

# Geschichte der meteorologischen und klimatischen Forschung im Baselbiet 1900-1949

Autor(en): **Bider, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **18 (1948-1949)**

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-676608>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Geschichte der meteorologischen und klimatischen Forschung im Baselbiet 1900 — 1949

von MAX BIDER

---

Zu Ende des 19. Jahrhunderts stützte sich die meteorologische und klimatologische Erforschung des Kantons Basel-Landschaft in erster Linie auf die Beobachtungen der meteorologischen Stationen Liestal (seit 1879) und Langenbruck (seit 1885), sowie auf das ausserordentlich dichte Netz von 14 Regenmesstationen. Eine erste kurze Verarbeitung wurde von A. RIGGENBACH, Basel, unter dem Titel „Das Klima der Landschaft Basel“<sup>1)</sup> verfasst, nachdem R. HUBER<sup>2)</sup> schon 1892 auf Grund von 10jährigen Mitteln die Niederschläge im Kanton Basel ihre Beziehungen zu den orographischen Verhältnissen, speziell zur Höhenlage und dem Böschungswinkel untersucht hatte.

Im Jahre 1888 wurde auf Wunsch von Herrn Pfarrer W. BÜHRER eine meteorologische Station in Buus errichtet, die die Grundlage für die umfassenden Untersuchungen von Pfr. W. BÜHRER bildete. In den folgenden Jahrzehnten ist dann die klimatologische und meteorologische Forschung im Kanton Basel-Landschaft in einzigartiger Weise von Pfr. BÜHRER gefördert worden. W. BÜHRER<sup>3)</sup>, als Missionarssohn in Mangu-lar (Ostindien) 1862 geboren, wurde 1885 als Pfarrer an die Gemeinde Buus-Maisprach gewählt und übersiedelte 1913 nach der Gemeinde Wintersingen. 1926 trat er von seinem Amt zurück und starb unerwartet rasch am 17. Mai 1927 an einer Herzlähmung. Im Jahre 1919 verlieh ihm die philosophische Fakultät der Universität Basel in Anerkennung seiner vielseitigen meteorologischen Tätigkeit die Würde eines Dr. phil. h. c.. BÜHRER vereinigte zwei wesentliche Eigenschaften des Naturforschers in sich; einerseits war er ein ausgezeichnete, ausdauernde und kritische Beobachter; andererseits stellte er aber seine Beobachtungsergebnisse in einen weiteren Zusammenhang und suchte die mannigfachen Er-

---

<sup>1)</sup> Das Klima der Landschaft Basel. Sep. aus: Die forstlichen Verhältnisse im Kanton Baselland, herausgeg. von der Direktion des Innern, 1898. (9 Seiten)

<sup>2)</sup> Die Niederschläge im Kanton Basel in ihrer Beziehung zu den orographischen Verhältnissen. Ann. der Schweiz. Met. Zentralanstalt 1892. S. 1—20.

<sup>3)</sup> TH. NIETHAMMER, Pfarrer Wilhelm Bühler. Dr. phil. h. c. Verh. der Nat. Ges. Basel 1927—1928, Bd. XXXIX, Basel 1929. S. 216—220.



Dr. h. c. WILHELM BÜHRER

*Phot. A. Seiler*

scheinungen zu erklären. Vor der Besprechung seiner Arbeiten sei noch auf seine reiche Vortragstätigkeit im Schosse unserer Gesellschaft hingewiesen, wo BÜHRER über Probleme aus allen Gebieten der Meteorologie in sachkundiger Weise referierte und so die modernen Erkenntnisse der Meteorologie weiteren Kreisen bekannt machte.

In seinen ersten Arbeiten<sup>4)5)</sup> untersuchte BÜHRER den Einfluss einer Schneedecke auf die Luft- und Bodentemperatur und behandelte damit ein Problem, das nach der jetzigen Terminologie in das Gebiet der Mikroklimatologie gehört, einen Forschungszweig, der sich erst in den letzten Jahrzehnten voll entwickelte, so dass BÜHRER hier Pionierarbeit geleistet hat. BÜHRER weist darin anhand seines mehrjährigen Beobachtungsmaterials nach, dass in Buus die Lufttemperatur bei Vorhandensein einer Schneedecke durchschnittlich  $5,1^{\circ}$  niedriger ist als beim Fehlen einer Schneedecke. Temperaturmessungen an der Schneeoberfläche zeigen, dass dort die Temperatur wesentlich niedriger (durchschnittlich  $2,3^{\circ}$ ) ist als die in üblicher Weise (1,5 m über dem Boden)

<sup>4)</sup> Temperatur unter der Schneedecke. Met. 25. Bd. 11, S. 240. 1894 und Bd. 12, S. 179—180, 1895.

<sup>5)</sup> Einfluss der Schneedecke auf die Temperatur der Luft und der Erdoberfläche. Tätigkeitsber. 1900—1901, S. 1—50.

gemessene Lufttemperatur. Diese Temperaturdifferenz ist stark von der Bewölkung abhängig: Bei wolkenlosem Himmel beträgt sie  $4,1^{\circ}$ , bei bedecktem Himmel nur noch  $1,0^{\circ}$  und bei Schneefall gar nur noch  $0,3^{\circ}$ . Die gleichzeitig gemessenen Temperaturen der Bodenoberfläche (unter dem Schnee) erwiesen den schützenden Einfluss einer Schneedecke auf den Boden zahlenmässig. Bei Schneehöhen bis zu 5 cm ist der Boden durchschnittlich  $1,8^{\circ}$  wärmer als die Lufttemperatur, bei 5–15 cm  $2,9^{\circ}$  und bei grösseren Schneehöhen gar  $5,8^{\circ}$ . Die interdiurne Veränderlichkeit (Änderungen von Tag zu Tag) betragen für die Lufttemperatur  $2,8^{\circ}$ , für die Temperatur der Schneeoberfläche  $3,2^{\circ}$ , am Boden aber nur  $0,4^{\circ}$ .

Schon in der besprochenen Arbeit befasste sich BÜHRER mit Messungen der Bodentemperatur. Seine 1895 begonnenen systematischen Messungen haben nun eine besondere Bedeutung, sind sie doch meines Wissens die längsten und sorgfältigsten Messungen der Bodentemperatur in der Schweiz. BÜHRER verarbeitete die elfjährige Reihe (1895–1905), indem er die Pentaden und Monatsmittel der Lufttemperatur und der Bodentemperatur in 5, 30, 60 und 120 cm Tiefe berechnete<sup>6)</sup>. Es seien hier die Monatsmittel dieser Messungen angeführt, zeigen sie doch in anschaulicher Weise das Eindringen der Wärme und die Wärmeabgabe in den verschiedenen Tiefen im Laufe des Jahres.

Bodentemperatur in Buus (1895–1905) in sandiger Gartenerde:

	Luft	Tiefe			
		5 cm	30 cm	60 cm	120 cm
Januar . . . . .	—0,4	0,2	0,7	2,0	4,3
Februar . . . . .	0,5	0,9	0,9	1,9	3,6
März . . . . .	4,2	4,3	2,9	3,3	4,0
April . . . . .	8,0	9,9	6,9	6,7	6,0
Mai . . . . .	11,4	15,4	10,7	10,5	8,5
Juni . . . . .	15,9	20,6	15,4	14,6	11,9
Juli . . . . .	17,0	20,6	17,6	16,9	14,1
August . . . . .	16,6	20,2	16,4	16,4	14,9
September . . . . .	13,8	15,1	13,4	14,1	13,9
Oktober . . . . .	8,4	9,1	8,7	10,2	11,6
November . . . . .	3,9	4,1	4,7	6,4	8,7
Dezember . . . . .	0,8	0,9	1,9	3,4	6,0
Jahr . . . . .	8,4	10,1	8,4	8,9	9,0

<sup>6)</sup> Ergebnisse elfjähriger Beobachtungen der Bodentemperatur in Buus. Tätigkeitsber. 1904—1906, S. 3—31.

In seinen Ausführungen verweist BÜHRER sowohl auf die meteorologische wie biologische Bedeutung (für das Pflanzenwachstum) der Bodentemperatur und erwähnt den Einfluss der Bodenart. Er stellt die Einwirkung der Niederschläge fest und weist nach, dass die Regendauer von grösserer Bedeutung ist als die Regenmenge, da bei starken, kurz dauernden Regenfällen das Wasser rasch abfliesst und nicht tief in den Boden eindringt. In kalten Wintern (z. B. 1895) kann in Buus der Boden bis zu einer Tiefe von 65 cm gefrieren. Der kritischen Betrachtungsweise BÜHRERS entging es nicht, dass eine schwache Neigung der Bodenfläche ( $4^\circ$  gegen NW) von merklichem Einfluss auf seine Messergebnisse ist (Erniedrigung der Temperatur der obersten Bodenschichten um  $0,4^\circ$  im Mittel gegenüber einer horizontalen Fläche). Es würde sich sehr wohl lohnen, seine späteren Beobachtungen, die auch in Wintersingen fortgesetzt wurden, zu verarbeiten.

In einer späteren Arbeit<sup>7)</sup> versuchte BÜHRER die Bodentemperatur zur Prognose der Wintertemperatur zu verwenden und kommt dabei auf Grund seiner nun 18 Jahre umfassenden Reihe zum Schluss, dass auf einen Herbst mit hoher Bodentemperatur und ergiebigen Niederschlägen ein milder Winter folgt. Es sei hier nicht näher untersucht, ob in der Tat die Bodenwärme oder aber die allgemeine atmosphärische Zirkulation, resp. ihre Beharrungstendenz für diese Regel verantwortlich ist, doch sei erwähnt, dass BÜHRER auch die zweite Möglichkeit schon angedeutet hat (S. 8).

Weiterhin beschäftigte sich BÜHRER mit mehr klimatologischen Fragen. In dieses Gebiet gehört eine Untersuchung der Sonnenscheindauer in Basel, Liestal und Buus<sup>8)</sup>. BÜHRER stellte unter anderem fest, dass infolge des Industrierauches über Basel die Luft so stark getrübt ist, dass dort die Sonnenscheindauer merklich (das heisst um 6%) geringer ist als im orographisch ungünstiger gelegenen Buus. (Ein Teil dieses grossen Unterschiedes dürfte allerdings auf Mängel des Basler Instrumentes zurückzuführen sein, wie W. STRUB<sup>9)</sup> gerade anhand der Buuser Registrierungen nachgewiesen hat.) BÜHRER kann dann einige Unstimmigkeiten der Liestaler Registrierungen durch mangelhafte Bedienung des Instrumentes erklären.

---

<sup>7)</sup> Prognostische Bedeutung der Bodenwärme für den Winter. Tätigkeitsber. 1911—1916, S. 3—17.

<sup>8)</sup> Die Sonnenscheindauer im Jahre 1902 nach Messungen in Basel, Liestal und Buus. Tätigkeitsber. 1902—1903, S. 19—47.

<sup>9)</sup> Über Mängel des Campbell-Stokes'schen Sonnenscheinautographen. Met. 25, Bd. 27. S. 175—178, 1910.

Eine weitere Arbeit BÜHRERS<sup>10)</sup>, die von technisch-praktischer Bedeutung ist, befasst sich mit Auswertungen des Pluviographen<sup>11)</sup>, indem für die 25jährige Reihe von 1896–1920 die starken Regenfälle, die auf die Stunde umgerechnet mindestens 20 mm lieferten, näher untersucht wurden. Im Durchschnitt gibt es im Jahr in Buus 13,2 solcher Regenfälle, 8,1 (in Basel 6) davon haben eine Dauer von mindestens 5 Minuten. Starke Regenfälle kommen fast ausschliesslich im Sommerhalbjahr (Mai–September) und vorwiegend in der Zeit von 12 bis 19 Uhr vor. Der Anteil der starken Regenfälle an der Gesamtniederschlagsmenge beträgt 6,6%, in den Sommermonaten (Juni bis August) immerhin 14,8%. Viel geringer ist naturgemäss ihr Anteil an der Niederschlagsdauer, nämlich im Jahresmittel nur 0,27%, im Sommer 0,9%.

In seiner letzten Arbeit<sup>12)</sup> gibt BÜHRER ein abgerundetes Bild von den Schneeverhältnissen in Baselland, indem er die Beobachtungen 1901–1920 sämtlicher basellandschaftlicher Stationen (inklusive Basel) verarbeitet und die Beobachtungen von Buus noch besonders eingehend untersucht. In der folgenden Tabelle sind einige der wichtigsten Ergebnisse zusammengestellt.

Periode 1901–1920

	Tage mit Schnee- fall	Tage mit Schnee- decke	Mittleres Datum für ersten      letzten Schneefall		Mittleres Datum für erste      letzte Schneedecke	
Basel 277 m))	24	30	16. Nov.	11. April	30. Nov.	12. März
Liestal (325 m)	26	28	15. Nov.	14. April	2. Dez.	17. März
Buus-Winter- singen (455 m)	37	39	12. Nov.	19. April	1. Dez.	19. März
Langenbruck (705 m)	52	88	30. Okt.	26. April	10. Nov.	20. April

Die Verbundenheit BÜHRERS mit seiner bäuerlichen Umgebung kommt unter anderem in einer Arbeit über Weinbau und Witterung<sup>13)</sup> zum Ausdruck. Er untersucht darin die Qualität des „Buuser Roten“ (nach Analysen des baselstädtischen chemischen Laboratoriums) in Abhängigkeit von der Witterung und stellt dabei fest, dass der Wein um so besser gerät, je sonniger August und September sind und je weniger Regen in der Vegetationsperiode fällt. Diese Regel bestätigte sich

<sup>10)</sup> Starke Regenfälle, Tätigkeitsber. 1917–1921, S. 1–19.

<sup>11)</sup> Met. Zeitschrift Bd. 14, S. 154, 1897.

<sup>12)</sup> Schneeverhältnisse in Baselland.

<sup>13)</sup> Weinbau und Witterung. Tätigkeitsber. 1907–1911, S. 77–88.



bekanntlich in den letzten Jahren (zum Beispiel 1947) aufs beste. Sehr lesenswert ist ein Vortrag BÜHRERS über die Bauernregeln<sup>14</sup>). Nach einer interessanten Darstellung der historischen Entwicklung und einer Aufzählung der wichtigsten Bauernregeln gibt BÜHRER ein abgewogenes Urteil über deren prognostische Bedeutung, wobei er manchen Aberglauben, der den Regeln zugrundeliegt, aufs schärfste ablehnt. Von den übrigen Arbeiten BÜHRERS<sup>15</sup>) seien noch die Witterungsaufzeichnungen eines Itinger Bürgers von 1804–1824 erwähnt<sup>16</sup>), womit BÜHRER zum Teil die Lücke in den Basler Beobachtungen in diesem Zeitraum ausfüllen wollte.

In der Zeit nach BÜHRERS Tod sind noch einige Arbeiten zu erwähnen, die sich mit dem Einfluss der Witterung auf die Vegetationsentwicklung befassen. In einer Arbeit von M. BIDER<sup>17</sup>) werden mittlere Daten einer Anzahl phänologischer Beobachtungen für basellandschaftliche Orte gegeben, wobei speziell die Höhenabhängigkeit untersucht wird. In einem zweiten Teil wird mit Hilfe der Korrelationsrechnung die Abhängigkeit des Zeitpunktes der Obstbaumblüten von der Witterung untersucht und dabei gefunden, dass fast ausschliesslich die Temperatur von Bedeutung ist, wobei für die Kirschen- und Birnenblüte diejenige vom März (und Februar), für die Apfelblüten diejenige von März und April massgebend ist. (In der Arbeit finden sich auch Monatsmittel der Temperatur aller basellandschaftlichen Stationen für die Periode 1901–1930, siehe S. 61.) Eine Arbeit von A. MEYER und M. BIDER<sup>18</sup>) befasst sich mit der Berechnung des Zeitpunktes der Kirschenernte in der Nordwestschweiz, worin gezeigt wird, dass die vom Jahresbeginn bis zum Hauptverlad der Kirschen berechnete Temperatursumme (über dem Schwellenwert von  $3^0$ ) in den verschiedenen Jahren fast konstant ist und  $1175^0$  beträgt. Mit dieser Beziehung lässt sich schon Anfang April das Datum des Hauptverlades recht zuverlässig bestimmen (durchschnittlicher Fehler 4 Tage). Mit der Abhängigkeit des Kirschenertrages der Nordwestschweiz von der Witterung befassen sich zwei Arbeiten

---

<sup>14</sup>) Die Bauernregeln, Vortrag, gehalten am 15. Dez. 1905 in der Nat. Ges. Baselland, Buchdruckerei Lüdin, Liestal.

<sup>15</sup>) Nebenmond. Met. Ztschr. 25. Bd. 27, S. 476, 1910.

<sup>16</sup>) Aus den Witterungsaufzeichnungen eines Itinger Bürgers in den Jahren 1804–1824. Tätigkeitsber. 1911–1916, S. 18–39.

<sup>17</sup>) Phänologische Beobachtungen in den Kantonen Baselland, Baselstadt, Uri und Graubünden. Tätigkeitsber. 1936–1938, S. 57–90.

<sup>18</sup>) Schweiz. Zeitschr. für Obst- und Weinbau, Wädenswil 1946.

von A. MEYER<sup>19)</sup> und M. BIDER<sup>20)</sup>). Darnach wird der Kirschenertrag nicht nur von einem trockenen, warmen und sonnigen April begünstigt, sondern fast ebenso von einem trockenen Dezember und sogar von einem warmen, trockenen Spätsommer. Auf Grund von Beziehungsvergleichungen erscheint es möglich, den ungefähren Kirschenertrag, natürlich abgesehen von den Wirkungen von Spätfrösten und starken Regenfällen zur Erntezeit, schon anfangs Februar zu berechnen.

Weiterhin ist noch eine Arbeit von A. MEYER<sup>21)</sup> zu erwähnen, in der in sehr anschaulicher Weise die Verteilung der Frostschäden vom 1. Mai 1945 in der Nordwestschweiz dargestellt ist und schliesslich beschreibt F. KOBEL<sup>22)</sup> in einer Arbeit einen Grossversuch zur Frostbekämpfung durch Räuchern am 8. April 1948 im Gebiet von Arisdorf, der durch instruktive Photographien von A. MEYER illustriert ist.

Abschliessend sei noch kurz auf die Tätigkeit der Astronomisch-Meteorologischen Anstalt der Universität Basel hingewiesen. Der meteorologische Dienst dieser Anstalt, die sich seit 1928 auf St. Margarethen (Gemeinde Binningen) befindet, führt die regelmässigen meteorologischen Beobachtungen und die Registrierungen aller wichtigen meteorologischen Elemente durch, verarbeitet diese Daten in jeder Hinsicht und dient damit der eingehenden klimatologischen Erforschung unseres Gebietes. Ausser den üblichen meteorologischen Beobachtungen werden auch spezielle Untersuchungen, wie Strahlungsmessungen, Sichtbeobachtungen, phänologische Beobachtungen u. a. m. durchgeführt. Es ist hier nicht der Ort, auf alle Arbeiten im einzelnen einzugehen, es sei nur die kurze zusammenfassende Darstellung „Vom Basler Klima“<sup>23)</sup> erwähnt, in der sich auch Literaturangaben über die meisten Arbeiten des meteorologischen Dienstes befinden. Der meteorologische Dienst hat auch enge Beziehungen mit basellandschaftlichen Institutionen; es sei nur auf die Zusammenarbeit mit der kantonalen Obstbauberatungsstelle in Liestal und auf die Betreuung der Niederschlagsmessungen in Basel hingewiesen. Nebenbei sei bemerkt, dass die Beobachtungsergebnisse recht häufig für allerlei praktische Bedürfnisse Verwendung finden, z. B. bei Anlage neuer Kanalisationen in basellandschaftlichen Gemein-

<sup>19)</sup> Über einige Zusammenhänge zwischen Witterung und Kirschenernte in der Nordwestschweiz. Schw. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, Wädenswil 1945.

<sup>20)</sup> Versuch einer frühzeitigen Prognose des Kirschenertrages. Schweiz. Zeitschr. für Obst- und Weinbau, Wädenswil 1946.

<sup>21)</sup> Zu den Frostschäden vom 1. Mai 1945 in der Nordwestschweiz. Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau 1945.

<sup>22)</sup> Ein Grossversuch zur Frostbekämpfung durch Räuchern. Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau 1948.

<sup>23)</sup> BIDER, M., „Vom Basler Klima“ in „Wirtschaft und Verwaltung“, Heft 4, 1948.



den, für Projekte der Regionalplanung, für hydrologische Untersuchungen u. a. m.

Auch der seismologische Dienst der Anstalt erstreckt sich naturgemäss auf das Gebiet des Kantons Basellandschaft. So wurden seit Beginn der Registrierungen im Jahre 1934 eine grosse Anzahl Beben registriert, deren Herde sich auf basellandschaftlichem Gebiet befinden. Besonders erwähnt seien die Erdstösse in der Gegend von Bennwil im Dezember 1939; sie wurden gemeinsam mit der Meteorologischen Zentralanstalt näher untersucht<sup>24</sup>).

Ergänzend sei noch angeführt, dass die Beobachtungen der Astronomisch-Meteorologischen Anstalt ausführlich jährlich in den „Annalen der Meteorologischen Zentralanstalt“ und teilweise im „Statistischen Jahrbuch des Kantons Basel-Stadt“, die Monatswerte von Liestal (bis 1939) und Langenbruck ebenfalls in den „Annalen“ veröffentlicht werden, während die Niederschlagsmessungen der Basellandschaftlichen Stationen Wintersingen, Kilchberg, Böckten, Eptingen, Waldenburg, Lampenberg, Reigoldswil, Liestal, Arisdorf, Basel-Augst, Therwil, Binningen und Langenbruck jährlich in den „Ergebnissen der täglichen Niederschlagsmessungen“ von der Meteorologischen Zentralanstalt publiziert werden. Die Mittelwerte 1901–1940 dieser Stationen sowie von Diegten, Bennwil, Pfeffingen und Neue Welt finden sich in der neu erschienenen Arbeit von H. UTTINGER.<sup>25</sup>)

---

<sup>24</sup>) Vgl. Jahresbericht 1939 des Erdbebendienstes, Annalen der Met. Zentralanstalt 1939.

<sup>25</sup>) Die Niederschlagsmengen in der Schweiz, Zürich 1949.

Manuskript eingegangen 17. Dezember 1949.