Mit über 800 Hektar Rebfläche sind die historischen Weinbergterrassen des Lavaux eines der größten zusammenhängenden Weinbaugebiete der Schweiz. Das am 28. Juni 2007 zum UNESCO-Welterbe erklärte Gebiet liegt am Nordostufer des Genfersees zwischen Lausanne und Montreux in der sogenannten Schweizer Riviera und erstreckt sich über eine Länge von rund 40 Kilometern. Bereits im 11. Jahrhundert wurden hier unter der Leitung von Mönchen Weinbergterrassen angelegt. Die steilen Rebberge mit Weinlagen wie Saint-Saphorin, Dézaley oder Epesses profitieren vom milden Seeklima. Man sagt, sie seien gleich dreifach verwöhnt: von der direkten Sonnenstrahlung, der an der Wasseroberfläche gespiegelten Sonne und von der in den vielen Steinmauern gespeicherten Sonnenwärme.

Wetter und Natur

Amerikanische Zitterpappeln

Amerikanische Zitterpappeln (Populus tremuloides), deren Name daher rührt, dass sich ihre Blätter schon beim leisesten Windhauch zitternd bewegen, sind in mehrerer Hinsicht besondere Bäume. Eigentlich sind sie gar keine Bäume im herkömmlichen Sinn, denn es handelt sich nicht um individuelle Pflanzen, sondern um die oberirdischen Triebe eines weit verzweigten Wurzelsystems. Sobald genügend Sonnenlicht vorhanden ist, findet diese sogenannte vegetative Reproduktion statt und es bilden sich viele genetisch identische Klontriebe. Im Fall von Wildschäden, Krankheiten oder wenn zu wenig Licht vorhanden ist, weil beispielsweise Fichten und Tannen die Zitterpappeln überwuchern, kann das Wurzelsystem auch nach über hundert Jahren Ruhe wieder austreiben. Eine weitere Besonderheit der Zitterpappeln ist eine dünne grüne Schicht, die unterhalb ihrer weißgrauen Rinde liegt und Photosynthese betreiben kann. Dadurch werden auch im Winter Kohlenhydrate gebildet, so dass der Baum keine Winterruhe einlegen muss und weiterhin wächst. In sehr harten Wintern bietet die Rinde zudem eine lebensnotwendige Nahrung für Wild. Amerikanische Zitterpappeln haben ein großes Verbreitungsgebiet in weiten Teilen Kanadas und in den nördlichen USA. Entscheidend sind ausreichende Jahresniederschläge und nicht zu hohe Sommertemperaturen.

Im US-Bundesstaat Utah, im Fishlake National Forest, existiert das größte und mit vermutlich 14.000 Jahren älteste Zitterpappel-Wurzelsystem, genannt Pando.

Oktober in Aspen

Die Kleinstadt Aspen (39° 12' N, 106° 49' W) liegt im US-Bundesstaat Colorado in den Rocky Mountains auf einer Höhe von rund 2400 m. Der Ort wurde im Jahr 1879 gegründet und war zunächst Zentrum eines Silberbergbaugebiets. Der Name Aspen erklärt sich durch die vielen Zitterpappeln in den umliegenden Wäldern (Espen, engl. aspen). Seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist Aspen vor allem als vergleichsweise schneesicherer Wintersportort mit inzwischen vier umliegenden Skigebieten bekannt. Im Oktober schneit es dort in den meisten Jahren das erste Mal in der Saison ergiebig bis ins Tal. Vor allem im ersten Oktoberdrittel kommen aber auch noch sonnig-warme Herbsttage mit Temperaturen bis über 20 °C vor, während zum Monatsende hin Nachtfröste bis unter -5 °C keine Seltenheit sind. Die mittlere Sonnenscheindauer von 8 Stunden pro Oktobertag liegt in Aspen deutlich über der von vielen Orten in den Alpen.

Wetterwissen

Rekordhochwasser an der Ostsee

Am 20. und 21. Oktober 2023 gab es an der Ostsee ungewöhnlich hohe Wasserstände. Die großen Luftdruckgegensätze zwischen einem kräftigen Hoch über Skandinavien und einem starken Tief über Westeuropa waren ein Faktor für das Ereignis. Daraus resultierte ein ausgedehnter und langanhaltender Oststurm mit Orkanböen in exponierten Küstenlagen, wie er im Oktober nur sehr selten auftritt. Eine zweite wichtige Komponente war der erhöhte Wasserstand in der Ostsee bereits vor dem Einsetzen der Ostströmung. Schon Tage im Voraus lagen die Wasserstände in der Kieler und Lübecker Bucht 20 bis 50 cm und im Gebiet östlich von Rügen 20 bis 60 cm über dem mittleren Wasserstand. Der Füllungsgrad der gesamten Ostsee war zwischen 35 und 45 cm höher als normal. Ursache waren die Südwest- bis Westwetterlagen mit zeitweise stürmischen Winden (vor allem am 14. und 15. Oktober 2023), wodurch viel Wasser von der Nordsee in die Ostsee gedrückt wurde. Aufgrund dieser Vorgeschichte führte der Oststurm schließlich zu dem massiven Hochwasser. An der schleswig-holsteinischen und dänischen Küste handelte es sich um die schwerste Sturmflut seit über 100 Jahren. Strenggenommen spricht man von einer Sturmflut nur dann, wenn beide Faktoren, Flut und Wind, auftreten und daraus ein starker Anstieg des Wassers folgt. Da die Gezeiten im Bereich der Ostsee nur eine kleine Rolle spielen, der Wasserstand also vorwiegend von den Windverhältnissen geprägt wird, lautet die korrekte Bezeichnung „Sturmhochwasser“.

In Schleswig-Holstein lag der Wasserstand bei der Sturmflut im Oktober 2023 zum Teil mehr als zwei Meter über Normalmittelwasser (im Bild Schleswig am Ende der Ostseebucht Schlei). Die Folge waren Überschwemmungen ufernaher Gebiete und Stadtviertel. Außerdem kam es häufig zu Landverlusten.

Typische Wetterlagen im Oktober

Süd, Südwest: Im Westen und Norden teilweise bewölkt mit etwas Regen, nach Osten hin Wechsel zwischen Sonne und Wolkenfeldern. Sehr mild bei 17 bis 23 °C, im ersten Monatsdrittel örtlich noch wärmer, in der zweiten Monatshälfte etwas kühler. Am Alpenrand und im Südwesten bis über 25 °C.

West, Nordwest, Tiefdrucklage über Mitteleuropa: Wechselhaftes Wetter. Immer wieder Regengebiete mit zeitweise starkem Wind (besonders in Norddeutschland), dazwischen sonnige Phasen. In erwärmter Meeresluft Temperaturen zwischen 15 und 20 °C (Monatsanfang) bzw. 10 und 15 °C (Monatsende). In kalter Meeresluft 11 bis 16 °C (Monatsanfang) bzw. 6 bis 11 °C (Monatsende) sowie lokale Gewitter in Küstennähe und Schneefall in den Alpen bis 1500 m.

Nord, Nordost: Wechselhaftes Wetter. Gebietsweise sonnig, besonders nach Osten hin und am Nordalpenrand aber auch wiederholt Regen, Schnee manchmal bis unter 1000 m herab. Kalt bei Temperaturen von 6 bis 12 °C, im letzten Monatsdrittel nur noch 2 bis 8 °C und Schneefall bis in tiefe Lagen möglich. In klaren Nächten verbreitet Frost um -2 °C, örtlich unter -5 °C.

Ost, Südost, Hochdrucklage über Mitteleuropa: Gebietsweise ganztägig trüb durch Hochnebel und kalt bei 6 bis 10 °C, sonst teils sonnig, teils wolkig und tagsüber mild bei 11 bis 19 °C (bei Ostwind etwas kühler), nachts vereinzelt geringer Frost. In höheren Lagen mild bei guter Fernsicht. In manchen Jahren ist diese Wetterlage sehr beständig und bringt einen Goldenen Oktober.

Die Ostseeküste von Rügen bis Darß ist im Oktober ein wichtiger Rastplatz für Kraniche auf dem Weg in ihre Winterquartiere in Frankreich und Spanien. Vor allem bei günstigen Zugbedingungen mit Nordostwind halten sich vorübergehend zehntausende Kraniche in der Region auf.

1 Di Berlin (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 8,5°C / 16,7°C
Extremwerte: 0,8°C (1994) / 25,9°C (2011)
Sonne: 7:20 – 18:57
Mond: A 5:44 – U 18:36

Tag °C
Nacht °C

2 Mi Düsseldorf (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 9,2°C / 17,1°C
Extremwerte: 1,0°C (2013) / 27,7°C (2011)
Sonne: 7:22 – 18:55
Mond: A 6:51 – U 18:46

Tag °C
Nacht °C

3 Do Erfurt (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,4°C / 15,7°C
Extremwerte: -1,3°C (1994) / 26,4°C (2011)
Sonne: 7:23 – 18:53
Mond: A 7:59 – U 18:57

Tag der Deutschen Einheit

Tag °C
Nacht °C

4 Fr Frankfurt/M. (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 8,9°C / 17,5°C
Extremwerte: -1,5°C (1994) / 26,7°C (2011)
Sonne: 7:25 – 18:51
Mond: A 9:09 – U 19:10

Tag °C
Nacht °C

5 Sa Stuttgart (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,7°C / 17,3°C
Extremwerte: 0,4°C (1996) / 27,1°C (2001)
Sonne: 7:26 – 18:48
Mond: A 10:20 – U 19:25

Tag °C
Nacht °C

6 So Augsburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,4°C / 16,6°C
Extremwerte: -1,2°C (1994) / 26,5°C (2001)
Sonne: 7:28 – 18:46
Mond: A 11:33 – U 19:46

Tag °C
Nacht °C

Herbst-Variationen

Der Zeitpunkt der Blattverfärbung variiert von Jahr zu Jahr (im Bild oben der Herzogenriedpark in Mannheim am 11. Oktober 2020). Eine Prognose ist schwierig, denn es spielen unterschiedliche Faktoren eine Rolle. Herbstliche Blattverfärbungen werden ausgelöst, wenn der Sonnenstand immer niedriger und die Tageslänge immer kürzer werden und vor allem die nächtlichen Temperaturen mehrfach in den einstelligen Bereich sinken. In einem trockenen Jahr kann es aber auch bei warmen Temperaturen zu einer frühen Blattverfärbung kommen. Spät einsetzende nächtliche Kälte begünstigt dagegen, dass die Blätter lange am Baum bleiben. Neben der herbstlichen Witterung hat auch der Verlauf der gesamten Vegetationsperiode einen Einfluss. In Jahren mit frühem Wachstumsbeginn und auch sonst erhöhter Produktivität der Bäume folgt im Herbst ein zeitiges Abfallen der Blätter unabhängig von den aktuellen Temperaturen.

Spätes Sommer-Finale

Nach einem rekordwarmen September begann auch der Oktober 2023 mit vielen Sommertagen (mit Höchstwerten von 25 °C und mehr). Der letzte dieser sehr warmen Tage war der 13. Oktober 2023, als in Rheinfelden und Müllheim 30,1 °C erreicht wurden, der bisher späteste Termin in Deutschland für einen sogenannten heißen Tag. Kurz darauf folgten die ersten Nachtfröste.

„Gute Weinjahre sind auch gute Nussjahre."

In Weinbaugebieten wachsen auch Walnussbäume, da sie dieselben Böden und dasselbe Klima wie die Weinreben bevorzugen. Es gibt daher gewisse Parallelen bei den Erntemengen. Der Nussertrag ist aber nicht nur vom Wetter abhängig. Neben der Sorte und dem Standort spielt vor allem das Alter eine wichtige Rolle. Walnussbäume beginnen nach 10 bis 20 Jahren Früchte zu tragen. Erst ab dem vierten Jahrzehnt werden gute Erträge erzielt, die bei über 80 Jahre alten Bäumen wieder zurückgehen. Im Idealfall sind bei großen Bäumen Erträge von bis zu 150 kg Walnüssen pro Jahr möglich.

7 Mo Hamburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,7°C / 14,7°C
Extremwerte: -1,6°C (2002) / 27,1°C (2018)
Sonne: 7:29 – 18:44
Mond: A 12:46 – U 20:13
Tag °C
Nacht °C

8 Di Berlin (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,2°C / 15,1°C
Extremwerte: 0,0°C (2015) / 25,7°C (2018)
Sonne: 7:31 – 18:42
Mond: A 13:56 – U 20:52
Tag °C
Nacht °C

9 Mi Düsseldorf (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,9°C / 16,3°C
Extremwerte: -0,7°C (2015) / 27,6°C (2018)
Sonne: 7:32 – 18:40
Mond: A 14:57 – U 21:45
Tag °C
Nacht °C

10 Do Erfurt (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,0°C / 14,0°C
Extremwerte: -2,6°C (2004) / 25,3°C (2018)
Sonne: 7:34 – 18:38
Mond: A 15:46 – U 22:53
Tag °C
Nacht °C

11 Fr Frankfurt/M. (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,6°C / 16,1°C
Extremwerte: -0,5°C (1994) / 26,9°C (2018)
Sonne: 7:36 – 18:36
Mond: A 16:22 – U - -
Tag °C
Nacht °C

12 Sa Stuttgart (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,8°C / 15,8°C
Extremwerte: -1,5°C (2000) / 26,8°C (2009)
Sonne: 7:37 – 18:34
Mond: U 0:13 – A 16:49
Tag °C
Nacht °C

13 So Augsburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,4°C / 14,7°C
Extremwerte: -1,5°C (2004) / 25,9°C (2009)
Sonne: 7:39 – 18:32
Mond: U 1:39 – A 17:10
Tag °C
Nacht °C

14 Mo Hamburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,9°C / 13,5°C
Extremwerte: -3,4°C (1993) / 24,4°C (2018)
Sonne: 7:40 – 18:30
Mond: U 3:06 – A 17:27
Tag °C
Nacht °C

15 Di Berlin (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,2°C / 13,9°C
Extremwerte: -1,7°C (1994) / 24,8°C (2022)
Sonne: 7:42 – 18:28
Mond: U 4:35 – A 17:42
Tag °C
Nacht °C

16 Mi Düsseldorf (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,0°C / 15,3°C
Extremwerte: -3,6°C (2009) / 26,5°C (2018)
Sonne: 7:44 – 18:26
Mond: U 6:04 – A 17:57
Tag °C
Nacht °C

17 Do Erfurt (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 4,7°C / 13,0°C
Extremwerte: -4,6°C (2003) / 25,2°C (2019)
Sonne: 7:45 – 18:24
Mond: U 7:34 – A 18:13
Tag °C
Nacht °C

18 Fr Frankfurt/M. (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,1°C / 14,7°C
Extremwerte: -2,3°C (2009) / 25,5°C (2018)
Sonne: 7:47 – 18:22
Mond: U 9:06 – A 18:33
Tag °C
Nacht °C

19 Sa Stuttgart (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,0°C / 14,7°C
Extremwerte: -2,7°C (2009) / 25,6°C (2018)
Sonne: 7:48 – 18:20
Mond: U 10:39 – A 18:59
Tag °C
Nacht °C

20 So Augsburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 4,1°C / 13,6°C
Extremwerte: -4,1°C (2003) / 23,5°C (2017)
Sonne: 7:50 – 18:18
Mond: U 12:09 – A 19:35
Tag °C
Nacht °C

Rekordregen in Madrid

Am 19. Oktober 2023 regnete es in Madrid zum zweiten Mal innerhalb weniger Wochen ungewöhnlich heftig. An der im Stadtzentrum gelegenen Wetterstation im Retiro-Park wurde eine 24-stündige Regenmenge von 114 mm gemessen, deutlich mehr als beim bisherigen Rekord von 87 mm aus dem Jahr 1972. Zahlreiche Straßen waren überschwemmt und mit Ästen übersät. Aus einigen Gullys schossen Wasserfontänen in die Höhe. Ein Stockwerk eines Krankenhauses wurde überflutet und wichtige Bahnstrecken waren stundenlang blockiert. Der staatliche Wetterdienst Aemet hatte für Madrid zunächst nur vor starken Windböen, aber nicht vor Regen gewarnt.

Sturzbäche strömten in die Eingänge der U-Bahn-Stationen herab. Drei Linien mussten ihren Betrieb zeitweise einstellen.

Wetterleuchten in Berlin

Am Abend des 22. Oktober 2020 entstand quer über Deutschland eine Gewitterlinie mit über 5000 Blitzentladungen. Um 21 Uhr MESZ war an der Wetterstation Berlin-Dahlem Wetterleuchten in Richtung Nordwesten zu sehen, ein zu dieser Jahreszeit seltenes Ereignis. Im Zeitraum 1961 bis 1990 gab es nur im Jahr 1962 einmal Wetterleuchten. Im klimatologischen 30-Jahreszeitraum danach zeigte sich 2001, 2006, 2009, 2011 und 2018 je einmal Wetterleuchten. In den Jahren 2013 und 2020 wurde es an zwei bzw. 2014 an drei Tagen beobachtet.

Wetter und Garten

Viele gängige Tomatensorten stammen aus Italien, Spanien und den USA. Sie bevorzugen Temperaturen von 19 bis 26 °C am Tag und 13 bis 19 °C in der Nacht. In den letzten Jahren wurden vor allem in Russland auch einige Sorten gezüchtet, die deutlich besser mit kälteren Bedingungen zurechtkommen. Als eine der kältetolerantesten Sorten weltweit gilt die Tomate „Sibirian“. Sie bildet noch bei Temperaturen von 10 °C schmackhafte Früchte.

21 Mo
Hamburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,5°C / 12,9°C
Extremwerte: -7,1°C (2003) / 20,5°C (2006)
Sonne: 7:52 – 18:16
Mond: U 13:27 – A 20:24
Tag °C
Nacht °C

22 Di
Berlin (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,3°C / 13,2°C
Extremwerte: -4,6°C (2003) / 23,0°C (2006)
Sonne: 7:53 – 18:14
Mond: U 14:29 – A 21:28
Tag °C
Nacht °C

23 Mi
Düsseldorf (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 7,5°C / 14,4°C
Extremwerte: -5,4°C (2003) / 23,7°C (2006)
Sonne: 7:55 – 18:12
Mond: U 15:12 – A 22:41
Tag °C
Nacht °C

24 Do
Erfurt (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,2°C / 12,4°C
Extremwerte: -7,2°C (2003) / 24,0°C (2006)
Sonne: 7:57 – 18:10
Mond: U 15:42 – A 23:57
Tag °C
Nacht °C

25 Fr
Frankfurt/M. (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,0°C / 14,0°C
Extremwerte: -4,0°C (2003) / 23,8°C (2013)
Sonne: 7:58 – 18:08
Mond: U 16:04 – A - -
Tag °C
Nacht °C

26 Sa
Stuttgart (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 4,7°C / 13,9°C
Extremwerte: -4,9°C (2003) / 24,0°C (2004)
Sonne: 8:00 – 18:06
Mond: A 1:12 – U 16:20
Österreichischer Nationalfeiertag
Tag °C
Nacht °C

27 So
Augsburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 3,9°C / 12,7°C
Extremwerte: -7,6°C (2003) / 23,0°C (2006)
Sonne: 7:01 – 17:04
Mond: A 2:24 – U 15:33
Ende der Sommerzeit
Tag °C
Nacht °C

28 Mo Hamburg (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,6°C / 11,7°C
Extremwerte: -7,1°C (1997) / 21,4°C (2022)
Sonne: 7:03 – 17:03
Mond: A 2:34 – U 15:44

Tag °C
Nacht °C

29 Di Berlin (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 5,3°C / 11,9°C
Extremwerte: -4,9°C (1997) / 23,1°C (2022)
Sonne: 7:05 – 17:01
Mond: A 3:42 – U 15:55

Tag °C
Nacht °C

30 Mi Düsseldorf (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 6,2°C / 13,4°C
Extremwerte: -6,2°C (1997) / 23,9°C (2022)
Sonne: 7:06 – 16:59
Mond: A 4:49 – U 16:06

Tag °C
Nacht °C

31 Do Erfurt (Min./Max. 1993-2022): im Mittel 4,3°C / 11,1°C
Extremwerte: -7,6°C (1997) / 24,0°C (2022)
Sonne: 7:08 – 16:57
Mond: A 5:58 – U 16:18
Reformationstag

Tag °C
Nacht °C

Hydrologischer Silvester

Für hydrologische Untersuchungen ist die Einteilung in kalendarische Jahre wenig geeignet. Der hydrologische Jahreswechsel wird um zwei Monate vorgezogen, wenn der Übergang von den oft wasserzehrenden Sommermonaten (Mai bis Oktober) in den Winter (November bis April) stattfindet. Während dieser Zeit werden die Wasservorräte in Flüssen und Seen, aber auch im Grund- und Bodenwasser üblicherweise wieder aufgefüllt. Am 31. Oktober 2020 endete mit dem hydrologischen Silvester gleichzeitig die klimatologische Normalperiode 1991 bis 2020 (im Bild unten der Lech).

Monatsthema

Mondregenbögen

Ein Regenbogen entsteht, wenn das Sonnenlicht auf Regentropfen trifft, durch Lichtbrechung in seine Spektralfarben zerlegt und durch Reflektion in einem Winkel von 42° (beim Hauptregenbogen) zum Sonnengegenpunkt zurückgeworfen wird. Doch nicht nur Sonnenlicht kann Regenbögen erzeugen, auch im Mondlicht kann man diese mit viel Glück beobachten. Visuell erscheint der Mondregenbogen allerdings oft weiß und ist aufgrund des 470.000-mal schwächeren Vollmondlichtes deutlich lichtschwächer als ein Regenbogen tagsüber. Zudem tritt er viel seltener auf, was verschiedene Ursachen hat.

Mondphasen

Mondlicht ist natürlich seltener vorhanden als das der Sonne. Nur der Vollmond ist die ganze Nacht über zu sehen, ansonsten geht der Mond bei zunehmender Phase vor Nachtbeginn und bei abnehmender Phase immer später in der Nacht auf. Bei weniger als Halbmond reicht das Licht in der Regel nicht mehr aus, um Mondregenbögen zu bilden. Claudia Hinz wertete 55 Beobachtungen von Mondregenbögen aus und kam zu dem Ergebnis, dass bei 57 Prozent aller aufgetretenen Mondregenbögen der Mond zu mehr als 90 Prozent beleuchtet war (Abb. 10.1). Der Rekordbogen mit einer Mondphase von nur 48 Prozent ist eine Augenbeobachtung aus Nordirland. Insofern bleiben kaum zwei Wochen Beobachtungszeit pro Monat, um einen Mondregenbogen zu entdecken. Zudem scheint der Mond nur in der vollen Phase die ganze Nacht über, davor und danach verkürzt sich die Zeit mit Mondlicht. Da der Vollmond der Sonne (fast) genau gegenübersteht und so die Mondhöhe im Jahresverlauf

Abb. 10.1: Dieser Mondregenbogen zeigte sich zwei Tage vor Vollmond am 22. Oktober 2018 im böhmischen Erzgebirge.

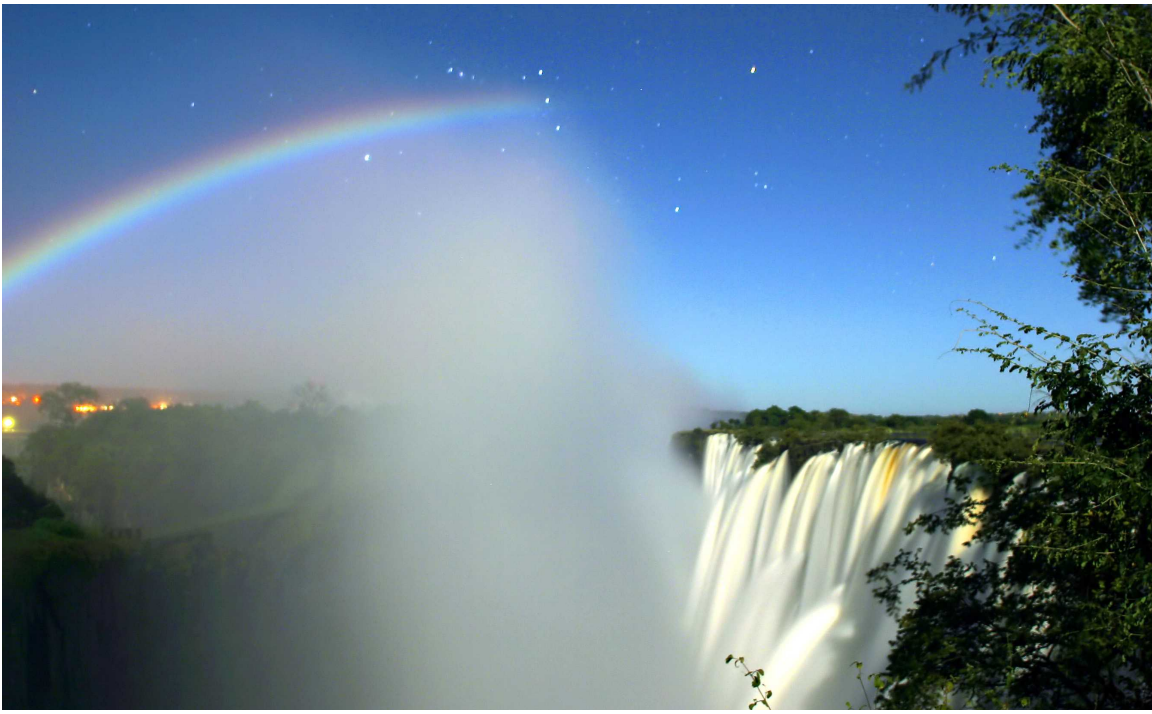

Abb. 10.2: In den Tagen um Vollmond ist der Zugang zu den Viktoria-Fällen an der Grenze von Sambia und Simbabwe in der Nacht möglich. Dann lässt sich der Mondregenbogen in der Gischt fotografieren.

das umgekehrte Verhalten wie die Sonnenhöhe zeigt, kommt im Winter erschwerend hinzu, dass die Mondhöhe mehr als 40° erreicht. Dann lässt sich zumindest in der Ebene, das heißt, ohne die Möglichkeit Regentropfen wie von einem Berg aus unter dem Horizont sehen zu können, mehrere Stunden lang kein Mondregenbogen beobachten.

Farbwahrnehmung

Wie das Sprichwort „Nachts sind alle Katzen grau“ sagt, hat das menschliche Auge bei geringer Lichtintensität Probleme, Farben zu erkennen. Die Zäpfchen, die für das Farbsehen verantwortlich sind, funktionieren nur bei starkem Lichteinfall und übernehmen das Tagsehen. In der fortgeschrittenen Dämmerung oder bei Nacht werden dann zunehmend die Stäbchen aktiv, die um ein Vielfaches lichtempfindlicher sind als die Zäpfchen. Allerdings können die Stäbchen keine unterschiedlichen Wellenlängen detektieren und sind deshalb für das Farbsehen ungeeignet. Nur bei sehr hellem Mondlicht und ausreichend vom Mond beschienenen Regentropfen kann ein Mondregenbogen schwach farbig wahrgenommen werden. Kameraobjektive haben das Problem der fehlenden Farbwahrnehmung nicht, deshalb werden Fotos von Mondregenbögen, aber auch von Mondhalos und Polarlichtern immer farbig (Abb. 10.2). Das führt häufig dazu, dass Beobachter, die nur die farbigen Fotos kennen, bei ihrer ersten eigenen Beobachtung enttäuscht sind.

Abb. 10.3: Mondregenbogen nach einem Gewitter in der nordenglischen Grafschaft Northumberland.

Mondhöhe und Wetterlagen

Neben der Mondphase hat auch die Mondhöhe einen Einfluss auf die Helligkeit des Mondes, denn flach einfallendes Mondlicht hat einen längeren Weg durch die Atmosphäre und wird dadurch stärker abgeschwächt. Statistisch ergibt sich eine deutliche Häufung des Mondregenbogens bei 20 bis 30° Mondhöhe, denn dann fällt das Mondlicht nicht mehr so flach ein, dass es von der Atmosphäre zu stark getrübt wird, aber der Regenbogen steht noch hoch genug, um gut gesehen werden zu können.
Ein Regenbogen tritt immer dann auf, wenn es mit der Lichtquelle im Rücken vor dem Beobachter regnet. Dies ist vor allem bei Regenschauern der Fall. Im Normalfall entstehen Regenschauer durch Konvektion, also wenn sich der Boden durch Sonneneinstrahlung erwärmt, Warmluftblasen aufsteigen, die sich irgendwann soweit abkühlen, dass die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist und zu Wassertröpfchen kondensiert. Wenn am Abend die Sonne untergeht, fallen die Schauer daher oft in sich zusammen. Bei Gewitter sind die Erfolgsaussichten größer, denn sie bilden häufig Cluster mit einer längeren Überlebensdauer bis in die Nacht hinein (Abb. 10.3). Dennoch sind die Chancen, dass bei einem Schauer gleichzeitig der Mond scheint, weitaus geringer als für Sonnenschein tagsüber. Im Gegensatz zu den Sonnenregenbögen, die im Frühjahr ihr Maximum haben, treten Mondregenbögen viel häufiger bei sommerlichen Gewitterlagen auf. Das Hauptmaximum liegt allerdings im Oktober. Das könnte damit zusammenhängen, dass dann alle optimalen Bedingungen zusammenkommen. Es gibt letzte Schauer und Gewitterlagen sowie erste herbstliche Kaltfrontdurchgänge mit schmalen Niederschlagslinien. Die Nächte werden zudem wieder länger, die Luft klarer und auch die Mondhöhe vor Mitternacht bleibt gering genug. Eine zufällige Beobachtung von Mondregenbögen ist zwar eine große Seltenheit, wenn man aber die Bedingungen kennt und gezielt danach sucht, kann man häufiger fündig werden.