

**M 1** Diercke Weltatlas (2015), S. 221.7: Yosemite – Nationalpark

**M 2** Diercke Weltatlas (2015), S. 221.5: Kalifornien – Landwirtschaft

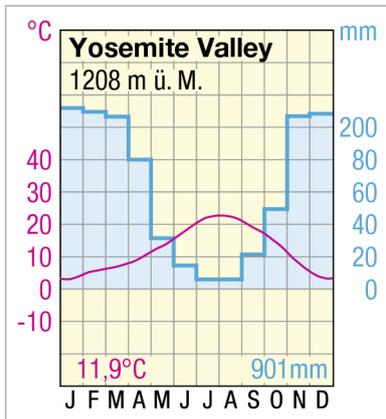
**M 3** Diercke Weltatlas (2015), S. 221.6: Kalifornien – Wasserwirtschaft

**M 4** Durchschnittliche Wasserführung des Merced River 2009–2014, Messstation Pohono Bridge (in m³/s)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Januar	2,3	5,8	0,7	1,7	6,2	34,0
Februar	3,1	5,5	2,9	8,4	13,6	44,4
März	7,8	15,1	8,5	6,6	27,6	38,3
April	37,7	39,3	25,8	9,2	53,9	74,2
Mai	39,5	36,9	30,8	14,9	61,6	141,2
Juni	9,7	13,2	9,8	7,6	47,3	129,2
Juli	2,7	3,0	2,4	3,3	7,8	42,4
August	1,8	0,9	0,7	0,9	1,4	10,8
September	0,6	0,6	0,3	0,3	0,6	4,2
Oktober	0,5	0,6	0,3	1,0	10,6	1,7
November	1,2	0,6	0,5	3,9	7,2	6,0
Dezember	8,5	0,7	1,9	4,1	14,2	2,7

Quelle: United States Geological Survey (USGS) (<http://waterdata.usgs.gov/usa/nwis/uv/>)

**M 5** Klimadiagramm Yosemite Valley (USA)



**M 6** Schneebedeckung des Half Dome (rechts im Foto) im Yosemite Nationalpark 2011–2015, jeweils am 19. März



Webcam: © Yosemite Conservancy at [yosemiteconservancy.org](http://yosemiteconservancy.org).

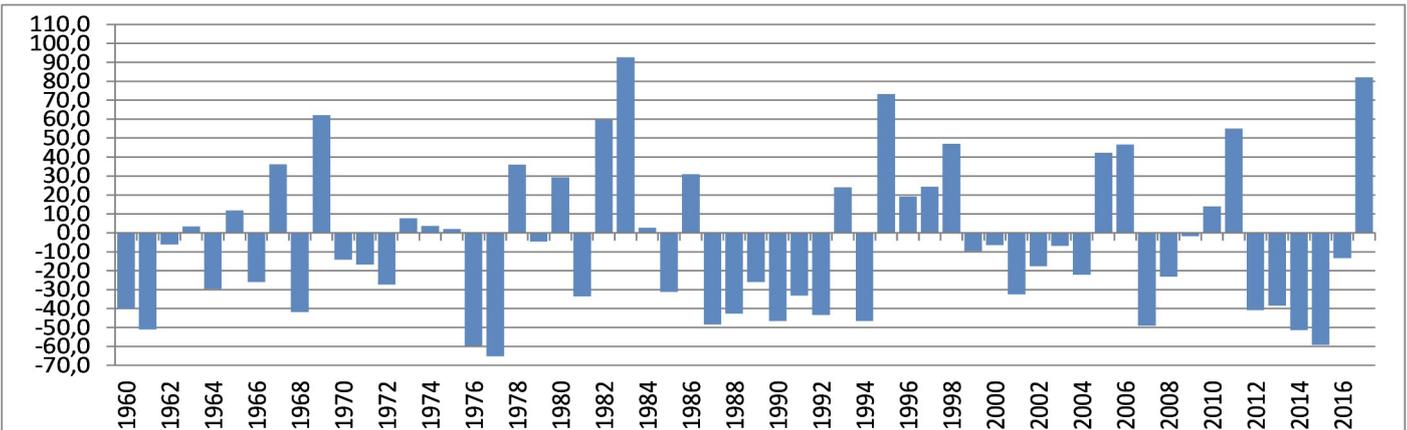
**M7** Dürre in Kalifornien – Schneeaufkommen in der Sierra Nevada fällt auf 500-jährigen Tiefstand

Laut einer aktuellen Studie der University of Arizona fiel die Schneedecke in der Sierra Nevada, die eine systemkritische Wasserquelle für Kalifornien ist, im vergangenen Winter auf einen 500-jährigen Tiefststand – weit schlimmer als Wissenschaftler bislang angenommen hatten. Damit wird das Ausmaß der gegenwärtigen Dürre in dem US-Bundesstaat noch deutlicher. Der akkumulierte Schnee in den Bergen betrug nur 5 % des Normalwertes, was das Risiko von Waldbränden sowie von trockenfallenden Brunnen und Obstplantagen deutlich erhöht und in den Kommunen Wasserrationierungen unausweichlich macht. [...] Kalifornien bekommt fast alle seine Niederschläge in den Wintermonaten und die Sierra Nevada ist der wichtigste natürliche Wasserspeicher des Bundesstaates. Ab April schmilzt der Schnee und füllt die vielen Stauseen Kaliforniens, um dort für den Wasserbedarf in den heißen, trockenen Sommermonaten gespeichert zu werden. Wenn die Schneedecke nicht ausreichend hoch ist, drohen Kalifornien Probleme in der Wasserversorgung.

Zwei Faktoren waren für die extrem niedrige Schneedecke im vergangenen Jahr verantwortlich: Einerseits waren die Wintertemperaturen zu hoch, um die Bildung von Schnee in der Sierra Nevada vor allem in niedrigeren Höhenlagen zu ermöglichen. Andererseits stellte sich ein Phänomen ein, das als Ridiculously Resilient Ridge (frei übersetzt mit „Unmöglich beharrlicher Höhentrog“) bezeichnet wird. Dabei handelt es sich um die Ausbildung eines atmosphärischen Hochdrucksystems im Nordpazifik, das Winterstürme von ihrem üblichen Kurs abbringt und somit Regenfälle an Kalifornien vorbeilenkt. [...] Mit wärmeren Wintern infolge des von Menschen gemachten Klimawandels steigt die Wahrscheinlichkeit von künftig geringeren Schneehöhen und damit auch von Dürren.

Quelle: The Guardian vom 14.09.2015 (<http://www.theguardian.com/us-news/2015/sep/14/california-drought-sierra-nevada-snowpack-500-year-record-low>) (in Auszügen, eigene Übersetzung)

**M8** Abweichung der Wasserführung im Merced River (Messstation Pohono Bridge) vom langjährigen Mittel (274,5 m³/s) in Prozent



**Aufgaben**

- 1a. Suche den Yosemite Nationalpark und den Merced River in der Landwirtschaftskarte von Kalifornien (M2). Welcher Flussabschnitt des Merced River fließt durch den Nationalpark: Unter-, Ober- oder Mittellauf?
- 1b. Stelle alle klimatischen, topographischen und menschlichen Einflüsse zusammen, welche die Abflussmenge in diesem Abschnitt des Merced River bestimmen. (M1–M3, M5)
- 2a. Erstelle arbeitsteilig anhand von M4 Abflussdiagramme für die Messstation Pohono Bridge am Merced River (Lage s. Abb).
- 2b. Beschreibe den Monatsgang der Wasserabflüsse und die Entwicklung zwischen 2011 und 2014.
3. Vergleiche die Hauptabflussperiode am Oberlauf des Merced River (M4 sowie Lösung Aufgabe 2) mit der Hauptniederschlagsperiode (M5). Erkläre.
- 4a. Lokalisier anhand von M1 den Standort, von dem die Fotos in M6 vermutlich gemacht wurden.
- 4b. Beschreibe die Fotos in M6 und verknüpfe die Ergebnisse der Betrachtung mit denen aus Aufgabe 3.
5. Ordne möglichst viele Informationen aus dem Zeitungsartikel (M7) den bisherigen Ergebnissen zu. Erstelle dazu eine Pinnwand im Heft oder an der Tafel, auf der du die Ergebnisse und Zeitungsangaben in Stichworten aufschreibst und durch Pfeile und Linien verbindest.
6. Betrachte die jährlichen Abweichungen des Wasserabflusses an der Messstation Pohono Bridge vom langjährigen Mittel (M8) und diskutiere, ob es sich bei den aktuellen Niederschlags- und Abflussverhältnissen um Anzeichen des weltweiten, durch den Menschen verursachten Klimawandels handeln könnte.

