

5. Gesundheitliche Auswirkungen

Knapp 1000 zusätzliche Todesfälle in der Schweiz lautete die tragische Bilanz des Hitzesommers 2003. In Frankreich, das von der Hitzewelle besonders stark betroffen war, wird die Zahl allein für die Zeit zwischen 1. und 20. August auf 15 000 geschätzt. Auch in Italien, Spanien, den Niederlanden, Deutschland und England wurde von hitzebedingten Todesfällen berichtet [21]. Gesamteuropäisch wird die Zahl der Toten als Folge der Hitzewelle auf bis zu 35 000 geschätzt [22,23].

In der Schweiz waren insbesondere ältere Menschen und Bewohner und Bewohnerinnen der Städte und Agglomerationen der Nord- und Westschweiz betroffen. In den Städten Basel, Genf und Lausanne war die Mortalität besonders hoch [21]. Die Anzahl der Todesfälle lag dort zwischen 13 und 24% über dem Durchschnitt [24]. Die erhöhte Todesrate in Städten lässt sich mit dem Wärmeinseleffekt erklären: Mit Zunahme der Siedlungs-, Bebauungs- und Gebäudedichte sind höhere Temperaturen zu erwarten, da die nächtliche Abkühlung geringer ist als in ländlichen Gebieten [25]. Vor allem in den Städten Basel und Genf stiegen die Temperaturen an einzelnen Tagen über 35 °C und sanken nachts nicht unter 20 °C. Die Kombination von hohen Tagstemperaturen und verminderter nächtlicher Abkühlung dürfte ein Grund dafür sein, warum die Sterblichkeit in diesen Städten besonders hoch war [24].

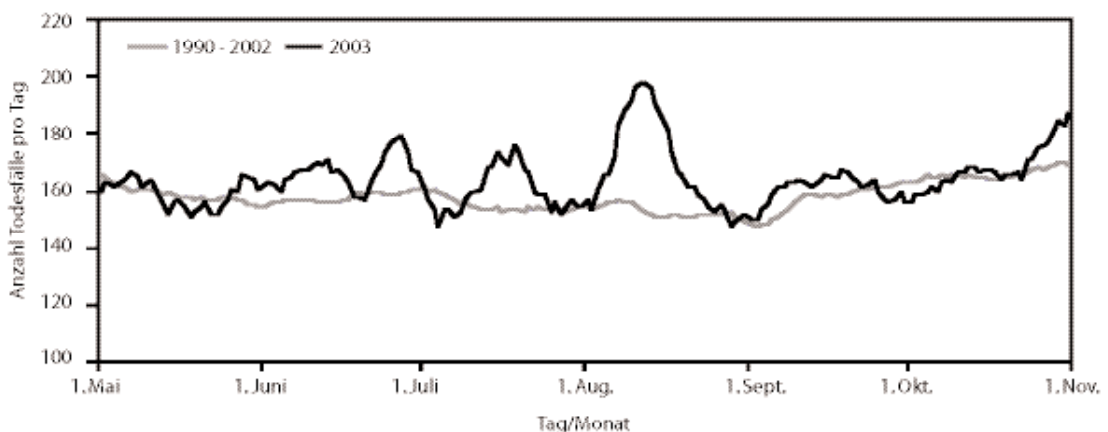
Es ist wahrscheinlich, dass ein Teil der hitzebedingten Todesfälle Menschen betrafen, die sich in gesundheitlich kritischem Zustand befanden und auch ohne Hitzewelle in Kürze gestorben

wären [21]. Die massiv erhöhte Sterberate lässt sich jedoch nicht alleine mit diesen Fällen erklären. Wäre der sogenannte „Harvesting-Effekt“ – der vorzeitige Tod von bereits schwerkranken Personen – ausschlaggebend, müsste die Sterberate nach der Hitzewelle deutlich unter den langjährigen Mittelwert absinken. Die Zahl der Todesfälle blieb aber auch nach Ende August erhöht. Es sind somit zahlreiche Personen verstorben, deren Tod ohne Hitzeeinwirkung in den folgenden Wochen nicht zu erwarten gewesen wäre [24] (Abbildung 11).

Die Frage nach den genauen Gründen für die erhöhte Sterblichkeit kann noch nicht abschliessend beantwortet werden. Die Todesursachen werden erst nach zwei Jahren durch das Bundesamt für Statistik bekannt gemacht und konnten daher in bisherige Studien nicht einbezogen werden. Als Auslöser hitzebedingter Todesfälle oder Krankheiten kommen Ursachen direkter oder indirekter Natur in Frage [25].

Direkte Auswirkungen der Hitzewelle sind zum Beispiel hitzebedingte Herzkreislaufprobleme, Hitzeschlag, Dehydrierung und Hyperthermie (Überhitzung) [25]. Besonders häufig betroffen sind ältere Menschen, die über eine schlechtere Wärmeregulation verfügen. Sie schwitzen weniger und haben ein vermindertes Durstgefühl. Überdies sind Herz und Kreislauf rascher überfordert. Die möglichen gefährlichen Konsequenzen sind Dehydrierung – also Austrocknung des Körpers –, eine erhöhte Körpertemperatur, Ermattung, Bewusstlosigkeit, Hitzekrämpfe und Hitzeschlag [26].

Abbildung 11: Anzahl Todesfälle pro Tag zwischen 1. Mai und 1. November für das Jahr 2003 und im Vergleich dazu der Mittelwert der Jahre 1990–2002.



Zu den indirekten Auswirkungen gehört die Wirkung von Luftschadstoffen, insbesondere von erhöhten Ozonwerten und Feinstaubbelastungen. Aufgrund einer ersten Abschätzung können der Sommersmog-Belastung 2003 etwa 130 bis 300 der zusätzlichen Todesfälle und eine ähnliche Zahl von Spitaleintritten angelastet werden [19]. Ähnliche Resultate ergaben Untersuchungen in den Niederlanden und in Grossbritannien [27,28]. Eine weitere indirekte Folge der Hitze sind wasserqualitäts- und nahrungsmittelbedingte Krankheiten [25]. Die beiden häufigsten bakteriellen Erreger bei Durchfallerkrankungen in der Schweiz – *Campylobacter* und *Salmonella* – zeigen typische saisonale Muster mit sommerlichen Maxima. Eine aktuelle Zeitreihenanalyse mit Daten von 1999–2002 aus zehn europäischen Ländern (inkl. der Schweiz) zeigt, dass zwischen den gemeldeten Salmonelleninfektionen und der jeweiligen Umgebungstemperatur eine lineare Beziehung besteht. Oberhalb der Schwelle von 6 °C ist für die Schweiz ein linearer Zusammenhang der Temperatur und der Anzahl gemeldeter Fälle von Salmonellose erkennbar.

Schliesslich beeinflussten die Trockenheit und die hohen Temperaturen die Pollenfreisetzung von allergenen Pflanzen. Der grösste Einfluss wurde bei den Gräserpollen beobachtet: Die Saison begann zwei Wochen früher als im Mittel und war im Mai und anfangs Juni sehr intensiv. Die Trockenheit beendete die Gräserblüte jedoch 7 bis 33 Tage früher als normal. Trockenheits-ertragende Kräuter produzierten im Sommer aussergewöhnlich hohe Pollenmengen, so zum Beispiel die allergenen Arten Wegerich und Gänsefuss [29,30].