

## Sechseläuten und Wetter

Bernard Primault (Zürich)

### Zusammenfassung

Ausgehend von einer früheren Studie untersucht man hier, ob die allgemeine Erwärmung der Atmosphäre sich auf das Wetter des Zürcher Frühlingsfestes auswirkt. Die Bewertung der Temperatur, der Sonnenscheindauer und der Niederschläge wurde mit derselben Methode durchgeführt. Der Vergleich der zwei Perioden (in % der entsprechenden Jahreszahlen) ergibt, dass die Witterung der letzten 26 Jahre eher kühler, sonnenärmer und regnerischer war als bei den 116 Jahren der ersten Untersuchung.

### The weather at the Spring Festival in Zurich (das Sechseläuten)

The aim of this search is to show if the general warming of the earth atmosphere has a repercussion on the weather of the Spring Festival in Zurich. For this comparison, the same method was used as in a former study. The weather elements considered are mean temperature, sunshine duration and precipitations. In relation with the 116 years of the former investigation the last 26 years are (in %) cooler, a few less sunny and more rainy.

**Schlagwörter: Festlichkeit – Klimatologie – Wetterentwicklung**

### 1 EINFÜHRUNG

Auf Anraten des damaligen Zunftmeisters der Zunft zur Zimmerleuten in Zürich hatte ich eine statistische Auswertung des Wetters am Sechseläuten durchgeführt. Diese umfasste 116 Jahre. Sie wurde in der «Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich» publiziert (PRIMAULT, 1979).

Man spricht, liest und forscht heutzutage über Klimaänderungen, insbesondere über eine speziell rasche Erwärmung der Atmosphäre. Viele Zunftkollegen haben mich gefragt, ob diese Wandlung auch auf das Wetter unseres Frühlingsfestes einen Einfluss ausübe.

### 2 GRUNDLAGEN

Um einen Vergleich machen zu können, musste die Untersuchungsmethode genau gleich sein. Damals hatte ich drei Wetterelemente zur Charakterisierung des Tages benutzt: die mittlere Temperatur in °C, die Niederschlagsmenge in mm und die Sonnenscheindauer in Std.

Während der zwei Perioden wurden die Niederschläge mit sehr ähnlicher Genauigkeit gemessen und belaufen sich auf 24 Stunden, und zwar von 07 Uhr bis 07 Uhr des folgenden Tages. Ab 1981, also während unserer neuen Untersuchungsperiode, liegen, dank der Automatisierung der

Messstation Zürich, auch tägliche Werte zwischen 07 Uhr und 19 Uhr vor. Da wir jedoch über keine solchen Angaben für die 116 Jahre der ersten Periode verfügen, konnten diese Werte nur zur Verfeinerung der Resultate benützt werden.

In der erwähnten ersten Untersuchung hatte ich gewisse Schwierigkeiten bei der Festlegung vergleichbarer Temperaturangaben. Damals wurden die Tagesmittelwerte auf die neue Messmethode umgerechnet, so dass für die neue Reihe keine Angleichung mehr nötig ist.

Bei der Sonnenscheindauer sind gewisse Anpassungen notwendig. Anfangs 1981 wurden in Zürich diese Messungen automatisiert. Eine spezielle Einrichtung erlaubt die Sonnenscheindauer auf eine Minute genau zu messen. Früher, also während der 95 Jahre, die in der ersten Untersuchung zur Verfügung standen (PRIMAULT, 1979), stammten die Werte aus einem so genannten Heliographen. Die Sonnenstrahlen wurden auf einen Streifen Spezialkarton gebündelt und hinterlassen darauf eine ziemlich breite Brennspur. Diese Streifen werden von Auge ausgewertet, was Unsicherheiten verursacht, besonders am Anfang und am Ende jeder Sonnenepisode. Die daraus gewonnenen Daten haben somit nicht die gleiche Genauigkeit wie diejenigen der neuen Art. Während 15 Jahren wurden jedoch in Zürich mit beiden Instrumenten gemessen, so dass eine Umrechnung möglich ist. Ich habe für die Periode 1980 bis 1995 die Originalwerte des alten Apparates benutzt.

Zwischen 1996 und 2005 sind die Werte der neuen Reihe rechnerisch an die alte angepasst worden.

Um feststellen zu können, ob ein bestimmtes «Sechseläuten» besonders «gut» war oder nicht, musste eine Grund- oder Vergleichsperiode angewendet werden. Ich entschied mich damals für die zwei ersten Klimaperioden der Weltmeteorologischen Organisation (OMM), d. h. die Jahre 1901–1960. Ich liess die entsprechenden Werte der Station Zürich aus der Datenbank der Meteorologischen Zentralanstalt (heute MeteoSchweiz) für jeden Tag zwischen dem 15. April und den 15. Mai entnehmen und in steigender Reihenfolge aufstellen. Die resultierenden Tabellen erlaubten die Schwankungsbereiche zu ermitteln. Diese sind rechts und die Legende rechts unten auf der Abb. 1 angegeben (siehe auch PRIMAULT, 1978). Mit der Entwicklung der Informatik wurden diese Tabellen überflüssig und verschwanden aus den Archiven. Da jedoch die Grenzen der verschiedenen Bereiche damals graphisch publiziert worden sind, ist für die jetzige Studie eine neue Ausgabe solcher Tabellen nicht notwendig. Um festzulegen, in welchen Bereich die Daten der neuen Periode zu liegen kommen, habe ich sie einfach jeweils in diesen Kurvenscharen eingezeichnet. Als Erläuterung der Arbeitsweise ist die Temperatur in der Abb. 1 dargestellt. Die Genauigkeit genügt vollständig.

Die erste Studie umfasste 116, beziehungsweise 95 Jahre für die Sonne, die neue jedoch nur 26. Eine Gegenüberstellung der Anzahl Fälle hätte ein verzerrtes Bild gegeben und keine Schlussfolgerungen erlaubt. Darum sind die jeweiligen Werte in Prozenten der Periodenlänge umgerechnet worden.

### 3 ERSTER ÜBERBLICK

Alle Termine unserer neuen Periode liegen im April. Andererseits können weder Sonnenscheindauer noch Niederschläge negativ sein, so dass hier eine deutliche untere Grenze vorliegt. Die Sonne kann nicht mehr scheinen als ihre Höhe am Himmel und der Horizont des Ortes (Berge, umliegende Gebäude und Vegetation) erlauben. Also zeigt sich hier auch eine obere Grenze.

In unserer neuen Periode waren nur 3 Sechseläuten (Montag) und 4 Sonntage zuvor völlig ohne Sonnenschein. Niederschlagsfrei blieben 14, bzw. 7. Diese Tage wurden zur Spalte (N–) für die Niederschläge, bzw. (–) für den Sonnenschein zugewiesen (für die Bedeutung der Buchstaben und Zeichen siehe rechte Skala in der Abb. 1).

#### 3.1 Die Temperatur

Ein erster Blick auf die Abb. 1 zeigt, dass kein Punkt weder die obere, noch die untere Grenze des ganzen Bereiches der gemessenen Daten (1901–1960) überragt. 5 Sechseläuten waren sehr warm (++) , dagegen 3 sehr kalt (––). 4 waren warm (+) und 4 kalt (–) und schliesslich 10 normal (N+, N–). 9 (34,6%) waren also übernormal warm (++, +), dagegen nur 7 (26,9%) unternormal kalt (–, ––). Die Restlichen liegen im Normalbereich. Ein leichter Überschuss an warmen gegenüber kalten Tagen zeichnet sich aus. Der Unterschied beträgt jedoch nur 7,7%.

Am Sonntag, d. h. für den Kinderumzug, findet man 3 sehr warme (++) Tage und ebenfalls 3 sehr kalte (––), 3 warme (+) und 4 kalte (–). 6 standen über dem Medianwert (N+) und 7 darunter (N–). Die Tendenz ist eher umgekehrt, jedoch nicht so eindeutig wie für den Montag. Der Unterschied liegt hier bei nur 3,9%.

#### 3.2 Der Sonnenschein

Dieses Wetterelement spielt zum Gelingen des Festes sowohl am Montag wie am Sonntag eine wesentliche Rolle. Die Fahnen, die Kostüme und die Blumen wirken unter dem Sonnenschein viel prächtiger.

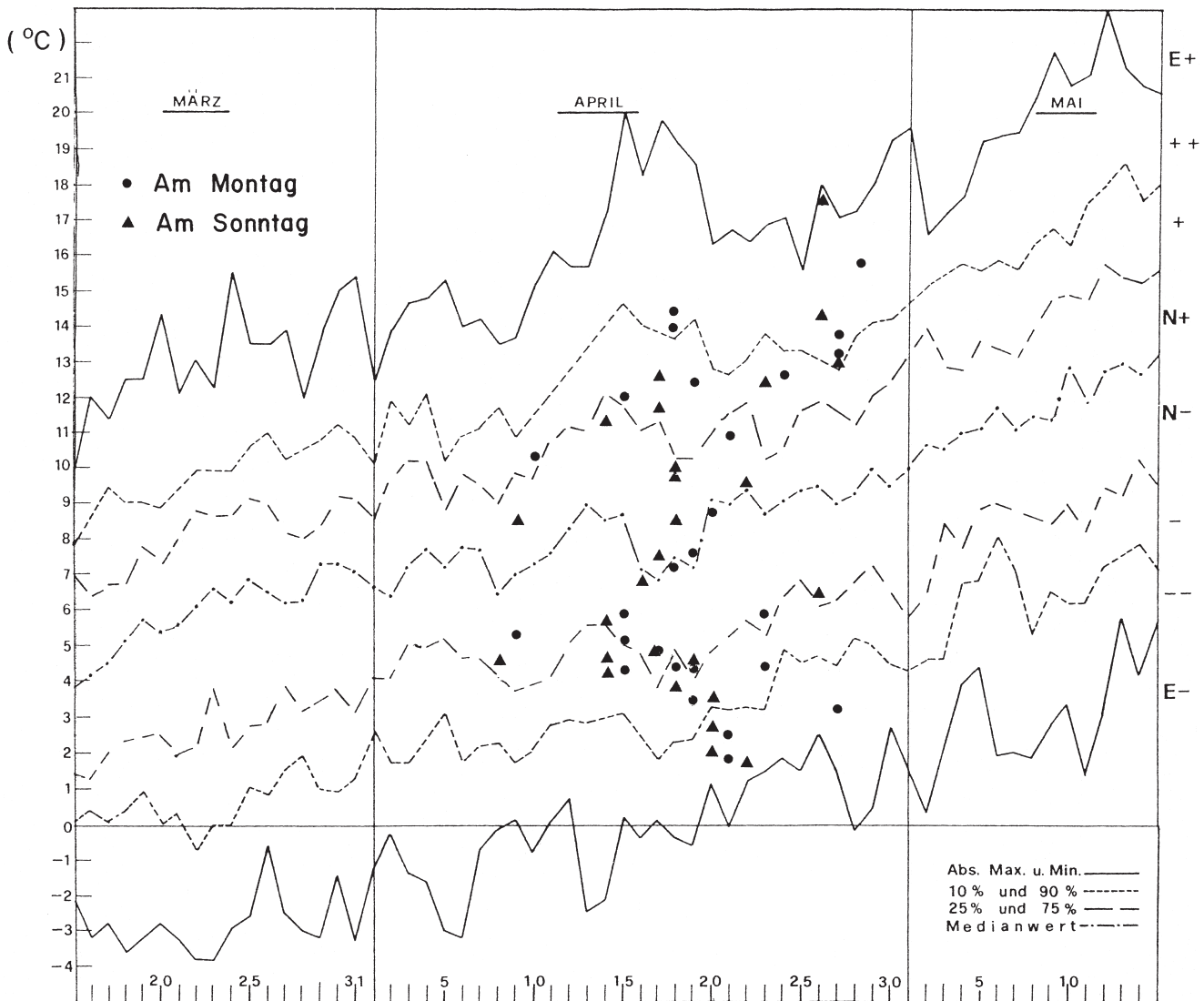
Wie oben erwähnt, haben wir nur Angaben, welche den ganzen Tag betreffen. Es wäre also nötig die ersten Resultate zu relativieren, denn es ist nicht gleichgültig, ob die Sonne am Vormittag oder am Nachmittag scheint.

Am Montag erreichte kein Tag das absolute Sonnenmaximum, also war kein Tag völlig wolkenlos. Dagegen verzeichneten 3 Tage keine Minute mit Sonne, waren also immer bedeckt. 3 Tage waren sehr sonnig (++) und 5 sonnig (+). 12 blieben normal (N+, N–) und nur 6 darunter (–). Zählt man die Tage, die über und unter dem Medianwert liegen, findet man 13 gegenüber 13. Sie gleichen sich also aus.

Am Sonntag findet man ebenfalls 13 Tage über dem Medianwert und 13 darunter. Ihre Verteilung liegt jedoch wesentlich anders. Man zählt hier keinen Tag, der sehr sonnig war (++) und nur 4, die den Wert sonnig (+) erreichen. 8 dagegen waren trüb (–), ja sogar 4 ohne Sonnenschein. Über die Hälfte (53,8%) fiel in den Normalbereich (N+, N–). Hier ist also ebenfalls keine Tendenz zu verzeichnen.

#### 3.3 Der Niederschlag

Ein Sechseläuten der neuen Periode wurde unter extrem hohen Niederschlägen (E+ im 1989) gefeiert. 3 waren sehr nass (++) und 3 nass (+). 19 davon lagen im Normalbereich (5 N+ und 14 N–). Man sieht also nur eine leichte Tendenz zu feuchteren Tagen.



Legende:

Montag ist der Festtag selbst, Sonntag derjenige der Kinder

E+ = Der Tag ist wärmer als der wärmste der Vergleichsperiode

++ = Die Temperatur liegt zwischen 90% und 100% der Fälle

+ = Die Temperatur liegt zwischen 75% und 90%

N+ = Die Temperatur liegt zwischen 50% (Medianwert) und 75%

N- = Die Temperatur liegt zwischen 25% und 50% (Medianwert)

- = Die Temperatur liegt zwischen 10% und 25%

-- = Die Temperatur liegt zwischen der tiefsten und 10%

E- = Die Temperatur liegt unter dem niedrigsten Wert

Auf der X-Achse sind die Monatstage angegeben

Abb. 1. Frequenzverteilung der Tagesmittelwerte der Temperatur 1901–1960 und effektive Werte 1980–2005

Fig. 1. Distribution of the frequencies of the daily mean Temperature 1901–1960 and the effective values 1980–2005

Für den Sonntag zählt man 2 sehr nasse (++) Tage und 11 nasse (+). 13, also die Hälfte, lagen im Normalbereich (6 N+ und 7 N-). Hier zeichnet sich also auch eine leichte Tendenz zu feuchteren Tagen ab.

Mehr noch als beim Sonnenschein sollte hier der Zeitpunkt des Regens berücksichtigt werden, will man die Gunst oder Ungunst «Petri» herauskristallisieren.

**4 VERGLEICH DER ZWEI PERIODEN**

Wie oben erwähnt, musste ein Vergleichsverfahren genützt werden, das zwei ungleich lange Reihen auf denselben Nenner bringt. Ich habe mich für den Prozentsatz jeder entschieden.

**4.1 Am Montag (Tab. 1)**

Die Temperatur an Sechseläuten stand als Anreiz dieser Untersuchung. In der neuen Reihe findet man wohl keine extrem hohen Werte (E+), jedoch fast 9% mehr sehr warme Tage (++) . Dem gegenüber stehen fast 10% mehr normal kalte (N-) Tage und über 6% sehr kalte (---). Als Ganzes genommen haben wir fast 12% kältere (alle mit -) Sechseläuten erlebt als in der Vorperiode. Man kann also sagen, dass die Klimaerwärmung unser Frühlingsfest nicht zu unseren Gunsten beeinflusst hat, im Gegenteil. Zu unterstreichen ist jedoch, dass die erwähnte Klimaschwankung hauptsächlich im Winter zu spüren ist und nicht im Frühling.

Wir verzeichnen ca. 4% mehr extrem nasse (E+) Tage gegenüber nur 1% weniger unternormale (N-). Obwohl 1,5% weniger sehr nasse (++) und 2% weniger nasse (+)

Tage sind, ist diese Periode, was die Niederschläge anbetrifft, nur 1% ungünstiger ausgefallen als die Vorige.

Die Sonnenscheindauer scheint auf den ersten Blick besser auszufallen als die Niederschläge. Man zählt 2% mehr sehr sonnige (++) und einige (0,3%) sonnige (+) Sechseläuten. Dem gegenüber stehen jedoch 9% mehr normal trübe (N-) Tage. Gesamthaft überwiegen jedoch meist die trüben Tage um fast 3%.

Betrachtet man die drei Elemente zusammen, so sieht die neue Periode ungünstiger aus als die erste. Dabei ist zu erwähnen, dass günstige, bzw. ungünstige Witterung meist am selben Tag anzutreffen sind, so zum Beispiel die Tage vom 27. April 1987 und 18. April 1988, die sehr warm (++) , niederschlagsfrei (N-) und sonnig (+) waren. Dagegen gestaltet sich der 21. April 1980 als sehr kalt (---), sehr nass (++) und ohne Sonne (-). An diesem Datum regnete oder schneite es praktisch den ganzen Tag.

**4.2 Am Sonntag (Tab. 2)**

Die Temperatur war, wie am Montag, eher kühler. Es sind kein extrem warmer (E+) Tag, 3% weniger sehr warme (++) und 2% weniger warme Tage (+) zu verzeichnen. Dem gegenüber stehen fast 6% mehr kalte (-) und 6% mehr sehr kalte (---), jedoch kein extrem kalter (E-) Tag. Also liegt auch hier eine eher kühle Periode vor.

Obwohl die Anzahl der extrem nassen (E+) Sonntage um ca. 2% und die sehr nassen (++) sogar um 7% geringer an der Zahl waren, sind die nassen (+) um mehr als 28% zahlreicher als in der Vorperiode. Dagegen zählte man 26% weniger normal trockene (N-) Tage, sogar 7 davon ganz niederschlagsfrei.

Tab. 1. Vergleichszahlen für den **Montag** in Prozent.

Tab. 1. Comparative values for the **monday** (festival day).

Kat.	Temperatur			Niederschlag			Sonnenscheindauer		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
E+	3.48	0.00	-3.48	0.00	3.84	+3.84	-.-	-.-	-.-
++	10.43	19.23	+8.80	13.04	11.54	-1.50	9.47	11.54	+2.07
+	16.52	15.39	-1.13	13.91	11.54	-2.37	18.95	19.23	+0.28
N+	23.48	7.69	-15.79	18.27	19.23	+0.96	24.21	19.23	-4.98
N-	20.87	30.77	+9.90	54.78	53.85	-0.93	17.89	26.92	+9.03
-	20.00	15.38	-4.62	-.-	-.-	-.-	29.48	23.08	-6.40
---	5.22	11.54	+6.32	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
E-	0.00	0.00	±0.00	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-

Legende:

A = 116, bzw. 95 Jahre

B = 26 Jahre

C = Unterschied = B - A

-. = Unmöglich (siehe Erklärung im Text)

Tab. 2. Vergleichszahlen für den **Sonntag** in Prozent.  
 Tab. 2. Comparative values for the **sunday** (children parade).

Kat.	Temperatur			Niederschlag			Sonnenscheindauer		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
E+	0.87	0.00	-0.87	1.74	0.00	-1.74	--	--	--
++	14.78	11.54	-3.24	14.78	7.69	-7.09	11.58	3.85	-7.73
+	13.91	11.54	-2.37	13.91	42.31	+28.40	15.79	15.38	-0.41
N+	24.34	26.92	+2.58	16.52	23.08	+6.56	31.58	30.77	-0.81
N-	29.57	23.08	-6.49	53.05	26.92	-26.13	18.95	19.23	+0.28
-	9.57	15.38	+5.81	--	--	--	22.10	30.77	+8.67
--	5.22	11.54	+6.32	--	--	--	--	--	--
E-	1.74	0.00	-1.74	--	--	--	--	--	--

Legende: siehe Tabelle 1

Bei der Sonnenscheindauer war es für die Kinder weniger freundlich als für die Zünftler. An 4 Tagen schien die Sonne überhaupt nicht. Sehr sonnig (++) war nur ein einziger Tag, d. h. 7,7% weniger. Dagegen war es an 31% der Tage trüb, d. h. an fast 9% mehr.

Fasst man alle drei Elemente zusammen, so sticht der 27. April 2003 hervor. Dieser Tag war sehr warm (++), niederschlagsfrei (N-) und sonnig (+). Der 26. April 1987 (T ++, R N-, S N+) sowie der 26. April 1992 (T ++, R +, S +) waren sehr angenehm. Im zweiten Fall (R +) regnete es erst am Abend und in der Nacht. Schlecht war dagegen der 20. April 1980. An diesem Tage regnete und schneite es abgesehen von kurzen Unterbrüchen vom Morgen bis zum Abend (+), nur kurze Aufhellungen waren am Vormittag (2,2 Std. N-) zu sehen, und es war sehr kalt (---). Auch der 20. April 1997 war sehr kalt (---), trübe (-) und regnerisch (+). Am Vormittag des 22. April 2001 mass man 5 cm Neuschnee am Zürichberg. Es war sehr kalt (---), regnerisch (+), und die Sonne schien nur 0,1 Stunde lang, zum Glück am Nachmittag.

**5 SCHLUSSFOLGERUNGEN**

Anlass meiner ersten Studien über das Wetter am Sechseläuten waren 3 aufeinanderfolgende Feste, welche bei kaltem und regnerischem Wetter abgehalten wurden. Da das Gedächtnis des Menschen nicht perfekt ist, sagte man damals, dass das Frühlingsfest der Zürcher immer verregnet sei, und man müsse stets auf dem Sechseläutenplatz schlottern. Diese erste Studie zeigte jedoch das Gegenteil: Die Sonne war öfter mit von der Partie als der Regen und die Temperatur war eher angenehm.

Anstoss für die zweite Studie war die viel besprochene Erwärmung der Erdatmosphäre. Um einen solchen Einfluss zu eruieren, müsste man ein ganz anderes Verfahren benützen, und zwar den Akzent allein auf die Temperatur beschränken. Es könnte Objekt einer dritten Studie werden. Man würde auf verschiedene Schwierigkeiten stossen, wovon die Länge unserer Reihe vermutlich die Grösste sein könnte. Wir verfügen lediglich über Angaben von 142 Jahren. Die jetzige Erwärmung der Atmosphäre hat jedoch vor ca. 45 000 Jahren begonnen, aber der Sechseläutenbrauch ist nicht so alt!

Zieht man die Bilanz von dieser ergänzenden Studie, kann man feststellen, dass sowohl am Sechseläuten-Montag als auch am vorangehenden Sonntag, am Kinderumzug, das Wetter in den letzten 26 Jahren eher kälter, sonnenärmer und regnerischer war, als während der 116, bzw. 95 Jahren der ersten Vergleichsperiode.

Übrigens: Ist diese Feststellung die Strafe Gottes, weil die Moral unserer Stadt schlechter wurde? Auf keinen Fall jedoch die Folge der Erwärmung der Atmosphäre!

**6 LITERATUR**

PRIMAULT, B. 1978. De la représentation des limites des séries climatologiques. Rapports de travail de l'ISM. N° 78. 7 p. + 2 tab. + 5 fig.

PRIMAULT, B. 1979. Das Wetter am Sechseläuten. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 123 (3), 221-246.