12	7	23	19	17	18	15	22	11	15	14	21	194
1879													
Temperatur in Grad C.	0.29	3.36	5.20	7.55	10.04	17.67	16.31	19.79	15.52	8.39	1.57	—9.27	8.04
Barometerstand in mm. auf 0° red.	737.76	729.12	738.14	730.17	736.91	737.83	737.32	738.05	739.07	740.09	740.72	746.38	737.63
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	91.2	87.2	80.7	77.8	75.8	70.9	75.5	73.9	82.5	86.2	90.3	. .	. .
Niederschläge in mm.	22.9	55.1	30.6	65.4	65.8	93.2	74.4	35.5	120.0	45.3	56.4	19.1	683.7
Zahl der Tage mit Niederschlägen	10	21	11	20	14	14	22	11	10	8	17	9	167
1880													
Temperatur in Grad C.	—3.68	2.90	7.89	10.03	12.84	15.82	19.74	17.74	15.62	9.51	5.58	6.79	10.06
Barometerstand in mm. auf 0° red.	746.84	738.38	741.17	734.90	737.23	737.02	738.58	736.95	739.99	736.50	739.83	740.18	738.96
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	. .	. .	69.3	79.2	72.7	73.9	73.3	80.0	82.2	86.9	83.0	83.6	. .
Niederschläge in mm.	8.8	50.9	10.3	132.3	44.4	129.5	76.9	137.2	87.1	165.3	15.8	36.2	894.7
Zahl der Tage mit Niederschlägen	7	11	5	19	9	21	17	16	14	19	9	15	162

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
1881													
Temperatur in Grad C.	—3.11	3.77	6.87	8.55	13.12	17.09	22.02	18.77	13.52	5.99	7.07	1.62	9.63
Barometerstand in mm. auf 0° red.	735.03	735.63	737.80	735.31	739.84	738.05	740.04	737.75	738.30	737.13	743.04	741.20	738.28
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	. .	. .	74.3	79.0	71.1	71.4	59.3	69.7	84.1	86.9	85.6	92.2	. .
Niederschläge in mm.	39.1	43.5	29.8	85.1	54.4	64.3	14.7	139.7	174.3	73.5	39.3	35.1	762.8
Zahl der Tage mit Niederschlägen	7	10	9	13	8	14	8	15	16	14	6	10	130
1882													
Temperatur in Grad C.	—0.19	1.94	7.19	9.63	14.11	16.18	17.11	16.69	13.20	10.59	6.05	2.78	9.61
Barometerstand in mm. auf 0° red.	749.48	746.45	740.54	735.37	739.15	738.54	738.10	738.75	735.61	736.78	735.11	734.29	739.01
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	96.3	88.7	76.9	68.8	70.1	72.7	83.1	81.9	87.8	89.1	87.5	92.4	82.9
Niederschläge in mm.	16.1	16.0	18.5	50.5	36.9	116.9	99.6	60.7	177.1	65.5	124.3	52.9	835.0
Zahl der Tage mit Niederschlägen	7	6	8	12	11	15	16	17	18	13	19	14	156
1883													
Temperatur in Grad C.	1.45	4.57	2.01	8.73	14.20	16.42	17.38	17.48	14.17	9.21	5.66	1.05	9.37
Barometerstand in mm. auf 0° red.	739.12	744.34	733.79	736.61	736.61	737.69	737.95	740.56	737.33	740.00	739.04	741.80	738.78
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	92.8	83.9	82.3	68.8	71.6	78.7	85.0	74.4	88.0	94.6	92.6	95.6	84.0
Niederschläge in mm.	20.6	23.8	12.3	35.1	76.9	89.4	102.5	33.8	79.5	38.4	60.3	21.9	594.5
Zahl der Tage mit Niederschlägen	10	10	9	7	13	18	20	8	14	9	13	9	140
1884													
Temperatur in Grad C.	3.47	4.07	6.58	7.82	14.53	14.43	20.23	19.15	14.84	9.04	3.13	1.95	9.94
Barometerstand in mm. auf 0° red.	744.47	739.66	737.21	731.45	738.72	737.58	738.73	738.80	740.18	740.36	741.90	737.20	738.85
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	86.1	84.9	81.6	80.8	74.6	72.8	69.6	75.0	81.1	81.3	87.7	88.6	80.3
Niederschläge in mm.	21.6	35.7	4.3	40.7	49.1	52.6	59.6	56.5	91.7	15.5	14.9	50.3	492.5
Zahl der Tage mit Niederschlägen	11	9	3	11	11	10	12	9	10	9	8	10	113
1885													
Temperatur in Grad C.	—2.66	5.42	4.40	10.19	11.21	18.67	19.60	17.37	13.98	8.04	5.13	0.01	9.28
Barometerstand in mm. auf 0° red.	737.52	736.34	737.27	731.93	735.81	738.18	740.59	736.76	738.28	733.58	736.75	743.03	737.17
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	93.9	80.2	83.1	74.9	75.2	71.3	70.5	74.9	79.8	84.7	87.8	94.8	80.9
Niederschläge in mm.	4.2	27.1	57.1	15.2	50.5	25.5	33.8	46.6	112.3	101.6	28.2	49.5	551.6
Zahl der Tage mit Niederschlägen	3	14	12	6	14	9	4	9	13	19	9	12	124
1886													
Temperatur in Grad C.	—0.26	—0.88	3.56	10.41	13.60	15.05	19.05	18.12	16.70	10.71	5.53	1.84	9.45
Barometerstand in mm. auf 0° red.	732.48	739.16	738.22	735.95	738.30	736.56	738.42	738.55	740.08	736.87	738.39	733.60	737.22
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	92.3	93.1	86.1	73.8	70.9	79.1	71.8	79.3	79.6	86.4	88.3	88.8	82.4
Niederschläge in mm.	40.7	12.1	36.5	24.8	75.2	142.6	65.0	55.4	43.6	75.9	74.5	97.3	743.6
Zahl der Tage mit Niederschlägen	8	4	9	12	12	18	7	12	8	13	12	15	130
1887													
Temperatur in Grad C.	—2.47	—0.32	1.94	8.71	11.10	18.00	20.74	17.62	12.88	5.50	3.60	—0.24	8.09
Barometerstand in mm. auf 0° red.	740.41	745.21	738.70	736.17	736.96	740.66	739.50	738.18	737.93	739.25	732.79	736.17	738.50
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	94.1	88.6	86.9	69.9	81.5	67.2	71.8	72.5	82.4	88.5	89.6	89.1	81.9
Niederschläge in mm.	4.6	3.0	55.2	17.8	86.7	30.2	66.8	87.3	60.5	31.5	42.1	45.3	531.0
Zahl der Tage mit Niederschlägen	3	4	13	8	21	4	9	10	7	10	11	17	117

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
1888													
Temperatur in Grad C.	—1.7	—1.1	3.9	7.1	14.4	17.2	16.6	16.9	14.7	6.6	5.6	—0.1	8.3
Barometerstand in mm. auf 0° red.	744.47	733.96	730.80	734.55	739.36	737.09	736.03	740.06	740.81	740.37	738.16	741.01	738.06
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	93.0	92.7	82.1	82.9	65.5	76.6	77.8	80.8	85.5	85.7	83.9	93.9	83.4
Niederschläge in mm.	15	40	106	94	28	141	72	80	86	100	50	15.5	827
Zahl der Tage mit Niederschlägen	6	9	15	15	6	17	17	9	9	9	12	5	129
1889													
Temperatur in Grad C.	—1.4	—0.3	2.5	8.3	15.4	18.8	18.3	17.4	13.1	9.0	3.8	—1.8	8.6
Barometerstand in mm. auf 0° red.	741.7	734.5	737.1	732.2	734.7	736.9	737.9	739.0	738.9	734.6	744.5	743.8	738.0
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	94.6	91.4	89.1	74.4	78.6	81.1	76.1	75.9	79.3	88.5	87.4	97.4	84.5
Niederschläge in mm.	10	68	44	19	74	156	67	66	46	142	38	18	748
Zahl der Tage mit Niederschlägen	1	13	11	9	9	15	10	10	7	20	8	6	119
1890													
Temperatur in Grad C.	3.05	—1.23	5.24	8.70	14.60	16.03	17.26	17.75	13.95	7.16	4.27	—4.46	8.53
Barometerstand in mm. auf 0° red.	741.74	741.16	736.11	733.14	733.72	740.13	738.37	737.67	743.24	741.33	736.55	736.91	738.34
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	86.0	94.3	81.4	73.8	76.6	75.6	75.2	79.7	81.4	85.2	90.2	98.8	83.2
Niederschläge in mm.	50	4	8	46	91	66	73	175	18	69	46	12	658
Zahl der Tage mit Niederschlägen	9	1	4	10	9	15	12	16	4	12	13	4	109
1891													
Temperatur in Grad C.	—4.6	—0.5	4.6	7.4	13.3	16.8	17.7	17.1	15.2	11.0	3.6	2.6	8.7
Barometerstand in mm. auf 0° red.	741.0	748.4	734.7	735.9	734.0	738.2	738.5	738.1	741.3	736.4	736.6	742.5	738.8
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	94.5	90.1	79.8	77.1	77.7	78.2	78.4	75.0	81.1	84.5	87.7	88.4	82.7
Niederschläge in mm.	18.0	5.3	71.5	39.1	101.5	160.0	117.6	66.5	41.2	88.0	103.1	54.2	866.0
Zahl der Tage mit Niederschlägen	3	2	11	9	13	15	14	10	9	6	11	14	117
1892													
Temperatur in Grad C.	—0.1	2.6	2.5	9.6	14.2	17.6	18.2	19.6	15.4	8.8	6.9	—1.1	9.5
Barometerstand in mm. auf 0° red.	736.1	733.4	736.0	736.4	738.1	738.9	738.3	738.6	740.2	734.3	741.0	738.3	737.5
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	95.1	89.1	86.2	71.7	67.3	72.5	72.9	72.6	82.7	86.8	88.7	93.9	81.6
Niederschläge in mm.	46	37	33	47	67	87	117	49	69	110	40	34	736
Zahl der Tage mit Niederschlägen	11	14	6	9	8	14	13	5	13	15	10	8	126
1893													
Temperatur in Grad C.	—5.8	4.1	6.7	12.5	14.0	17.8	19.2	20.0	15.0	10.9	3.9	0.5	9.9
Barometerstand in mm. auf 0° red.	739.0	736.3	742.0	739.5	738.5	737.8	737.5	740.1	737.5	739.0	736.7	741.8	738.8
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	96.8	88.0	74.7	58.0	68.5	69.3	72.2	67.3	78.0	85.1	84.9	90.8	77.8
Niederschläge in mm.	47	38	22	0	55	64	137	6	99	65	39	21	593
Zahl der Tage mit Niederschlägen	7	10	5	0	6	6	12	1	13	9	9	6	84
1894													
Temperatur in Grad C.	—0.6	3.1	6.3	11.4	12.3	16.1	19.1	17.4	12.6	9.6	5.6	0.7	9.5
Barometerstand in mm. auf 0° red.	739.2	742.9	738.1	735.5	735.4	739.5	738.5	739.4	739.5	737.2	740.7	740.4	738.9
Relative Feuchtigkeit der Luft in %	89.4	83.6	70.5	69.1	80.1	72.5	72.8	78.5	87.9	90.1	90.2	89.1	81.2
Niederschläge in mm.	26	13	22	59	120	63	144	53	112	126	28	33	799
Zahl der Tage mit Niederschlägen	5	6	5	10	17	9	12	9	15	14	5	8	115

Litteratur-Verzeichnis.

Bebber, W. J. v., Hygieinische Meteorologie. Stuttgart 1895.

Behring, Die Geschichte der Diphtherie. Leipzig 1893.

Blattner, Carl, Über die neueren Resultate der Diphtherie-Behandlung der chirurgischen Klinik in Zürich mit besonderer Berücksichtigung der Serumtherapie, in „Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie", III. Bd., 1898.

Dreyfus, M., Epidemiologische Beobachtungen aus München 1888—92. Diss. Leipzig 1894.

Feer, Emil, Ätiologische u. klinische Beiträge zur Diphtherie. Basel 1894.

Flügge, C., Die Verbreitungsweise der Diphtherie u. s. w. in „Zeitschrift f. Hygieine und Infektionskrankheiten", XVII. Bd., 1894.

Gottstein, A., Epidemiologische Studien über Diphtherie und Scharlach. Berlin 1895.

Hagenbach, E., Epidemiologisches aus Basel in „Jahrbuch für Kinderheilkunde". Neue Folge IX. 1875.

Hecker, R., Die Diphtheriesterblichkeit in den grösseren Städten Deutschlands und in Wien während der Jahre 1883—93, in „Münch. med. Woch." Nr. 18. 1895.

Heusler, P., Statistische Beiträge zur Morbidität u. Mortalität der Stadt Basel 1881—90. Diss. Basel 1897.

Hirsch, A., Handbuch der historisch-geograph. Pathologie. II. A. 1886.

Knævenagel, O., Studien über Krankheitsdisposition u. s. w. in „Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege" XXVIII. 1896.

Körösi, Josef, Statistik der infektiösen Erkrankungen in den Jahren 1881—91 u. s. w. Berlin 1894.

Mitteilungen, statistische, des Kantons Basel-Stadt. 1875 bis 1894.

Neukomm, M., Die epidemische Diphtherie im Kanton Zürich. Leipzig 1886.

Oesterlen, Medizinische Statistik. 1865.

Reinecke, E., Die Diphtheritis in Göttingen 1878—1882. Diss. Göttingen 1884.

Schmid, Die Verhandlungen über die Diphtheriefrage am VIII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie. Sanitar.-demogr. Wochenbulletin der Schweiz, Jahrgang 1894, Nr. 42 ff.

Schwarz, B., Die Sterblichkeit an Diphtherie und Croup in Nürnberg 1875—84. Diss. Würzburg 1885.

Seitz, Fr., Diphtherie und Croup. Berlin 1877.

Wartmann, Th., Die Diphtherie im Kanton St. Gallen. Korresp. f. Schw. Ärzte 1896.

Westergaard, H., Die Lehre von der Mortalität und Morbidität. Jena 1882.

Zbinden, F., Zur Statistik der klinischen Diphtherie. Diss. Bern 1896.

Ziemssens Handbuch, Bd. II f. Oertel über Diphtherie.

Bibliographie.

Alle Sendungen an die schweiz. statistische Gesellschaft und an die Redaktion der „Zeitschrift für schweiz. Statistik" werden, wenn nicht besprochen, doch mit den Titeln verzeichnet.

Eingesandte Zeitschriften und Bücher.

„Archiv für sociale Gesetzgebung und Statistik." Das Doppelheft III und IV dieser nunmehr im elften Jahrgang erscheinenden, von *Dr. Heinrich Braun* herausgegebenen Zeitschrift (Berlin, Karl Heymanns Verlag) hat folgenden Inhalt: *Abhandlungen:* Die Enquete über Zustände der Arbeit im Hamburger Hafen. Von Prof. Dr. Ferdinand Tönnies in Hamburg. — Die Verstaatlichung der schweizerischen Eisenbahnen. Von Theodor Curti, Regierungsrat in St. Gallen. — Die Erwerbsthätigkeit schulpflichtiger Kinder im Deutschen Reich. Von Konrad Agahd, Lehrer in Rixdorf-Berlin. — Das Redaktionsversehen im § 138 a der deutschen Reichsgewerbeordnung. Von M. von Schulz, Gewerberichter und Vorsitzendem des Gewerbegerichts in Berlin. — Die Fortschritte der englischen Gewerkvereine. Von F. W. Galton in London. — *Gesetzgebung:* Russland. Die neue Fabrikgesetzgebung Russlands. — Wortlaut des am 2./14. Juni 1897 bestätigten Gutachtens des Reichsrats über die Länge und Verteilung der Arbeitszeit in Fabriken, Hütten und Bergwerken. — Neu-Seeland. Die Gesetzgebung Neu-Seelands über Fabriken, Läden und Dienstboten. Von The Hon. W. P. Reeves, Agent General for New-Zealand in London. — Vereinigte Staaten von Amerika. Die gesetzliche Regelung der Kinderarbeit im Staate Illinois. Von Florence Kelley in Chicago. — Wortlaut des Gesetzes zur Regelung der Kinderarbeit im Staate Illinois und der Anordnung seiner Durchführung. — *Miscellen:* Die Statistik der Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung im Deutschen Reich für das Jahr 1896. Von Dr. Ernst Lange in Berlin. — Die Pflichten der Versicherten in Deutschland. Von H. von Frankenberg, Stadtrat in Braunschweig.

Das Doppelheft V und VI hat folgenden Inhalt: *Abhandlungen:* Der socialpolitische Inhalt der Civilprozessnovelle. Von Hermann Jastrow, Amtsgerichtsrat in Berlin. — Der Ausstand der englischen Maschinenbauer. Von Clement Edwards in London. — Die Statistik der Unfall- und Krankenversicherung der Arbeiter in Österreich für die Jahre 1890 bis 1895. Von Prof. Dr. Heinrich Rauchberg in Prag. — Die Gewerkvereine der Vereinigten Staaten. Von Alzina Parsons Stevens, President Chicago Working Women's Council, in Chicago. — *Gesetzgebung:* Italien. Das neue italienische Gesetz betreffend die Betriebsunfälle der Arbeiter. Eingeleitet von Prof. Carlo F. Ferraris