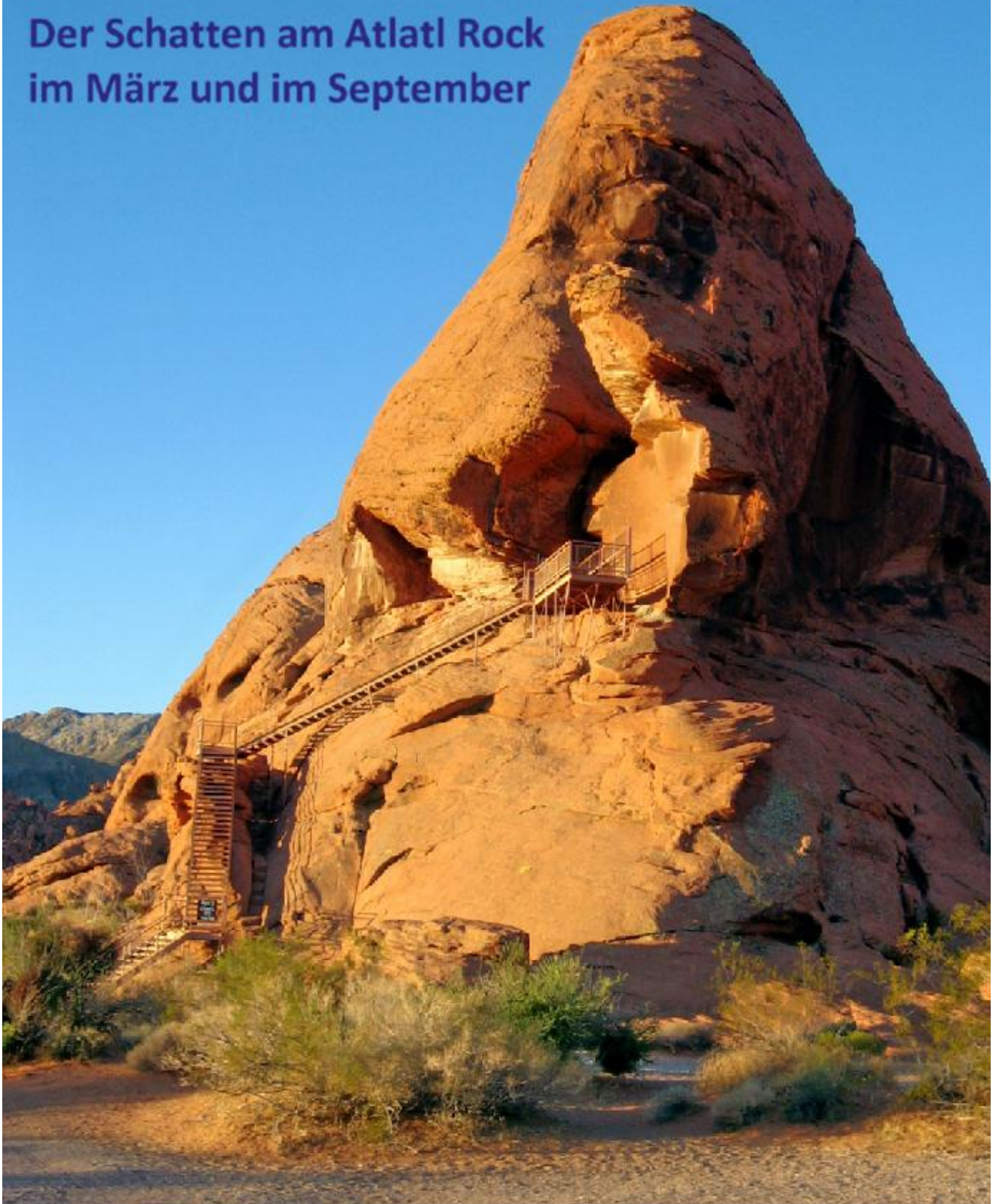


**Der Schatten am Atlatl Rock  
im März und im September**





# Der Schatten am Atlatl Rock im März und im September



Die Entdeckung einer astronomischen Ausrichtung von Felszeichnungen  
am Atlatl Rock im Valley of Fire State Park in Nevada, USA

Helmut Steinle

© 2024 Helmut Steinle

# Vorwort

Nachdem ich im September 2008 im Valley of Fire State Park in Nevada, USA, zufällig die Ausrichtung eines auf den Atlatl-Felsen geworfenen Schattens und dreier spezieller Felsritzungen (Petroglyphen) entdeckt hatte, besuchte ich diesen Ort noch einige Male, um zu dokumentieren, dass es sich um eine astronomische Ausrichtung handelt, mit der zwei besondere Zeiten im Jahr bestimmt werden können. Das Zusammenspiel des Schattens und der Markierungen erfolgt um die Tagundnachtgleichen (Äquinoktien) in den zwei Wochen nach Frühlingsbeginn im März und in den zwei Wochen vor Herbstbeginn im September. Die im folgenden beschriebenen Ereignisse finden in umgekehrter Reihenfolge vor und nach den Tagundnachtgleichen statt.

Um den Atlatl Rock zu besuchen, ist der Herbst die günstigere Reisezeit, da dann das Wetter recht stabil ist. Somit wurden die meisten der hier vorgestellten Erkenntnisse im Herbst 2017 (17. – 21. September), im Herbst 2018 (13. – 16. September) und im Herbst 2023 (17. – 22. September) gewonnen und dokumentiert.

Um die Symmetrie der Ereignisse zwischen Herbst und Frühling zu überprüfen und um die abgedeckten Zeiträume zu erweitern, besuchte ich die Stätte im Frühjahr 2023 (24. März – 06. April) erneut und die erwartete Symmetrie der Ereignisse wurde erfolgreich nachgewiesen.



# Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
Lage und Beschreibung des Fundortes	6
Die Markierungen	8
Äquinoktien und Sonnenlauf-Jahresviertel	11
Die Sonne zur Herbst-Tagundnachtgleiche	12
Der Schatten am Atlatl Rock	14
Die primäre Schattenbewegung zwischen aufeinanderfolgenden Tagen um die Äquinoktien	16
Die sekundäre Schattenbewegung an jedem Tag	18
Das sich ergebende Bild über ein Jahr	20
Was wird angezeigt?	22
Zeitplan für weitere Beobachtungen	23
Anhang	24 - 29
Verweise und Kontakt	



Das Entdeckungsfoto!  
Atlatl Rock am 9. September 2008 um 11:30 PDT (Pazifische Sommerzeit)

# Einleitung

Während jeweils zwei Wochen im März/April und im September ist eine interessante Ausrichtung des Schattens sichtbar, der zwischen Sonnenaufgang und dem lokalen Mittag auf den Atlatl-Felsen geworfen wird.

Die Wand mit den Petroglyphen (Felszeichnungen, Felsritzungen) des Atlatl-Felsen ist fast perfekt nach Osten ausgerichtet. Ein Felsen südlich der Mauer wirft einen Schatten auf die Mauer, der sich jeden Tag nach Sonnenaufgang aufgrund der Bewegung der Sonne am Himmel von links oben nach rechts unten bewegt.

Wenn die Schattenspitze das untere Ende der Wand mit den Petroglyphen erreicht hat, ist die Oberkante des Schattens eine nahezu perfekte gerade Linie, die den Felsen in zwei Hälften teilt: eine im Sonnenlicht, die andere, in der fast alle Petroglyphen liegen, im Schatten.

Es ist offensichtlich, dass die wechselnde Position dieser Schattenlinie zwischen den folgenden Tagen im März/April und im September in Bezug auf drei besondere Petroglyphen dazu genutzt wurde, eine Zeit in der Mitte zwischen Winter und Sommer zu markieren, die für die Menschen der Antike von Interesse war. Zu diesem Zweck wurden die Markierungen damals gezielt angebracht.

Die Position der drei Markierungen über allen anderen Petroglyphen am Atlatl Rock ist ein starker Hinweis darauf, dass sie vor oder zumindest gleichzeitig mit den anderen Petroglyphen erstellt wurden, die sich alle unterhalb und links einer diagonalen Linie befinden, die zwei der als Markierung verwendeten Petroglyphen verbindet.

Ein Informationsschild an der Stätte besagt, dass die Petroglyphen mehr als 4000 Jahre alt sind.

In unteren rechten Teil der Atlatl Rock Felswand, unter der modernen Plattform für die Besucher sichtbar, befinden sich Petroglyphen die einen völlig andern Stil haben und vermutlich jüngeren Datums sind (und leider auch Graffiti aus neuester Zeit!).

# Lage und Beschreibung des Fundortes

Atlatl Rock ist eine sehr leicht zugängliche Petroglyphenstätte. Sie liegt im Valley of Fire State Park etwa 130 km nordöstlich von Las Vegas, Nevada, USA. Die interessanten Petroglyphen befinden sich links (südlich) auf einer geraden, glatten Felswand, die fast perfekt nach Osten ausgerichtet ist. Sie befinden sich in einer Höhe von etwa 20 m (geschätzt) und sind auch vom Boden aus gut sichtbar. Um den modernen Besuchern zu helfen, gibt es auf der Höhe der Petroglyphen eine Plattform, die über eine Treppe erreichbar ist.



Blick von Nord-Nordost (vom Parkplatz aus)  
um 6:51 PDT am 21. September 2010  
(20 Minuten nach Sonnenaufgang)



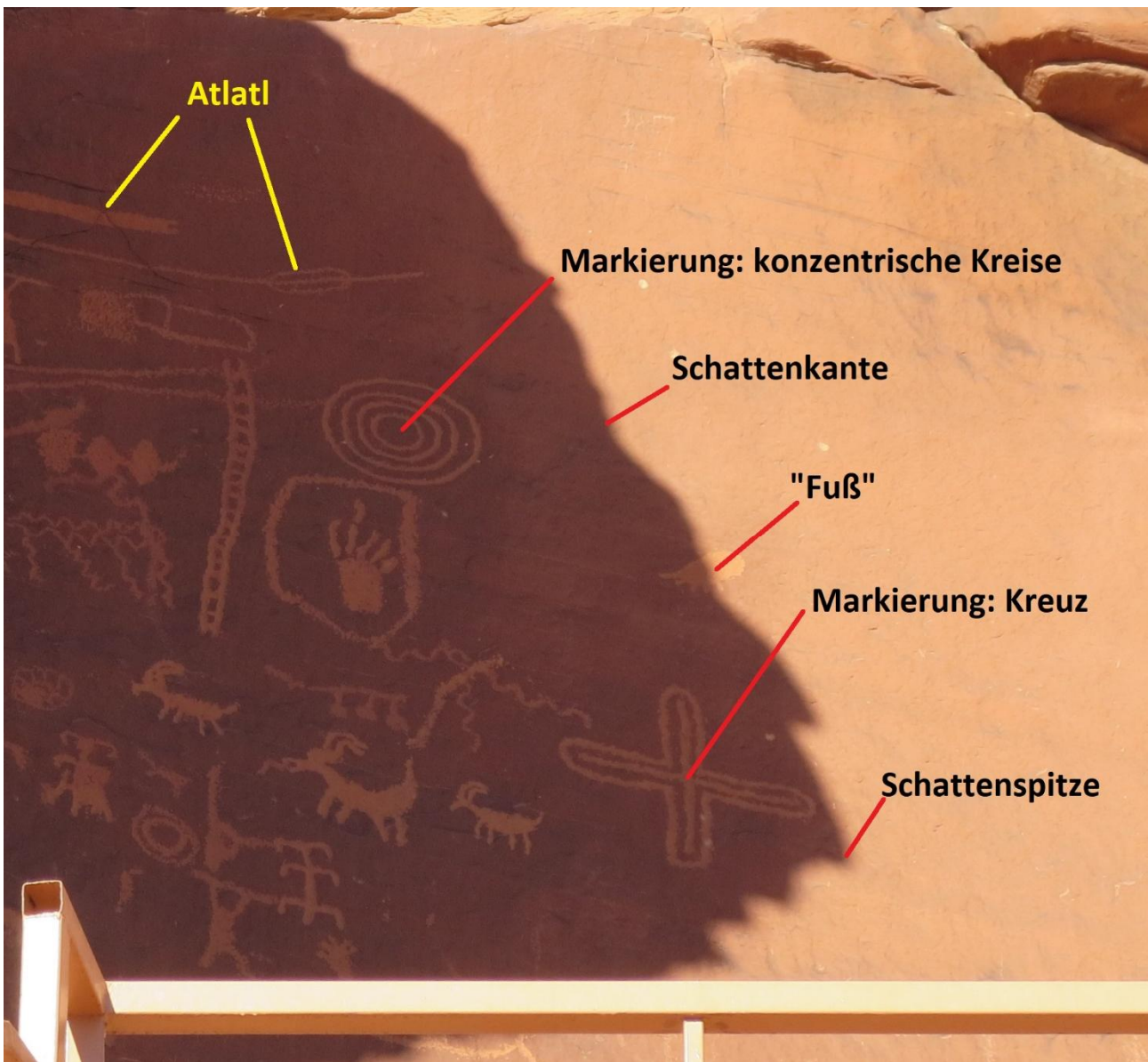


Blick von Osten um 9:25 PDT am 21. September 2010

Der Schatten am Atlatl-Felsen wird von einem Felsen südlich der Wand geworfen, der eine nahezu perfekt gerade Oberkante mit einer Neigung aufweist, die im März/April und im September morgens bis zum Mittag nahezu parallel zum Weg der aufgehenden Sonne verläuft. Wenn sich der Schatten bis zum unteren Ende der Wand mit den Petroglyphen ausgebreitet hat (ca. 10 Uhr PDT), ist eine gerade obere Schattenlinie sichtbar.

# Die Markierungen

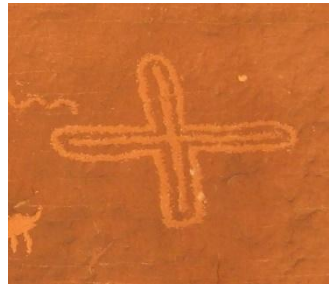
Am Atlatl-Felsenstandort gibt es drei besondere Petroglyphen, mit denen zwei spezielle Zeiten im Jahr angezeigt werden sollen, die nahe an den Tagundnachtgleichen im Frühling und Herbst liegen.



Die Markierungen sind vier konzentrische Kreise, ein umrissenes Kreuz und eine Petroglyphe, die ich wegen ihrer Form „Fuß“ nenne. Alle anderen Petroglyphen am Atlatl Rock befinden sich unterhalb und links einer Linie (der Schattenkante!), die die Kreise und das Kreuz verbindet!



konzentrische Kreise  
Durchmesser ca. 30 cm



umrandetes Kreuz  
Größe etwa 50 cm x 50 cm



„Fuß“  
Größe etwa 15 cm

Konzentrische Kreise wie die am Atlatl-Felsen sind bekanntermaßen ein Symbol für die Sonne, wie z. B. von Patterson (1992)<sup>1</sup> und Zoll (2014)<sup>2</sup> beschrieben.

Für das umrandete Kreuz findet sich in der Literatur keine eindeutige Verbindung des Kreuzes mit gleichen Balken wie dem am Atlatl Rock als Zeichen für die Tagundnachtgleiche, obwohl es mir sehr offensichtlich erscheint, dass dies insbesondere hier am Atlatl Rock der Fall ist (Tagundnachtgleiche = gleiche Länge von Tag und Nacht; Mitte zwischen Winter und Sommer).

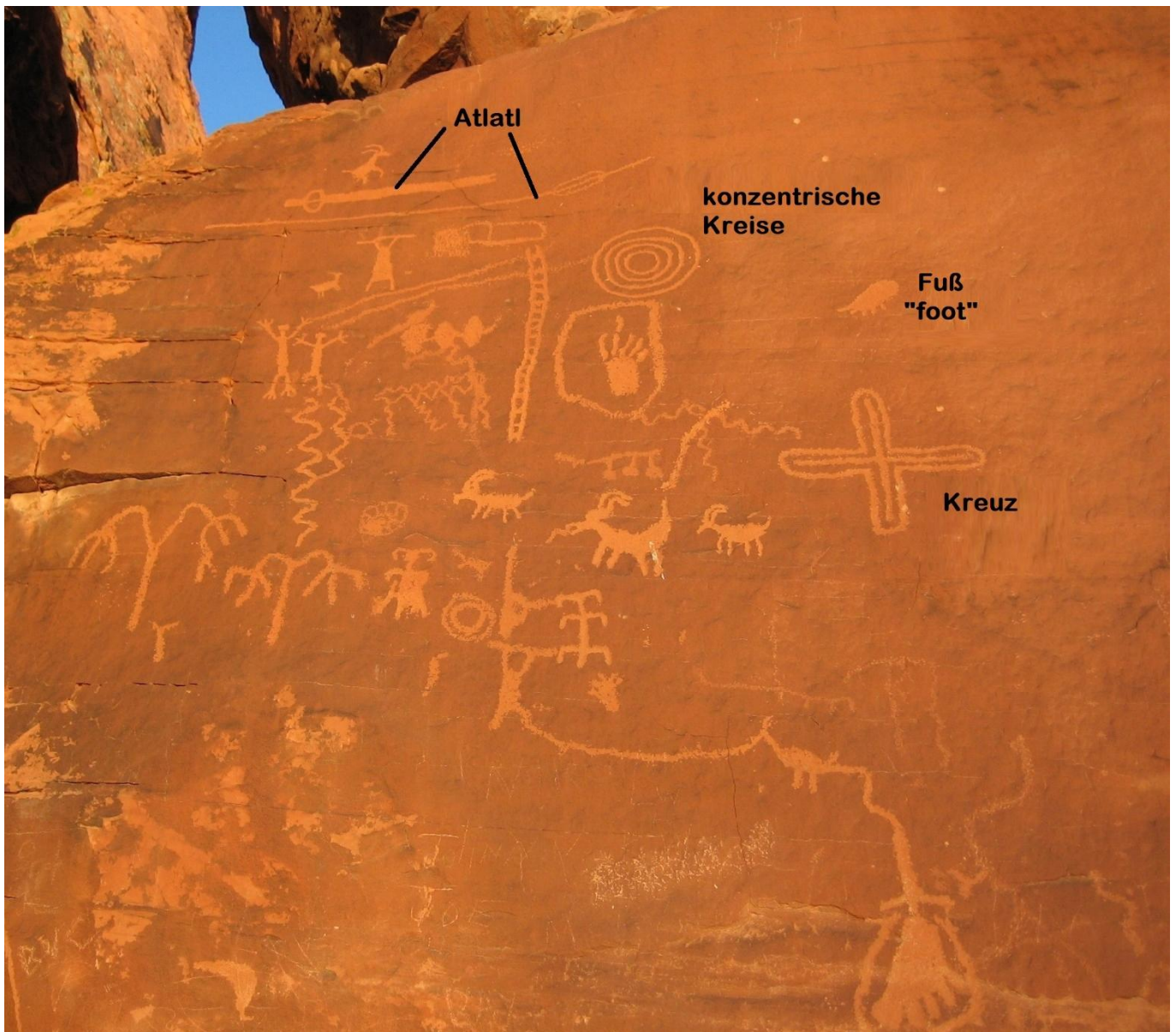
Der „Fuß“ ist die einzige Petroglyphe, die sich über einer Linie befindet, die die Oberkanten der konzentrischen Kreise und das Kreuz verbindet. Die Schattenkante bewegt sich drei bis sieben Tage nach der Tagundnachtgleiche im Frühling von oben kommend über den „Fuß“ bzw. sieben bis drei Tage vor der Tagundnachtgleiche im Herbst von unten kommend. Zu dieser Zeit liegen die anderen Markierungen und Petroglyphen noch (Frühling) oder bereits (Herbst) im Schatten.

Die sich nach unten bewegende Schattenkante hat im Frühjahr ihren ersten Kontakt mit einer Petroglyphe am Atlatl Rock mit dem „Fuß“ und den letzten Kontakt im Herbst, wenn sich die Schattenkante nach oben bewegt. Dies geschieht in der Nähe der Jahresvierteltage (siehe unten), die zwei Tage nach (im Frühling) bzw. vor (im Herbst) der Tagundnachtgleiche liegen.

Die Position und die Abmessungen der konzentrischen Kreise und des umrissenen Kreuzes sind so, dass die Schattenkante im Frühling und Herbst parallel zu den Mittelpunkten und Kanten der beiden Markierungen verläuft.

1): Patterson Alex, A Field Guide to Rock Art Symbols of the Greater Southwest; Seiten 66 ff.; Johnson Books, Boulder (1. Mai 1992); ISBN 13: 978-1555660918

2): Zoll Kenneth J., Heart of the Sky, Ancient Skywatchers of Central Arizona; Seiten 7 ff. und Verweise darin; VVAC Press, Camp Verde; 2014; ISBN 13: 978-0982037836



Die Petroglyphen im vollen Sonnenlicht nach Sonnenaufgang  
(im Sommer wegen der besseren Sichtbarkeit)

Der Atlatl Rock hat seinen Namen von den im oberen Teil deutlich abgebildeten Speerschleudern die in Amerika Atlatl genannt werden.

Die Speerschleuder (Atlatl) ist ein Gerät, das zum Abwurf von Speeren dient. Sie verlängert den Wurfarm, wodurch die mit ihr beschleunigten Speere mit über 150 km/h eine wesentlich höhere Geschwindigkeit als von Hand geworfene Speere erreichen (Wikipedia). Sie wurde in Amerika aber auch in Europa von prähistorischen Menschen verwendet.

# Äquinoktien und Sonnenlauf-Jahresviertel

Die astronomische Tagundnachtgleiche (Äquinox) ist definiert als der Moment, in dem die Ebene des Erdäquators, die gegenüber der Orbitalebene der Erde um die Sonne (der Ekliptik) geneigt ist, scheinbar durch den Mittelpunkt der Sonne verläuft. Dies geschieht zweimal im Jahr: um den 20. März (Frühlings-Tagundnachtgleiche, Beginn des Frühlings), wenn die Sonne scheinbar die Ebene des Erdäquators von Süden nach Norden überquert, und um den 22. September (Herbst-Tagundnachtgleiche, Beginn des Herbstes), wenn die Sonne scheinbar die Ebene des Erdäquators von Norden nach Süden überquert.

Dieses moderne (astronomische) Konzept der Tagundnachtgleiche war den Menschen, die die Petroglyphen vor etwa 4000 Jahren schufen, aber unbekannt.

In der Nähe der Tagundnachtgleiche liegen jedoch die Sonnenlauf-Jahresviertel-Tage (oder kurz: Jahresviertel-Tage, engl. Solar Quarter Days), die die Mitte zwischen Winter Sonnenwende und dem Sonnenstillstand im Sommer und umgekehrt markieren. Zusammen mit den Sonnenwenden teilen die Jahresviertel-Tage das Jahr in vier gleiche Teile (jeweils ~ 91 Tage), daher ihr Name. Der Jahresviertel-Tag im Frühling liegt zwei Tage nach der astronomischen Frühlings-Tagundnachtgleiche; der Jahresviertel-Tag im Herbst ist zwei Tage vor der astronomischen Herbst-Tagundnachtgleiche.

Diese Daten waren für die prähistorischen Menschen von Interesse, da sie die Zeiten für saisonale Ereignisse (Pflanzzeit, Erntezeit) anzeigten und in fast allen Kulturen der Menschheit beachtet wurden.

Im Gegensatz zu den Sonnenwenden im Dezember und Juni, die von geübten Sonnenbeobachtern mit einer Genauigkeit von etwa einem Tag bestimmt werden konnten, ist die Mitte zwischen den Sonnenwenden mit bloßem Auge ohne Hilfsmittel nicht direkt erkennbar. Anstatt also jedes Jahr die 91 Tage ab einer Sonnenwende zu zählen, war ein Hilfsmittel zur Markierung der Zeit in der Mitte zwischen den Sonnenwenden nützlich. Die Ausrichtung am Atlatl Rock bietet ein solches Hilfsmittel.

Ich verwende den Begriff „Tagundnachtgleiche“ für einen Zeitraum von einigen Tagen rund um die astronomische Tagundnachtgleiche, einschließlich der Jahresviertel-Tage.

# Die Sonne zur Herbst-Tagundnachtgleiche

Im Folgenden wird beispielhaft der Lauf der Sonne um die Herbst-Tagundnachtgleiche (Herbstanfang) im September beschrieben. Zu Beginn des Frühlings erfolgt die Bewegung in umgekehrter Reihenfolge. (Ich habe diese Symmetrie überprüft, indem ich die Schattenbewegung im Frühling und Herbst dokumentiert habe – siehe Anhang.)



Die Richtung (Azimut) des Punktes am Horizont, an dem die Sonne bei Sonnenaufgang sichtbar ist, ändert sich um die Tage der Tagundnachtgleiche deutlich um etwa 0,5 Grad pro Tag. (0,5 Grad ist der scheinbare Durchmesser von Mond und Sonne.) Dies macht die Beobachtung des Sonnenaufgangspunktes zu einem sehr guten und genauen Werkzeug, um bestimmte Daten (Zeiten) zu markieren, wenn Strukturen am Horizont oder Ausrichtungen mit Strukturen in dieser Richtung verfügbar sind.

Den Sonnenaufgangspunkt am Horizont mit Hilfe von Geländemarken oder Visuren im Vordergrund zu erkennen, hängt jedoch stark von der Position des Beobachters ab! Es erfordert, dass der Betrachter von einem bestimmten Punkt aus beobachtet!

Die Höhe (Elevation) der Sonne ändert sich um die Zeit der Tagundnachtgleichen erheblich und in der Nähe ihrer höchsten Position genau im Süden zur Mittagszeit unterscheidet sie sich zwischen den folgenden Tagen um etwa 0,3 Grad. Allerdings lässt sich diese Höhenveränderung durch direkte Betrachtung kaum messen.

Etwas, das einen Schatten auf einer nahegelegenen Wand verursacht, ist jedoch ein perfektes Werkzeug, um die Änderungen im Azimut und insbesondere in der Höhe anzuzeigen. Durch das Markieren bestimmter Positionen des Schattens zu bestimmten Zeiten erhält man ein Werkzeug, um diese Zeiten jedes Jahr zu erkennen. Dies ist bei Atlatl Rock der Fall.

Die Markierungen und die Wechselwirkung mit dem Schatten, der bestimmte Daten rund um die Tagundnachtgleiche anzeigt, sind von jeder Position vor dem Felsen aus leicht sichtbar. Sie erfordern keine besondere Position des Betrachters und können daher von vielen Menschen gleichzeitig betrachtet werden.



Oben: Auswirkung der abnehmenden Sonnenhöhe auf die Position des Schattens.  
um 10:45 Uhr PDT am 13. September (links) und  
um 10:45 Uhr PDT am 20. September (rechts; Jahresviertel-Tag).

# Der Schatten am Atlatl Rock

Es gibt zwei Arten der Bewegung der Schattenkante über die Atlatl-Felswand die zu den Zeiten der Tagundnachtgleiche beobachtbar sind:

- die primäre Schattenbewegung wird durch die Höhenänderung der Sonne zwischen aufeinanderfolgenden Tagen verursacht
- die sekundäre Schattenbewegung wird durch die Änderung des Azimuts und der Höhe der Sonne während eines Tages sowie durch die Änderung der Neigung des schattenwerfenden Felsen verursacht, nachdem die Sonne um etwa 10:50 Uhr PDT einen bestimmten Azimut erreicht hat.

Im Folgenden werden die Schattenbewegungen im Herbst genauer beschrieben – im Frühling sind sie entsprechend umgekehrt.

Die primäre Schattenbewegung:

Der Felsen südlich der Atlatl-Felswand, der den Schatten auf die Wand wirft, auf der sich die Petroglyphen mit dem Atlatl befinden, hat eine fast gerade Oberkante, die einen Schatten mit gerader Oberkante auf die Wand wirft. Die abnehmende Höhe der Sonne nach der Sommersonnenwende führt dazu, dass sich der obere Schattenrand am Atlatl Rock zwischen jedem folgenden Tag nach oben bewegt. In den ersten Wochen nach der Sonnenwende ist die Höhenänderung aber gering.

Um die Tagundnachtgleiche herum beträgt die Änderung der Sonnenhöhe jedoch maximal etwa 0,36 Grad pro Tag. Dies führt dazu, dass der obere Schattenrand seine Position in Bezug auf die Petroglyphen zwischen den folgenden Tagen erheblich ändert.

(Im Winter sind diese Schattenbewegungen um die Wintersonnenwende (vermutlich) nicht beobachtbar, da die Felswand dann wegen der sehr niedrig stehenden Sonne noch im vollen Schatten des südlichen Felsen liegt.)

In der Zeitspanne zwischen 9:45 Uhr PDT und 10:50 Uhr PDT an jedem Tag ist die Schattenkante sehr gerade und nahezu konstant in ihrer Position. Daher ist 10:45 Uhr PDT ein guter Referenzzeitpunkt (11:00 Uhr PDT im Frühjahr) für die Beschreibung des Verhaltens der Schattenkante, bevor die Abwärtsbewegung (sekundäre Schattenbewegung) des Schattens beginnt.



Die sekundäre Schattenbewegung:

Jeden Tag, nachdem die gerade und stabile Phase der oberen Schattenkante erreicht ist, etwa um 10:45 Uhr PDT (11:00 Uhr PDT im Frühjahr), beginnt eine Abwärtsbewegung der Schattenkante. Dies dauert so lange, bis die Wand mit den Petroglyphen vollständig im Schatten liegt und der Azimut der Sonne so ist, dass die Sonne von der Wand aus gesehen hinter der Wand steht. Dies ist kurz vor Ortsmittag oder gegen 12:10 Uhr PDT (12:20 Uhr PDT im Frühjahr). Ich nenne das, dass die Wand im Eigenschatten liegt.

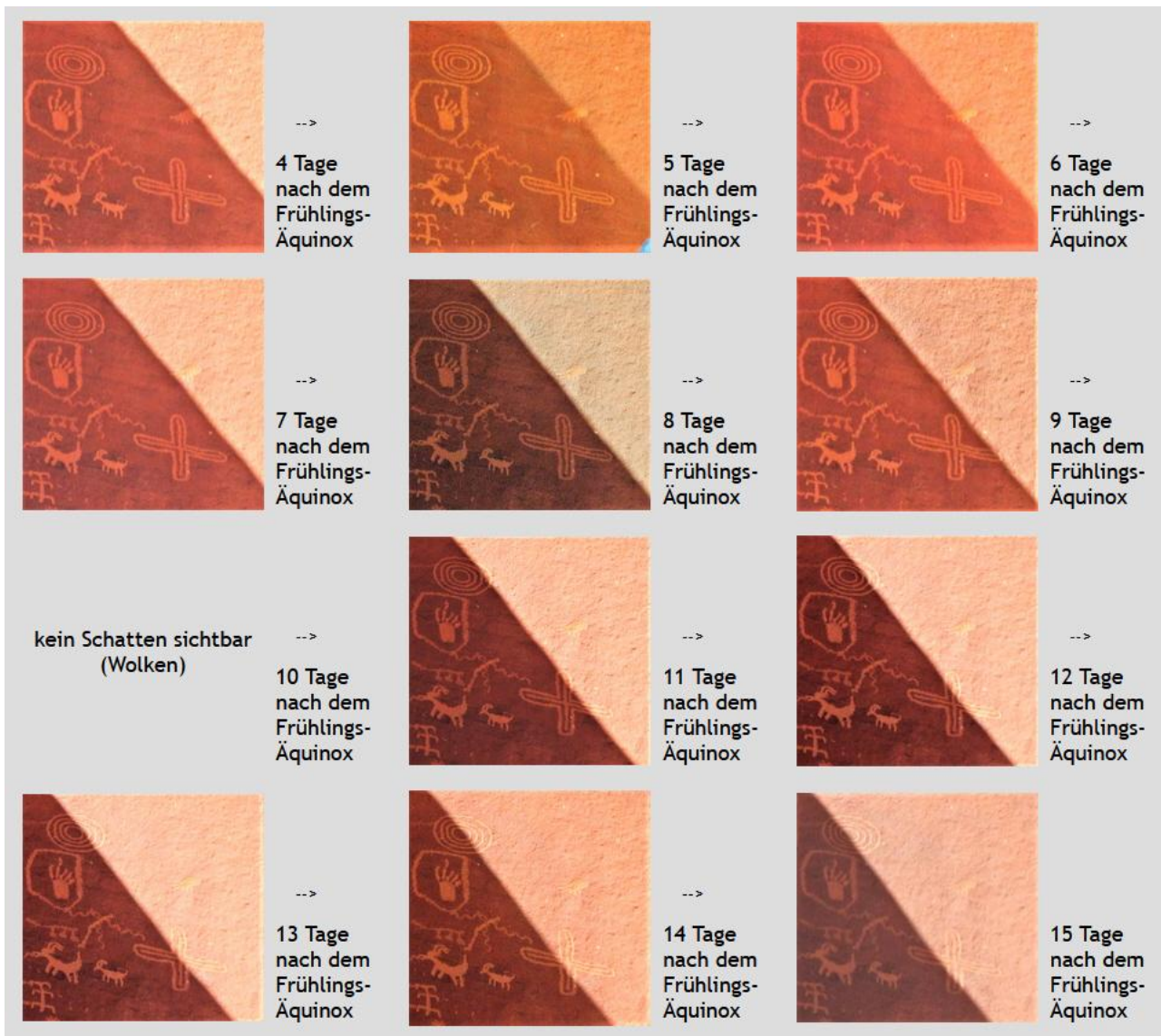
Sobald die Sonne die Südposition (lokaler Mittag) am Himmel fast erreicht hat, wird der obere Schattenrand weniger klar definiert und bewegt sich in kurzer Zeit von links nach rechts über den Felsen einschließlich der Petroglyphen und Markierungen. Die raue Oberfläche des Gesteins und der flache Einfallswinkel der Sonnenstrahlen zu diesem Zeitpunkt macht eine gute Definition des Schattens unmöglich. Daher ist es schwierig, nach etwa 12:10 Uhr PDT eine Schattenkante zu definieren.



Es ist daher sinnvoll, nur die primäre Schattenbewegung als wichtig anzusehen, da die sekundäre Schattenbewegung keine eindeutige Signatur zur Bestimmung eines Datums liefert.

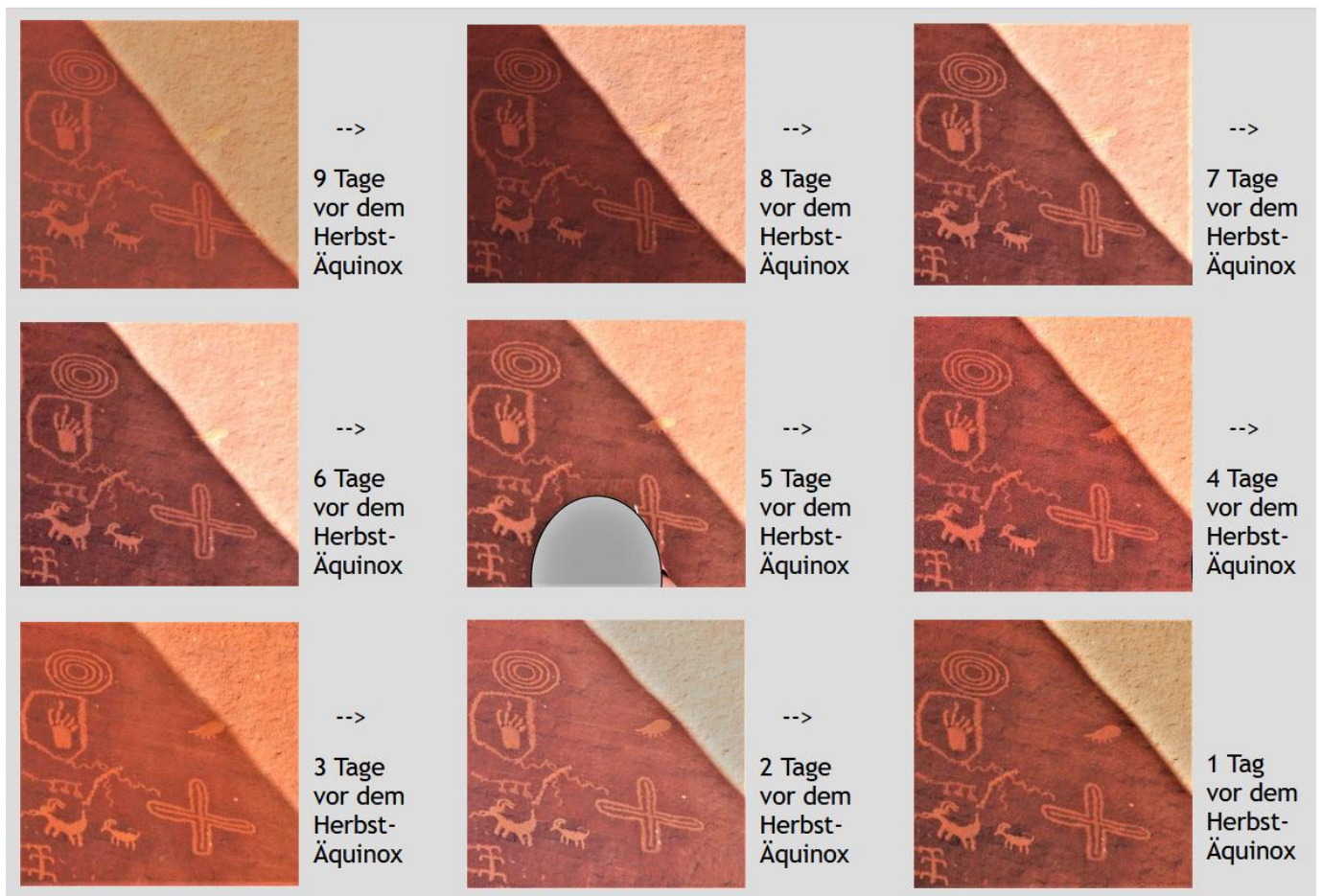
# Die primäre Schattenbewegung zwischen aufeinanderfolgenden Tagen um die Äquinoktien

Die Position des Schattens am Atlatl Felsen ändert sich bei der Beobachtung zur gleichen Zeit an aufeinanderfolgenden Tagen erheblich. Im Frühjahr wurde dies zwischen dem 24. März und dem 4. April 2023 dokumentiert (4 bis 15 Tage nach der Frühlings-Tagundnachtgleiche).



Im Frühling verschiebt sich die Schattenlinie aufgrund der zunehmenden Höhe der Sonne nach unten. Die Bilder wurden immer kurz vor 11 Uhr PDT aufgenommen.

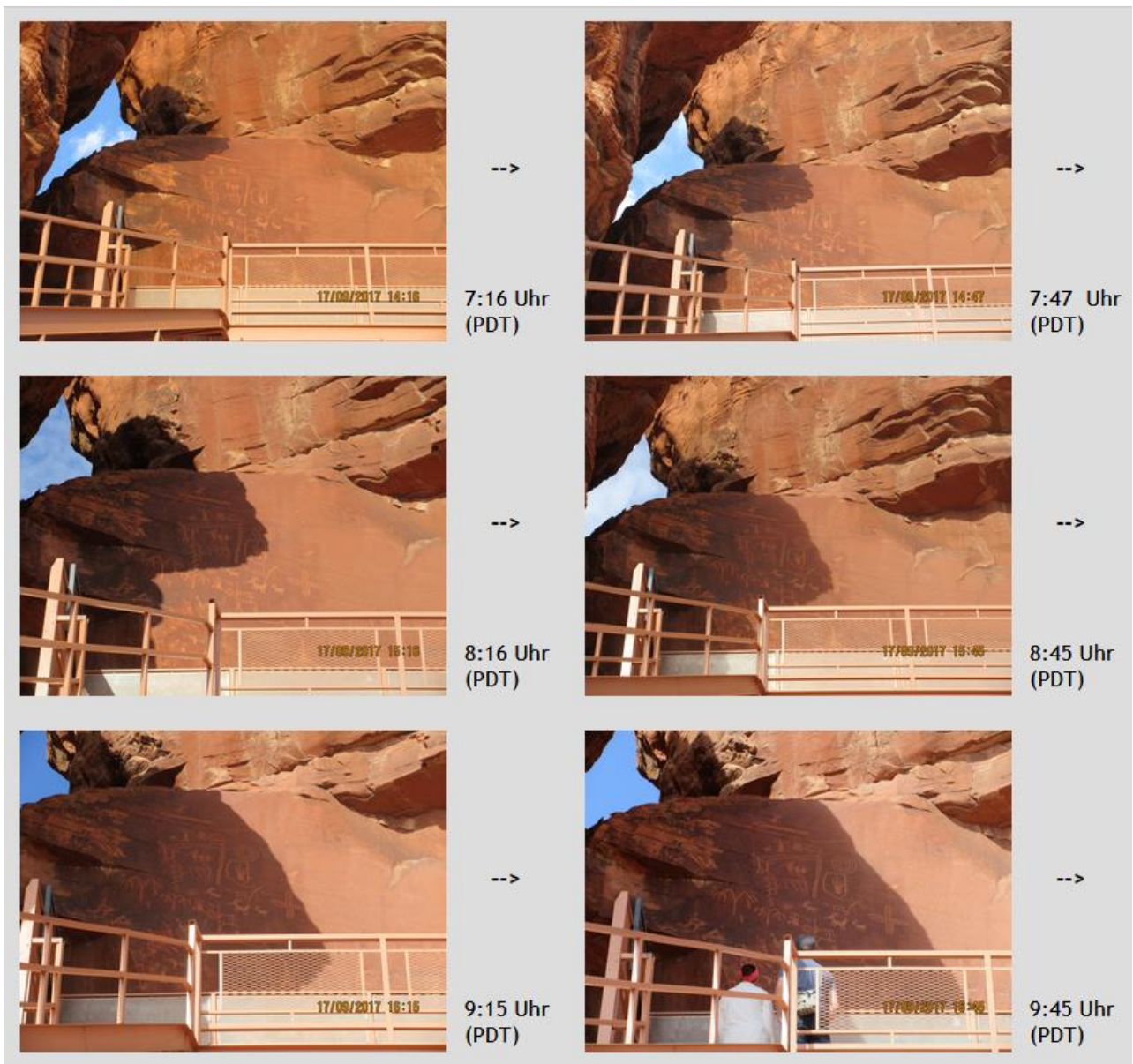
Im Herbst wurde die Bewegung des Schattens in den Jahren 2017 und 2018 zwischen dem 13. und 21. September (9 bis 1 Tage vor der Herbst-Tagundnachtgleiche) dokumentiert. Um einen Vergleich mit den Aufnahmen im Frühling zu ermöglichen, wurde der ausgewählte Zeitpunkt der Bilder (sie wurden alle 15 Minuten aufgenommen) immer nahe bei 10:45 Uhr PDT genommen, da derselbe Sonnenstand im Herbst 10 Minuten früher erreicht wird als im Frühling.



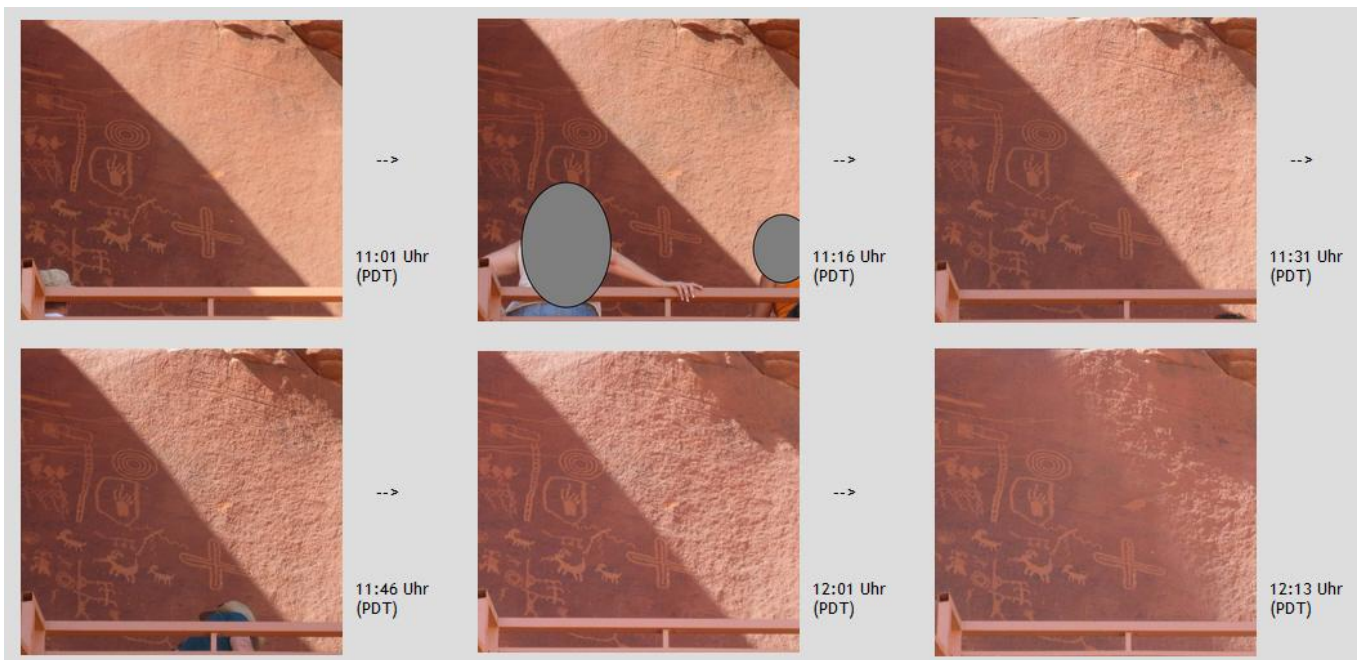
Im Herbst verschiebt sich die Schattenlinie aufgrund der abnehmenden Sonnenhöhe nach oben.

# Die sekundäre Schattenbewegung an jedem Tag

Zwischen März und September verschiebt sich der Schatten, der vom Felsen genau im Süden auf den Atlatl-Felsen geworfen wird, jeden Tag nach Sonnenaufgang aufgrund des Höhersteigens der Sonne und der Änderung des Azimuts der Sonne auf ihrem Weg von Osten nach Süden (und Westen) von oben von links nach rechts unten. Die beiden unten gezeigten Bilderreihen, die alle 15 Minuten vom Sonnenaufgang bis zum Versinken des gesamten Atlatl-Felsens im Schatten aufgenommen wurde, stammen vom 17. September 2017.



Gegen 10 Uhr PDT, wenn die Schattenspitze die Plattform erreicht hat, die vor einigen Jahren gebaut wurde, um die Sicht auf die Petroglyphen zu erleichtern, liegt der untere linke Teil des Atlatl-Felsens, wo sich fast alle Petroglyphen befinden, im Schatten. Das obere Ende des Schattens ist dann eine nahezu stabile, perfekte gerade Linie, die den Felsen in zwei Hälften teilt: eine im Sonnenlicht, die andere im Schatten. Dies gilt bis etwa 11:00 Uhr PDT, wenn die gerade Schattenlinie beginnt, sich nach unten links zu bewegen. Kurz vor dem örtlichen Mittag um etwa 12:15 Uhr PDT, verschwindet der Schatten, da die gesamte Felsmauer im Eigenschatten liegt, da die Sonne nun „hinter“ der Wand mit den Petroglyphen steht.  
 (Alle angegebenen Zeiten gelten für September; im März sind sie 10 Minuten später.)



Diese tägliche Abwärtsbewegung der Schattenkante nach etwa 11 Uhr PDT wird als sekundäre Schattenbewegung bezeichnet, um sie von der primären Schattenbewegung zwischen den folgenden Tagen zu unterscheiden. Um die Tagundnachtgleiche herum legt die sekundäre Abwärtsbewegung jeden Tag etwa die gleiche Strecke zurück wie die primäre Bewegung in etwa fünf Tagen.

# Das sich ergebende Bild über ein Jahr

Wie oben erläutert, wird nur die primäre Schattenbewegung als wichtig angesehen, da die sekundäre Schattenbewegung keine eindeutige Signatur zur Bestimmung eines Datums liefert.

Aus den Beobachtungen in den Jahren 2017, 2018 und 2023 rund um die Tagundnachtgleichen lässt sich folgendes Gesamtbild über das Jahr (beginnend im Sommer) ableiten.

*Hinweis zur folgenden Beschreibung:*

*Aufgrund der kalenderbedingten variablen Daten der astronomischen Tagundnachtgleichen (z. B. Schaltjahre) kann das Datum der Tagundnachtgleichen der 19./20./21. März und der 21./22./23. September sein. Ebenso sind die angegebenen Tage der „Ereignisse“ (Datum) nur auf +/- 1 Tag genau, da der Zeitpunkt der Tagundnachtgleiche am Anfang eines Tages oder auch am Ende eines Tages liegen kann.*

## Sommer

Während des „Sommers“, d. h. der Zeit nach der Frühlings-Tagundnachtgleiche und vor der Herbst-Tagundnachtgleiche, liegt der obere Schattenrand, der vom Felsen südlich der Atlatl-Felsenwand geworfen wird, immer unterhalb der Markierungen, die die Nähe der Tagundnachtgleiche anzeigen. Immer mehr Petroglyphen liegen immer im Sonnenlicht, bis die Felswand jeden Tag ab Mittag im Eigenschatten liegt. Nach der Sommersonnenwende führt die abnehmende Höhe der Sonne dazu, dass sich die Schattenlinie von Tag zu Tag nach oben verschiebt und sich immer mehr Petroglyphen wieder in der Schattenzone befinden.

In den Wochen vor der Herbst-Tagundnachtgleiche ist das Zusammenspiel der Schattenlinie und der Markierungen wie folgt (Äquinox am 22. September angenommen).

Ungefähr 18 Tage vor Äquinox (~ 4. September) berührt die Schattenlinie, die sich von unten den Markierungen nähert, zum ersten Mal den unteren Teil der konzentrischen Kreise und das Kreuz. In den folgenden Tagen bewegt sich die Oberkante des Schattens weiter nach oben.

Etwa 14 Tage vor Äquinox (~ 8. September) verbindet die Schattenkante die Mittelpunkte der Markierungen.

Etwa 10 Tage vor Äquinox (~ 12. September) berührt die Schattenlinie die Kreise und das Kreuz während der primären Schattenbewegung zum letzten Mal.

Die einzige Markierung, die dann im Sonnenlicht oberhalb der Schattenlinie übrigbleibt, ist der „Fuß“!

Die Schattenlinie bewegt sich weiter nach oben und erreicht den „Fuß“ drei Tage später ca. 7 Tage vor Äquinox (~ 15. September). In den folgenden Tagen überquert der Schatten den Fuß bis zwei Tage vor der Tagundnachtgleiche (~ 20. September), wenn sich auch der „Fuß“ vollständig in der Schattenzone unterhalb der Schattenlinie befindet.

## Winter

Im „Winter“, also der Zeit nach der Herbst-Tagundnachtgleiche und vor der Frühlings-Tagundnachtgleiche, bleiben die Petroglyphen die ganze Zeit im Schatten, sobald die Schattenspitze sie kurz nach Sonnenaufgang erreicht. Dies gilt bis Mitte März (~ 20. März), wenn sich die Schattenlinie den Markierungen von oben nähert und die Bewegung der Schattenlinie vor der Herbst-Tagundnachtgleiche in umgekehrter Reihenfolge erfolgt (Tag-und-Nachtgleiche am 20. März angenommen).

Die nach der Frühlings-Tagundnachtgleiche zu beobachtenden Ereignisse sind:

- der „Fuß“ wird zum ersten Mal von der Schattenkante berührt (~ 23. März)
- Schattenlinie unter „Fuß“, aber über Kreisen und Kreuz (~ 28. März)
- Schattenlinie am oberen Rand von Kreisen und Kreuz (~ 30. März)
- Schattenlinie verbindet Mittelpunkt der Kreise und Kreuz (~ 3. April)
- Schattenlinie am unteren Rand von Kreisen und Kreuz (~ 7. April)
- Immer mehr Petroglyphen des Atlatl-Felsens liegen immer im Sonnenlicht.

Diese Abfolge der Ereignisse ist in der Grafik auf Seite 23 zusammengefasst. Die Spalten links und rechts der zentralen Beschreibung können als Zeitplan für zukünftige Beobachtungen verwendet werden.

*Hinweis: Aufgrund der Zeitgleichung sind der örtliche Mittag und alle angegebenen Zeiten im März und September unterschiedlich. Die Zeiten im März sind im Vergleich zu den Zeiten im September um fast 10 Minuten später.*

## Was wird angezeigt?

Es ist offensichtlich, dass die Petroglyphen, die die obere Grenze des Bereichs markieren, in dem sich die anderen Figuren befinden, aus denen die Atlatl-Felsenstätte besteht, eine spezielle Funktion haben.

Das Zusammenspiel der Schattenkante mit den Markierungen ist so, dass deutlich wird, dass die drei Markierungen absichtlich platziert wurden. Das Zusammenspiel der oberen Schattenlinie mit den Markierungen beginnt im Frühjahr kurz (zwei bis drei Tage) nach der Frühlings-Tagundnachtgleiche um den Jahresviertel-Tag, wenn die Schattenkante zum ersten Mal seit dem Winter das obere Ende des Fußes berührt. In den folgenden Tagen bewegt sich der Schatten über den Fuß nach unten und erreicht das obere Ende der konzentrischen Kreise und das umrissene Kreuz. Die Neigung der Schattenkante ist so, dass sie genau mit der Neigung zwischen der Oberkante der beiden Markierungen übereinstimmt. Wenn sich der Schatten weiter nach unten bewegt, verbindet er wieder gleichzeitig die Mittelpunkte der Kreise und des Kreuzes und schließlich, wenn der Schatten das untere Ende von Kreisen und Kreuz erreicht, ist die Verbindungslinie wieder identisch mit der Schattenkante. Die Zeit vom ersten Kontakt mit dem Fuß bis zum letzten Kontakt mit dem unteren Ende der Kreise und dem Kreuz dauert etwa 16 Tage. (Im Herbst ist diese Reihenfolge umgekehrt.)

Es scheint, dass diese zwei Wochen nach (Frühling) und vor (Herbst) den Tagundnachtgleichen für die prähistorischen Menschen, die die Petroglyphen geschaffen haben, eine besondere Rolle gespielt haben. In der Literatur ist bekannt, dass diese Daten rund um die Tagundnachtgleiche und/oder die Sonnenviertelstage eine spezielle Bedeutung haben: In vielen alten (und heutigen) Kulturen wurden diese Wochen als Beginn der Pflanzsaison im Frühling und als Zeit der Ernte im Herbst angesehen und oft auch gefeiert.

Der Versatz des ersten Kontakts des Schattens am Atlatl-Rock mit den Markierungen der Tagundnachtgleichen oder Sonnenviertelstage ist nicht auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Petroglyphen schätzungsweise etwa 4000 Jahre alt sind. Daraus lässt sich kein Alter der Petroglyphen ableiten, da sich der Schattenwurf aus astronomischen Gründen in diesem „kurzen“ Zeitraum nicht verändert.

Unabhängig von der Kenntnis des Grundes der Markierungen: Es ist faszinierend zu beobachten, wie der Schatten die Markierungen überquert und dieses Zusammenspiel im Frühling und Herbst zu erkennen.



# Zeitplan für weitere Beobachtungen

Zeitplan für zukünftige Beobachtungen des Primären Schattenverlaufs am Atlatl Rock in den 18 Tagen nach dem Frühlings-Äquinox und den 18 Tagen vor dem Herbst-Äquinox								
Datum im Frühjahr 2024	Datum im Frühjahr 2025	Datum im Frühjahr 2026	Tage nach dem Äquinox	zwischen 9:30 und 11:00 Uhr PDT am Vormittag	Tage bis zum Äquinox	Datum im Herbst 2024	Datum im Herbst 2025	Datum im Herbst 2026
				<b>Frühling</b>	<b>Herbst</b>			
6. April	7. April	7. April	18	Kontakt des Schattens mit dem unteren Ende von Kreisen und Kreuz	18	4. September	4. September	4. September
5. April	6. April	6. April	17	erstmalig von oben kommend	17	5. September	5. September	5. September
4. April	5. April	5. April	16	erstmalig von unten kommend	16	6. September	6. September	6. September
3. April	4. April	4. April	15	die Schattenkante verbindet die Zentren von Kreisen und Kreuz	15	7. September	7. September	7. September
2. April	3. April	3. April	14		14	8. September	8. September	8. September
1. April	2. April	2. April	13		13	9. September	9. September	9. September
31. März	1. April	1. April	12		12	10. September	10. September	10. September
30. März	31. März	31. März	11		11	11. September	11. September	11. September
29. März	30. März	30. März	10	Kontakt des Schattens mit dem oberen Ende von Kreisen und Kreuz	10	12. September	12. September	12. September
28. März	29. März	29. März	9	erstmalig von oben kommend	9	13. September	13. September	13. September
27. März	28. März	28. März	8	Kreise und Kreuz und alle anderen Petroglyphen sind im Schatten	8	14. September	14. September	14. September
26. März	27. März	27. März	7	die Schattenkante überquert den "Fuß"	7	15. September	15. September	15. September
25. März	26. März	26. März	6		6	16. September	16. September	16. September
24. März	25. März	25. März	5	Kreise und Kreuz und alle anderen Petroglyphen sind im Schatten	5	17. September	17. September	17. September
23. März	24. März	24. März	4		4	18. September	18. September	18. September
22. März	23. März	23. März	3		3	19. September	19. September	19. September
21. März	22. März	22. März	2	alle Markierungen und alle anderen Petroglyphen sind im Schatten	2	20. September	20. September	20. September
20. März	21. März	21. März	Sonnenviertel-Tag		Sonnenviertel-Tag	21. September	21. September	21. September
19. März	20. März	20. März	1		1	22. September	22. September	22. September
20:06 Uhr PDT	02:01 Uhr PDT	07:04 Uhr PDT		<b>astronomische Tagundnachtgleiche (Äquinox)</b>		05:43 Uhr PDT	11:19 Uhr PDT	17:05 Uhr PDT
				<b>Frühling</b>	<b>Herbst</b>			
Datum im Frühjahr 2024	Datum im Frühjahr 2025	Datum im Frühjahr 2026	Tage nach dem Äquinox	zwischen 9:30 und 11:00 Uhr PDT am Vormittag	Tage bis zum Äquinox	Datum im Herbst 2024	Datum im Herbst 2025	Datum im Herbst 2026

Im Frühjahr: Bilder alle 15 Minuten  
- Anfang spätestens 9:15 Uhr PDT, Ende ca. 12:30 Uhr PDT

Im Herbst: Bilder alle 15 Minuten  
- Anfang spätestens 9:00 Uhr PDT, Ende ca. 12:15 Uhr PDT

# Anhang

## Vergleich des Schattens am Atlatl Rock zu korrespondierenden Zeiten im Frühling und Herbst

Die Position der Schattenkante am Atlatl Rock in Bezug auf die Markierungen sollte zu entsprechenden Zeiten im Frühjahr und Herbst (nahezu) identisch sein. Wenn der zeitliche Abstand von (Frühjahr) oder bis (Herbst) der Tagundnachtgleiche in Tagen gleich ist, sollte sich der Schatten relativ zu den Markierungen an derselben Position befinden.

Alle früheren Beobachtungen wurden im Herbst gemacht und die aus diesen Beobachtungen abgeleiteten Schlussfolgerungen wurden verwendet, um das Verhalten des Schattens im Frühjahr vorherzusagen, das in umgekehrter Reihenfolge erfolgen sollte.

Um diese Annahme zu beweisen, wurde der Standort im März/April 2023 besucht und vom 4. bis 17. Tag nach der Frühlings-Tagundnachtgleiche alle 15 Minuten morgens bis mittags Bilder aufgenommen.

Die vollständige Symmetrie der Ereignisse  
im Frühling und Herbst  
wurde erfolgreich demonstriert!

Die Ergebnisse werden in der folgenden Reihe von Bildpaaren dargestellt, die den Schattenrand in Bezug auf die Marker zu entsprechenden Zeitpunkten zeigen:

Einen Tag nach der Tagundnachtgleiche im Frühling um 11:00 Uhr PDT

entspricht

einen Tag vor der Tag- und Nachtgleiche im Herbst um 10:45 Uhr PDT

und so weiter .....

kein Bild

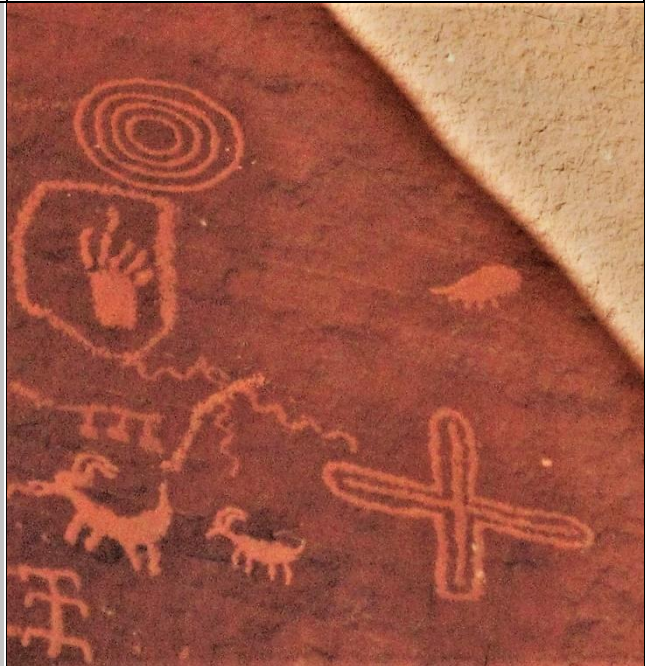
Frühlings-Äquinox



0,5 Tage vor dem Herbst-Äquinox  
2023-09-22 10:46 PDT

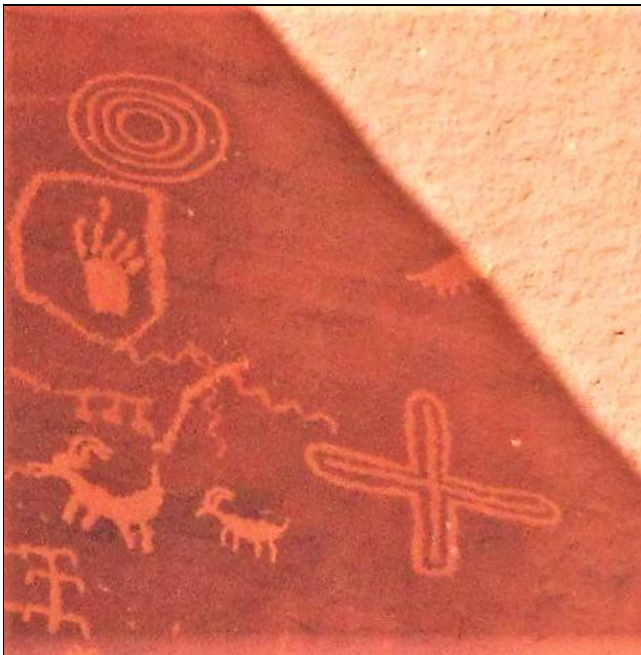
kein Bild

1 Tag nach dem Frühlings-Äquinox



1,1 Tag vor dem Herbst-Äquinox  
2017-09-21 10:46 PDT

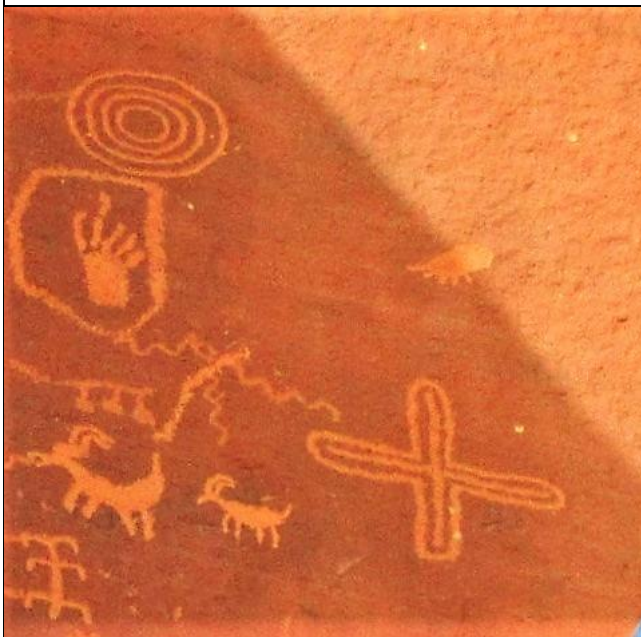
<p>kein Bild</p>	
<p>2 Tage nach dem Frühlings-Äquinox (Jahresviertel-Tag)</p>	<p>2,1 Tage vor dem Herbst-Äquinox (Jahresviertel-Tag) 2017-09-20 10:46 PDT</p>
<p></p>	<p></p>
<p>kein Bild</p>	
<p>3 Tage nach dem Frühlings-Äquinox</p>	<p>3,1 Tage vor dem Herbst-Äquinox 2017-09-19 10:46 PDT</p>



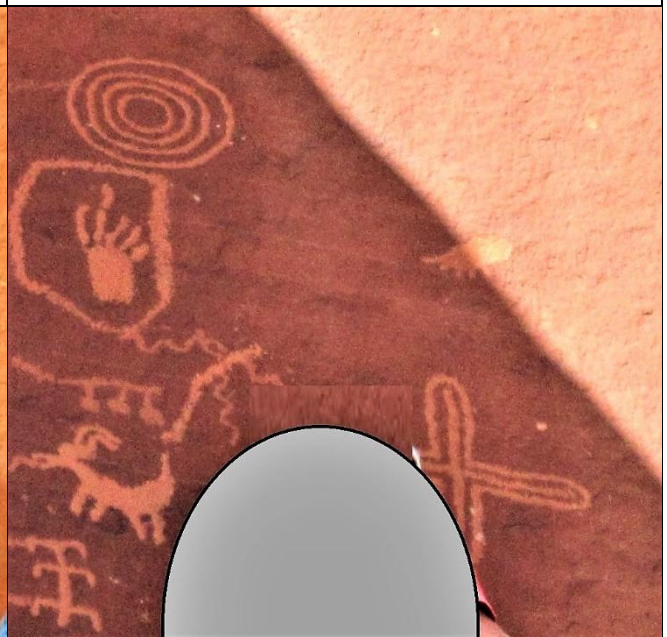
3,9 Tage nach dem Frühlings-Äquinox  
2023-03-24 11:00 PDT



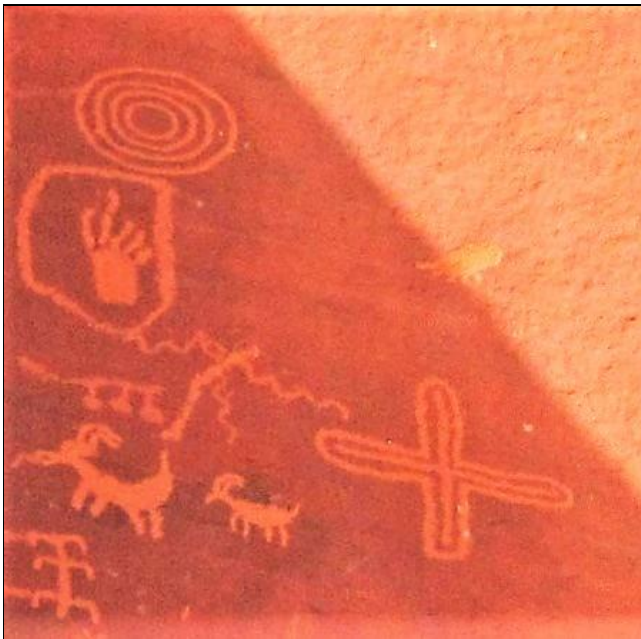
4,1 Tage vor dem Herbst-Äquinox  
2017-09-18 10:47 PDT



4,9 Tage nach dem Frühlings-Äquinox  
2023-03-25 11:00 PDT



5,1 Tage vor dem Herbst-Äquinox  
2017-09-17 10:46 PDT



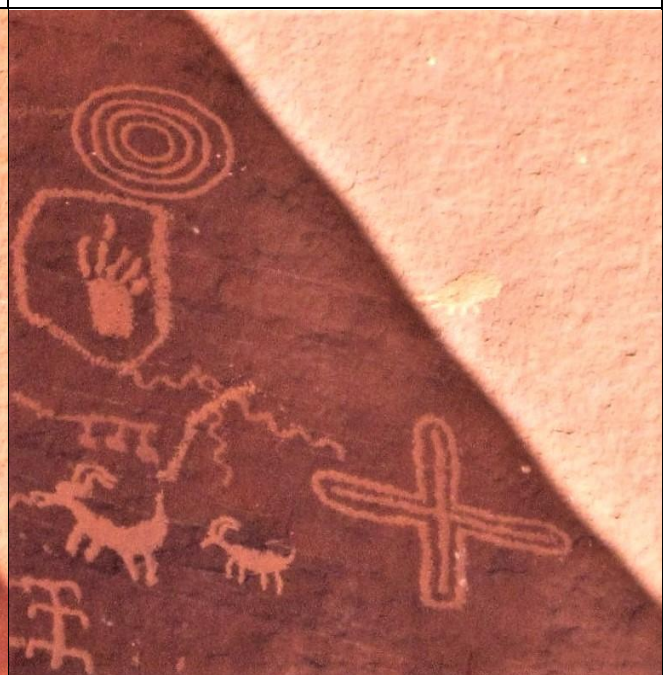
5,9 Tage nach Frühlings-Äquinox  
2023-03-26 11:00 PDT



6,3 Tage vor Herbst-Äquinox  
2018-09-16 10:44 PDT



6,9 Tage nach Frühlings-Äquinox  
2023-03-27 11:00 PDT



7,3 Tage vor Herbst-Äquinox  
2018-09-15 10:45 PDT

	
<p>6,9 Tage nach Frühlings-Äquinox 2023-03-28 11:00 PDT</p>	<p>8,3 Tage vor Herbst-Äquinox 2018-09-14 10:45 PDT</p>
	
	
<p>7,9 Tage nach Frühlings-Äquinox 2023-03-29 10:59 PDT</p>	<p>9,3 Tage vor Herbst-Äquinox 2018-09-13 10:45 PDT</p>

Dieser (eventuell aktualisierte) Ausdruck kann auch im pdf-Format heruntergeladen werden:



<https://www.helmutsteinle.de/Atlasl-Rock/Broschuere-A4.pdf>

Weitere ausführliche Informationen zu den Beobachtungen und der Auswertung findet man auf meiner Atlasl-Rock Webseite (in englischer Sprache):



<https://www.helmutsteinle.de/Atlasl-Rock/index.html>

Kontakt:

Dr. Helmut Steinle  
Am Eschbichl 21  
81929 München  
Deutschland

[HelmutSteinle@t-online.de](mailto:HelmutSteinle@t-online.de)

Version 3 – Februar 2024

© 2024 Helmut Steinle





