

Anhaltende Dürre in Kalifornien im Januar 2014

Dr. Susanne Haeseler, Stand: 20. Januar 2014

Einleitung

Seit Monaten herrscht im äußersten Westen der USA extreme Trockenheit (Abb. 1). Im US-Bundesstaat Kalifornien, wo etwa 75 % des durchschnittlichen Jahresniederschlags für gewöhnlich zwischen November und März fällt, spitzte sich die Lage aufgrund des Wassermangels derart zu, dass der Gouverneur von Kalifornien am 17. Januar 2014 den Dürrenotstand ausrief. Dabei forderte er die Bevölkerung u.a. dazu auf, sparsam mit Wasser umzugehen.

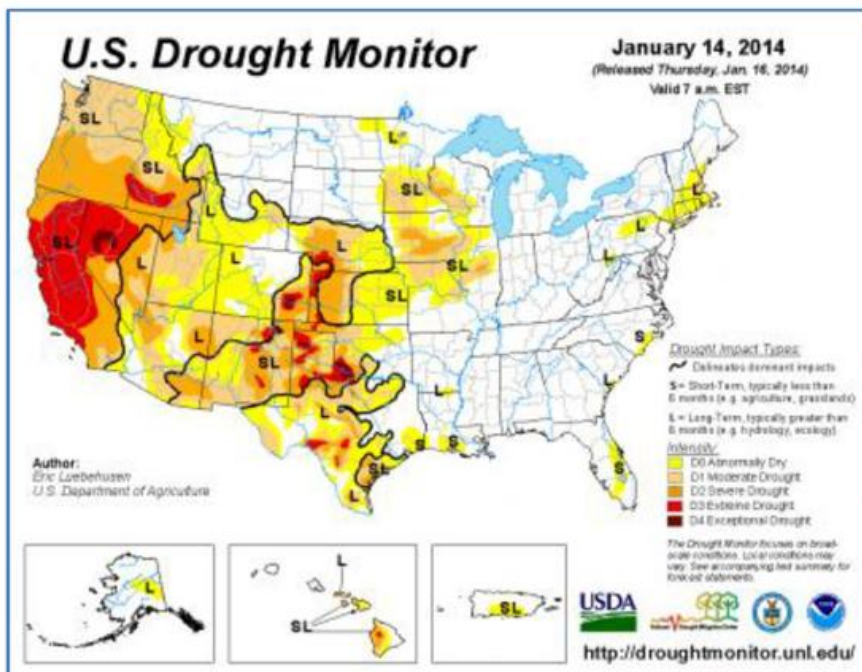


Abb. 1: Intensität der Dürre in den USA am 14. Januar 2014.
Die Einteilung erfolgt nach den Intensitätsstufen D0 (ungewöhnlich trocken) bis D4 (außergewöhnliche Dürre). [Quelle: NOAA, NCDC]

Am 16. Januar brach im Angeles National Forest, östlich von Los Angeles, ein Waldbrand aus, welcher inzwischen eine Fläche von mehr als 760 ha zerstört hat. Trockene Vegetation, geringe Luftfeuchte, Temperaturen von zeitweise mehr als 25 °C und steiles Gelände sind einige Faktoren, die die Löscharbeiten erschweren. Schon zu Beginn des Monats waren in mehreren Regionen Kaliforniens Feuer ausgebrochen, die aber weitgehend unter Kontrolle sind.

Situation in Kalifornien

Schon seit 2012 fiel in Kalifornien wesentlich weniger Niederschlag als üblich (Abb. 2).

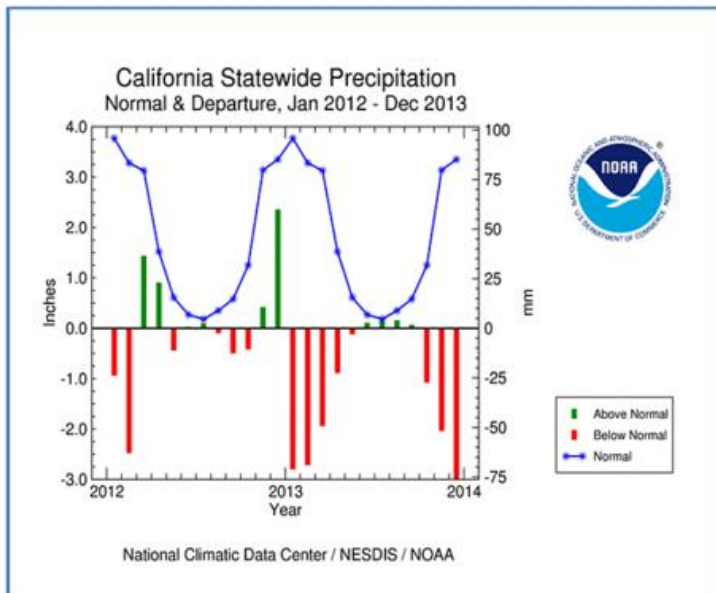


Abb. 2: Monatsniederschläge in Kalifornien im Gebietsmittel von Januar 2012 bis Dezember 2013. Die grünen Balken kennzeichnen überdurchschnittliche Niederschläge, die roten Balken unterdurchschnittliche. Die blaue Kurve gibt die Normwerte wieder. 1 Inch = 2,54 cm. [Quelle: [NOAA, NCDC](#)]

2013 erlebte der Bundesstaat dann das trockenste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn 1895 (Abb. 3). Im Gebietsmittel fielen nur 152,4 mm (6,99 Inches).

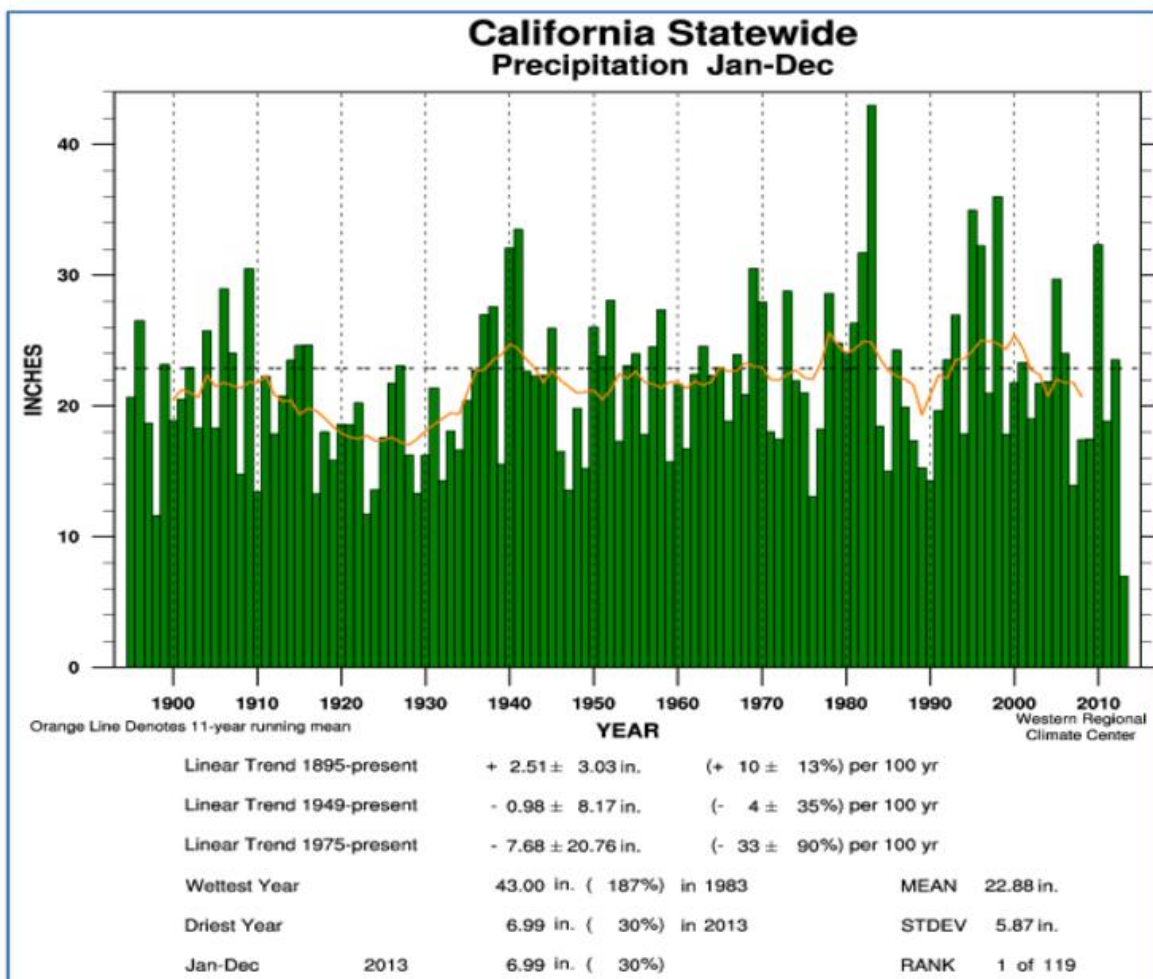


Abb. 3: Jahresniederschläge in Kalifornien von 1895 bis 2013. Die orange Linie gibt das 11-jährige gleitende Mittel wieder. 1 Inch = 2,54 cm. [Quelle: [DRI](#)]

Insbesondere der Schnee auf den Bergen, der die Flüsse des Landes mit Wasser speist, fiel in dieser Wintersaison bisher sehr spärlich aus (Abb. 4). Im Norden und Osten Kaliforniens lag am 1. Januar 2014 nicht einmal die Hälfte des sonst üblichen Schnees.

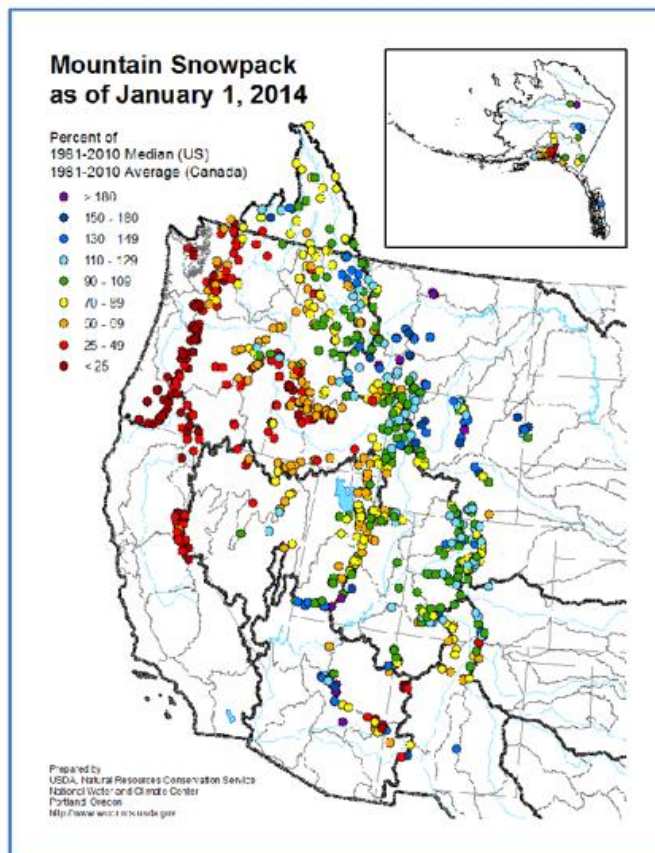


Abb. 4: Schneedecke (in % vom Mittel der Jahre 1981-2010) auf den Bergen im Westen der USA am 1. Januar 2014. [Quelle: [National Drought Mitigation Center](#)]

Auch im Januar 2014 verbesserte sich die Lage nicht. Vorherrschend hoher Luftdruck über dem Westen der USA verhinderte die Niederschlagsbildung. Mitte des Monats waren mehr als 60 % des Gebietes von Kalifornien der Dürre-Intensität D3 (extreme drought = extreme Dürre) zugeordnet (Abb. 5), wobei die Skala von D0 (ungewöhnlich trocken) bis D4 (außergewöhnliche Dürre) reicht.

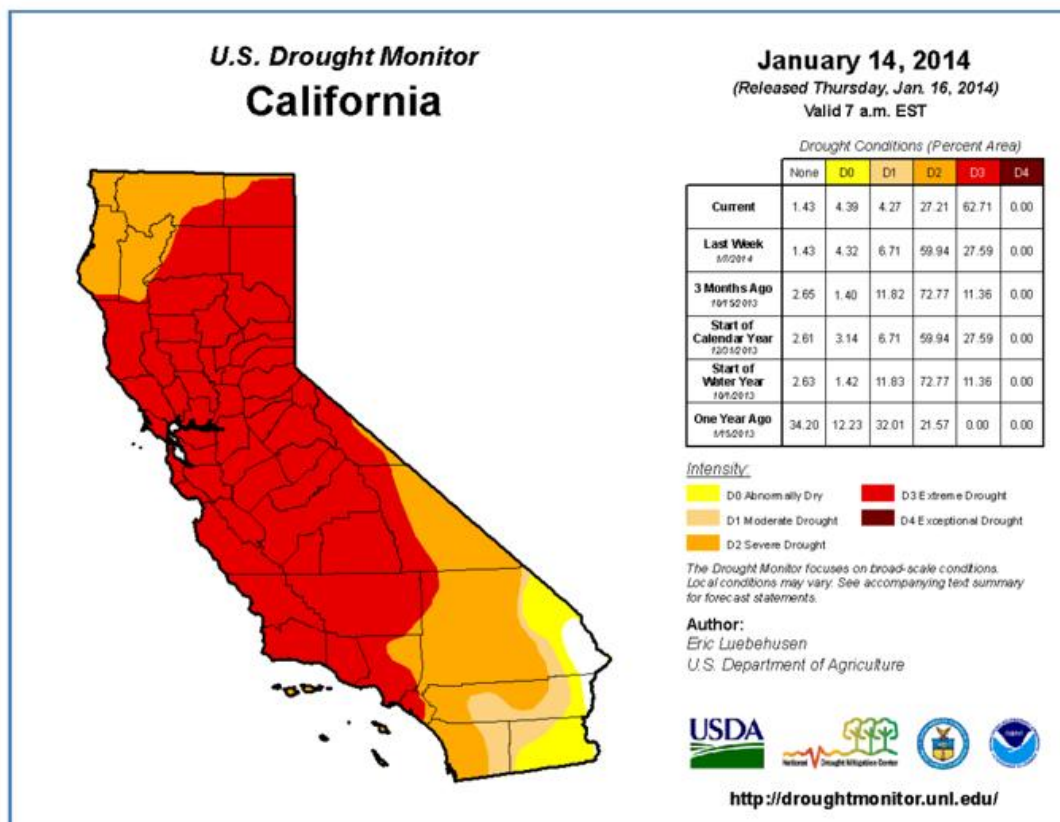


Abb. 5: Intensität der Dürre in Kalifornien am 14. Januar 2014. Die Einteilung erfolgt nach den Intensitätsstufen D0 (ungewöhnlich trocken) bis D4 (außergewöhnliche Dürre). [Quelle: [NIDIS](http://droughtmonitor.unl.edu/)]

Abbildung 6 zeigt die aufsummierten Monatsniederschläge des Zeitraums Oktober 2012 bis Dezember 2013 der Stationen San Francisco und Los Angeles im Vergleich zum Mittel des Referenzzeitraums 1961-1990. Liegen die Mittelwerte über den aktuellen Werten, so gibt der Bereich zwischen den beiden Kurven die Höhe des Defizits wieder, andernfalls die Überschüsse.

In San Francisco gab es im November und Dezember 2012 zwar Niederschlagsüberschüsse, doch ab Anfang 2013 blieb es deutlich trockener als erwartet, so dass sich bis April ein Defizit von 155 mm gebildet hatte. Von Mai bis September fiel, wie gewohnt, kaum Regen und somit änderte sich auch das Defizit kaum. Als es dann aber in den letzten drei Monaten des Jahres weiterhin zu trocken blieb, stieg das Niederschlagsdefizit an und lag im Dezember schon bei knapp 310 mm.

Los Angeles, wo im Jahresmittel weniger Niederschlag fällt als in San Francisco, verzeichnete für Oktober bis Dezember 2012 ausgeglichene Niederschlagsverhältnisse. Von Januar bis April 2013 war es dann aber deutlich trockener als üblich und damit stieg das Defizit auf rund 120 mm an. Die, wie gewohnt, trockene Witterungsphase von Mai bis Oktober brachte keine wesentliche Änderung. Als aber auch der November und Dezember 2013 niederschlagsarm blieben, stieg das Defizit weiter an und lag im Dezember bei etwa 185 mm.

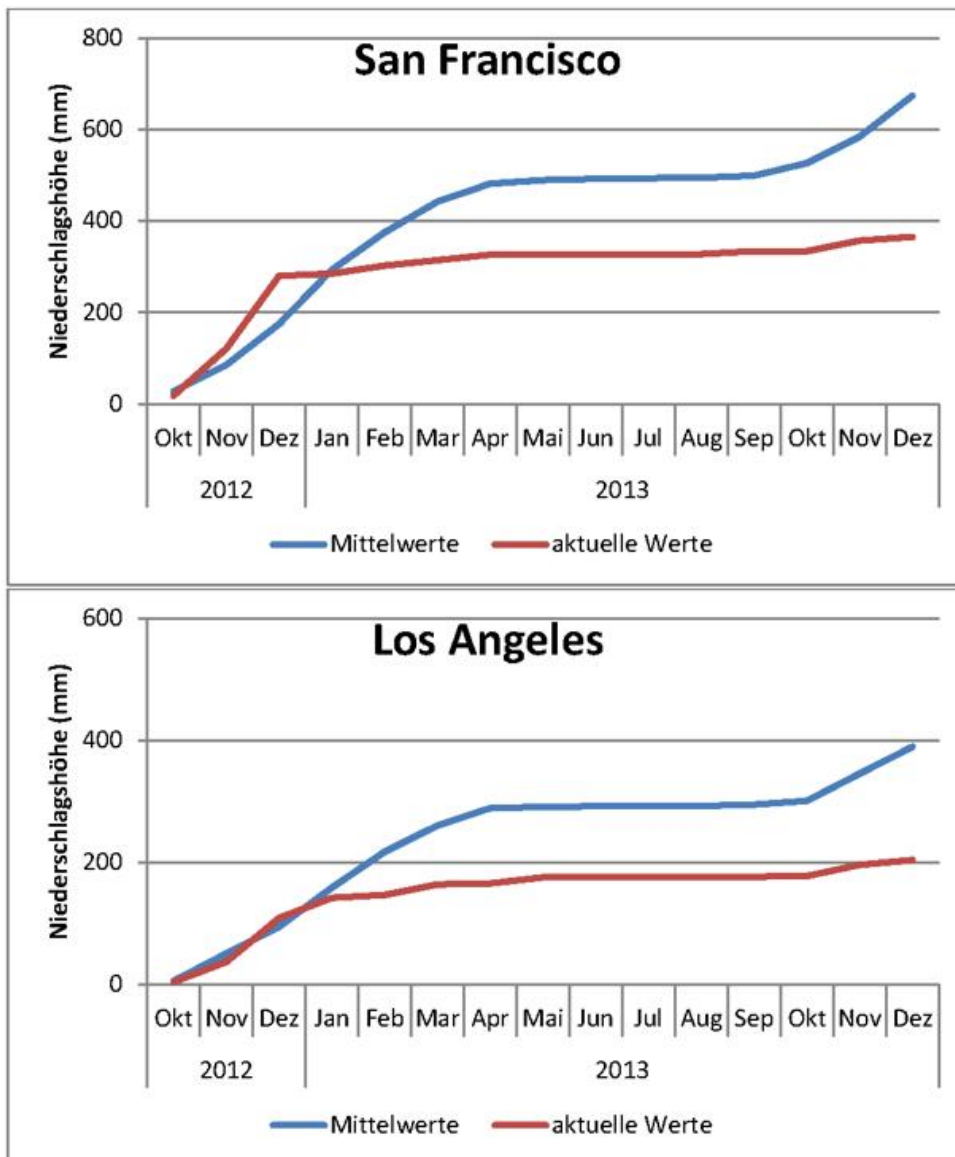


Abb. 6: Aufsummierte Monatsniederschläge des Zeitraums Oktober 2012 bis Dezember 2013 der Stationen San Francisco (oben) und Los Angeles (unten) im Vergleich zum Mittel des Referenzzeitraums 1961-1990. [Quelle: DWD]

Dürrejahre in Kalifornien

Wie schon erwähnt, war das Jahr 2013 das trockenste Jahr in Kalifornien seit Aufzeichnungsbeginn 1895 (Abb. 3). In der Broschüre „Drought in California“ (State of California, Department of Water Resources, 2012) werden folgende mehrjährige Dürren in Kalifornien seit 1900 genannt, wobei als Datengrundlage der landesweite Abfluss verwendet wurde:

1918 – 1920
 1923 – 1926
 1928 – 1935
 1947 – 1950
 1959 – 1962
 1976 – 1977
 1987 – 1992
 2000 – 2002
 2007 – 2009

Eine verlässliche Vorhersage von Dürren für Kalifornien zu erstellen, ist derzeit nur sehr eingeschränkt möglich. Einen Hinweis liefert El Niño – Southern Oscillation (ENSO), eine periodische Änderung der Ozean-Atmosphäre-Bedingungen im tropischen Pazifik. Während einer La Niña Phase (kalte Phase) herrschen im südlichen Kalifornien bevorzugt trockene Bedingungen. El Niño (warme Phase) führt dagegen häufig zu nasser Witterung. Für das zentrale und nördliche Kalifornien konnten diese Zusammenhänge allerdings nicht festgestellt werden.

Für wasserwirtschaftliche Fragestellungen ist nicht das Kalenderjahr, sondern das hydrologische Jahr entscheidend, welches in den USA vom 1. Oktober bis zum 30. September des Folgejahres andauert. Abbildung 7 zeigt die aufsummierten Niederschläge in Kalifornien für die Zeiträume von Oktober bis Mai der Jahre 1895/1896 bis 2013/2014 (bis 15. Januar 2014).

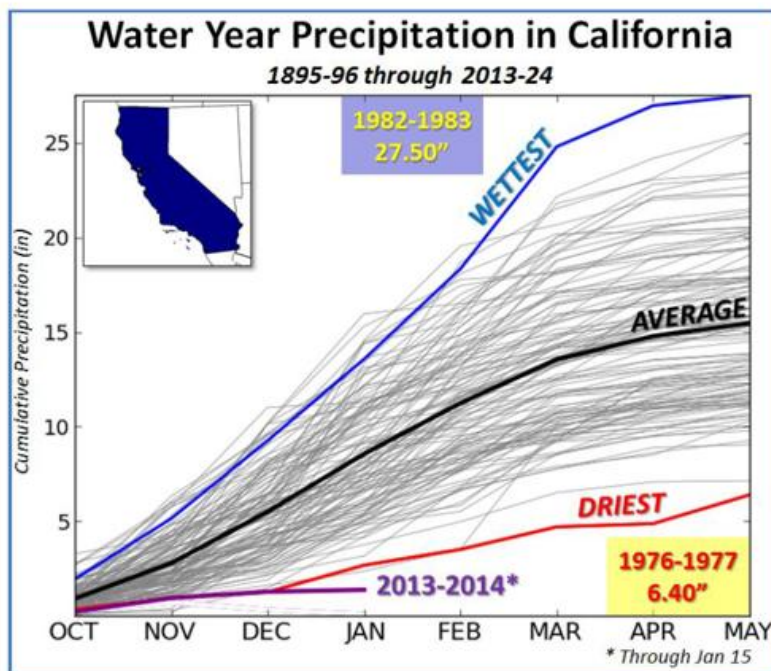


Abb. 7: Aufsummierte Niederschläge (in Inch) in Kalifornien jeweils für die Zeiträume von Oktober bis Mai der Jahre 1895/1896 bis 2013/2014 (bis 15. Januar 2014). 1 Inch = 2,54 cm [Quelle: [NIDIS](#)]

Der meiste Niederschlag fiel von Oktober 1982 bis Mai 1983 mit einem Gebietsmittel von 698,5 mm (27,50 Inches). Bemerkenswert ist, dass in diesem Zeitraum, d.h. von etwa April 1982 bis April 1983, eine sehr stark ausgeprägte El-Niño-Zirkulationsanomalie herrschte. Dagegen war es von Oktober 1976 bis Mai 1977 extrem trocken mit einer Niederschlagshöhe von nur 162,5 mm (6,4 Inches). Im hydrologischen Jahr 2013/2014 fiel bislang noch weniger Niederschlag, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass 2013/2014 noch trockener als 1976/1977 ausfällt. Ein Zusammenhang mit der ENSO besteht derzeit nicht, da sich diese schon seit Mai 2012 in einer neutralen Phase befindet.

Quellen und weiterführende Links

- Deutscher Wetterdienst (DWD): Datenarchiv.
- National Drought Mitigation Center: U.S. Drought Monitor.
<http://droughtmonitor.unl.edu/>
- National Drought Mitigation Center: Current Conditions. Mountain Snowpack.
<http://droughtmonitor.unl.edu/CurrentConditions.aspx>
- National Drought Mitigation Center: U.S. Drought Monitor. California.
<http://droughtmonitor.unl.edu/Home/StateDroughtMonitor.aspx?CA>
- National Integrated Drought Information System (NIDIS), U.S. Drought Portal
<http://www.drought.gov/drought/>

- National Integrated Drought Information System (NIDIS), U.S. Drought Portal: U.S. Drought Monitor, California.
<http://www.drought.gov/drought/area/ca>
- National Integrated Drought Information System (NIDIS), U.S. Drought Portal: Drought Monitor Graphics.
<http://www.drought.gov/drought/content/tools/drought-monitor-graphics>
- NOAA, Climate Prediction Center: Climate Diagnostics Bulletin.
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/>
- NOAA, Climate Prediction Center: Global Precipitation time Series. Southwestern United States.
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/global_monitoring/precipitation/southwest_1yrprec.shtml
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC)
<http://www.ncdc.noaa.gov/>
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC): Drought – Annual 2013.
<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/drought/2013/13>
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC): State of the Climate.
<http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/>
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC): Temperature, Precipitation, and Drought
<http://www.ncdc.noaa.gov/temp-and-precip/>
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC): NCDC Releases 2013 U.S. Annual Report.
<http://www.ncdc.noaa.gov/news/ncdc-releases-2013-us-annual-report>
- NOAA, National Climatic Data Center (NCDC): U.S. Drought Monitor Update for January 14, 2014.
<http://www.ncdc.noaa.gov/news/us-drought-monitor-update-january-14-2014>
- State of California, Cal Fire
<http://calfire.ca.gov/index.php>
- State of California, Department of Water Resources: Drought Information.
<http://www.water.ca.gov/waterconditions/drought/>
- State of California, Department of Water Resources (2012): Drought in California. Drought Brochure 2012.
<http://www.water.ca.gov/waterconditions/drought/docs/Drought2012.pdf>
- State of California, Office of Governor Edmund G. Brown Jr.: Governor Brown Declares Drought State of Emergency. (1-17-2014)
<http://gov.ca.gov/home.php>
- Western Regional Climate Center, Desert Research Institute (DRI): California Climate Tracker.
<http://www.wrcc.dri.edu/monitor/cal-mon/index.html>
- Western Regional Climate Center, Desert Research Institute (DRI): Climate Anomaly Maps and Tables. California.
http://www.wrcc.dri.edu/anom/cal_anom.html
- Western Regional Climate Center: California Climate Data Archive.
<http://www.calclim.dri.edu/>