

DER TEMPEL MIT DEN DREI FENSTERN IN MACHU PICCHU: BESTIMMUNG DER TAGUNDNACHTGLEICHEN UND DER SONNENWENDEN

Dr. Alfredo Alberdi Vallejo
Berlin, Deutschland

1. Einführung

Der Regenwald war das Geheimnis umwobene Gebiet des alten Peru. Östlich gelegen erhob sich von dort aus Tag für Tag die Sonne, die Land und Menschen Wärme und Licht brachte.



Foto 1. Panorama von der Stadt Machu Picchu.

Zwischen Bäumen und Granit öffnete sich das Sonnentor. Die inkaischen Priester ließen dort die Strahlen des Feuergestirns zur Welt kommen, wo die Geschlechter der Inka ihren Ursprung gehabt haben sollen. An diesem auserwähltem Ort residierte die Sonne in Tempeln bzw. astronomischen und geodätischen Observatorien. Von hier aus wurden auch die andinen landwirtschaftlichen Arbeiten kontrolliert.

„Machu Picchu“ bedeutet auf Quechua: „Der größte der alten Gipfel“. Es ist die Stadt der Sonne, des Mondes, der Sterne und der Milchstraße. Diese letztere ist nach andinem Glauben verbunden mit dem Fluss Vilcanota, an dessen Bett aus weißem Granit der Beobachtungsturm steht. Vor der spanischen Eroberung lebten hier neben den Priestern, ausgebildet als Astronomen und Geologen, mit ihren Lieblingsfrauen, auch die Jungfrauen für den Kultus und deren geheiligte Diener. Dem Kosmos überantwortet waren sie angetan mit kostbaren schwarzen Gewändern.

Die spanischen Konquistadoren konnten diese bedeutungsvolle Stätte, diesen Ort inkaischer Weisheit par excellence, nicht entweihen. Machu Picchu verfiel, nachdem die letzten andinen Weisen, ihre Frauen und Bediensteten gestorben waren. Aber das Geheimnis der Ureinwohner wurde über die Jahrhunderte bis 1902 in heiliger Erinnerung bewahrt.

Zu dieser Zeit gelangte der Österreicher Charles Wiener in die Nähe der Sonnenstadt. Er erwähnt den Namen Machu Picchu, ohne den Ort jedoch zu betreten. Dann, 1910 kam der deutsche Botaniker August Weberbauer fast auf Sichtweite an die Stadt heran, als er sich in Vilcabamba la Vieja befand. Aber noch verbleibt das Sonnentor ungesehen im Schutz des Urwaldes.

Am 14. Juli 1902 erreichten die Peruaner Enrique Palma, Gabino Sánchez sowie der Gastgeber der Gruppe Agustín Lizárraga Machu Picchu. Genauer gesagt besuchten sie den wunderschönen Tempel der drei Fenster und brachten die Kunde zu den staatlichen Funktionären und Universitätsgelehrten ihrer Zeit.

Erst neun Jahre später, am 24. Juli 1911 gelangte Hiram Bingham nach Machu Picchu. Dabei folgte der Nordamerikaner exakt der, von den eben erwähnten drei Einwohnern Cuzcos eingeschlagenen Route. Er war es, der damit endgültig den Weg frei machte für den Touristenstrom, der bis heute andauert.



Foto 2. Eines der ersten Fotos nach Entdeckung der Stadt Machu Picchu, 1912 (von Hiram Bingham).

Der Komplex setzt sich zusammen, aus dem Großen Tempel sowie dem Tempel der drei Fenster. Dieser steht für den **Paqariq Tampu**, dem Ursprungsort der Inka mit seinen drei Öffnungen, oder auch für den **Tampu Toqo**, dessen Fenster damals von Gold bedeckt waren und mittels denen tagsüber die Erddrehung nachvollzogen wurde.

Ebenso zu diesem Komplex, aber etwas höher gelegen und über Treppen erreichbar, gehört der **Inti Huatana**, auch Sonnenuhr genannt. Hier eröffnete man jeden ersten August mit den neuen **Quipus** (Knotenschnüre) das Jahr. Damit wurde die Getreideernte beendet, aber auch das Speichern von Kleidung, Gerätschaften und Werkzeugen.

Insbesondere ist der August auch die Paarungszeit der Nutztiere, genauer gesagt, des Lamas. Deren Sternkonstellation (*Lopus* und *Centaurus*) steht zu diesem Zeitpunkt des Jahres am Nachthimmel der Südhalbkugel.

Ein Stück weiter steht der konkav geformte Sonnentempel, durch den die Sonne ihren Weg nimmt.

Östlich davon, an der rechten Seite, erheben sich die Unterkünfte ausgesuchter Funktionäre und deren Frauen. Dort wurde auch alles, was diese für Lebenshaltung und Kult benötigten, aufbewahrt.

Außerhalb des astronomischen Komplexes und diesen umschließend, befinden sich die Hütten der unteren Bediensteten und Helfer des Sonnenkultes.

2. Der Regenwald und der Sonnenaufgang

Die Stadt Machu Picchu ist nach dem Plan auf der Sonnenuhr des **Inti Huatana** ausgerichtet. Die Kardinalpunkte für die Messungen gemäß des Sonnenstandes befinden sich an zwei, der heutigen westlichen Orientierung entgegengesetzten Richtungen. Diese Punkte waren von herausragender Bedeutung für die geografischen Raumvorstellungen in den Anden.

1. Die Position **Payao** gibt die Richtung des Sonnenaufgangs nach der Wintersonnenwende an, der in Ost-südost, d.h. in Richtung des Titicacasees vor sich geht. **Payao** wird durch einen, als Grabstein bezeichneten Monolithen angezeigt. Dieser befindet sich im agrarisch genutzten Bereich und ist ein Modell des Berges Picchu (siehe Foto 15). Der Plan der Stadt mit ihren Terrassen ist in ihn eingearbeitet.

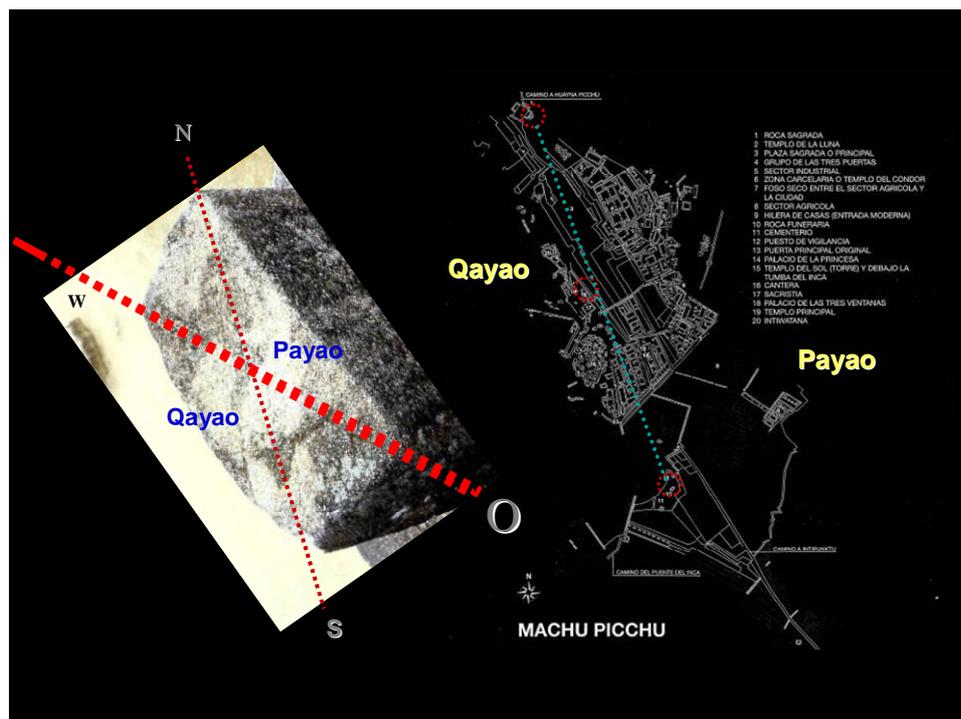


Foto 3. Plan auf der Sonnenuhr des *Inti Huatana* mit Ausrichtung der Stadt Machu Picchu. Anmerkung: mit „N“ (Nord) und „S“ (Süd) sind die andinen Himmelsrichtungen gemeint.

2. Die Position **Qayao** ist die Richtung des Sonnenuntergangs. Genau dem Aufgang entgegengesetzt, geht die Sonne in Nordnordwest, d.h. in Richtung des Meeres bzw. Hafens von **Callao** nahe Lima unter. **Qayao** wurde mittels des Monolithen **Yanantin** kontrolliert, der sich ebenfalls in der Anlage von Machu Picchu befindet (siehe Foto 16).

Schon den Astronomen des alten Inkareiches war die Ekliptik unter dem Namen **Qoyllor purinan** bekannt, was bedeutet „von der Sonne durchlaufener und von der Venus verfolgter Weg“. Sie wurde mit Hilfe der geografisch herausragenden Punkte der umgebenden Berge verfolgt, um die Azimutposition der Sonne am Tage und der Venus des Nachts festzuhalten.

Die von den beobachtenden Priestern hier verwendete Technik war jedoch schon lange vor dem Bau von Machu Picchu, dieser Einheit von Stadt und Observatorium, entwickelt worden. Wie alle alten Zivilisationen beobachteten auch sie die scheinbare Sonnenbewegung und bezeichneten sie nach der geozentrischen andinen Auffassung mit ‚Rast‘, ‚Reise‘ oder ‚Paarung‘.

Damit wird uns verdeutlicht, dass das Phänomen der halbjährlich stattfindenden Tagundnachtgleichen schon bekannt war. Man maß vom Beginn der Frühlingstagundnachtgleiche, auf der Südhalbkugel im September gelegen, bis zum folgenden September. Damit war das tropische Jahr mit einer Dauer von 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten und 46 Sekunden definiert.

Auf dieselbe Art konnten auch die Sonnenwenden auf den Tag genau vorhergesagt werden. Dieser Typ von Messung wurde täglich vorgenommen, da anders als in unserem Kalenderjahr die Schalttage nicht berücksichtigt waren. Deswegen spricht der Chronist Guaman Poma (17 .Jh.) davon, dass ab dem, auf der Südhalbkugel im Sommer gelegenen Januar, die Tage lang und die Nächte kurz wären. Jedoch wegen des starken Regenfalls zur Zeit der Sonnenwende am 21. Dezember rechnete man diese nach der alten Vorstellung dem Winter zu.

Im August, mitten im Winter gelegen, sind die Tage kurz und die Nächte lang. Da jetzt jedoch die Trockenzeit ist, wurde die Zeit der Sonnenwende vom 21. Juni an im Hochland zum Sommer gerechnet. Nach den Vorstellungen der Menschen in den Anden war die Sonne zu dieser Jahreszeit im fortgeschrittenen Alter und hatte einen langen Bart. Dieser wurde dann mit der Ernte ‚geschnitten‘.

Die genaue Beobachtung der Sonnenwenden im Peru der Inkas ist der Bedeutung geschuldet, die man der zyklischen Durchquerung der Sonne im Zenit (auf quechua:**Tiknu**) entlang des Himmelsäquators beimaß. Dort verharrte die Sonne, um noch einmal Guaman Poma zu zitieren „ drei Tage lang“, um so vorbereitet „ihre Reise bis zur nächsten vorherbestimmten Station auf ihrer Kreisbahn fortzusetzen“.

Derselbe eben schon erwähnte Chronist teilt uns mit, dass man, um diese Sonnenbeobachtungen vorzunehmen, die Sonnenstrahlen anpeilte bzw. das man „ihr Licht von einem Fenster aus beobachten muss, in welches sie scheint ... dass man den Gipfel beachten muss, bei dem sie aufgeht und ihren Lauf nimmt und zurückkehrt und untergeht und somit lässt sich bestimmen, zu welcher Zeit man zu pflanzen, zu sähen und das Vieh zu scheren hat“.

3. Die Berechnung der Kulmination mittels geografischer Unebenheiten des Machu Picchu unter Berücksichtigung des Sonnenlaufs

Noch heute kann man Spuren der vor der Eroberung vorgenommenen Berechnungen finden. Zum Beispiel kann der Berg mit Namen **Putukusi** mit der Richtung des Sonnenaufgangs, genauer der Richtung des Aufgangs zur Zeit der Tagundnachtgleiche am 21. September im Frühling des Südens in Verbindung gebracht werden.

Der Name **Putukusi** ist zusammengesetzt aus den Quechuwörtern **Putu** oder **Putun** für Keimen der Saat und **Kuski** oder **Kusi** für Frühjahr, Beginn der Regenzeit, Brache oder Freude. Er zeigt die Jahreszeit bei dem entsprechenden Sonnenstand in der Ekliptik und des Himmelsäquators an, in der die Regenzeit beginnt und auf den Feldern die Saat austreibt. In südlicher Richtung befindet sich der „**Picchu**“ oder Gipfel in Form eines „Schienbein“

genannten Bergs. Er markiert die Sommersonnenwende am 21. Dezember. In den auf die Wende folgenden Monaten ist nur ein geringer Positionswechsel der Sonne feststellbar. Guaman Poma sagt: „... (bis zum Juli) bleibt die Sonne auf ihrem Throne, um zu regieren, und bewegt sich kaum...“. Davor „im Januar, Februar vermählt sie sich und trifft alle Vorbereitungen für die Reise.“(Guaman Poma). In den Herbstmonaten „... ist sie alt und langbärtig ...“.

Schließlich zur Tagundnachtgleiche des südlichen Herbstes, also am 21. März, beginnt sich der Ort des Sonnenaufgangs wieder Richtung Osten bzw. Richtung **Putukusi** zu verschieben. Die Trockenzeit beginnt.

Während der Beobachtungen der Sonne am 21. Juni lässt sich der Sonnenaufgang um 06.14 Uhr feststellen. Er findet in Ostnordost statt, in Bezug auf den **Putukusi** in Richtung des Yanantin zu den Ebenen von **Mantur (Mandorpampa)** hin. Mandorpampa ist abgeleitet ‚mantur‘ (quechua) für die rötliche Farbe des Orleansbaumes (*Bixa orellana*). Diese wurde in den Wintermonaten des Südens als Gesichtsfarbe verwendet, um den Regen und die Wärme der Sonne heraufzubeschwören.



Graphik 1. Sonnenaufgang und Untergang während der Sonnenwende im Juni (Winter) und im Dezember (Sommer); Tagundnachtgleiche im März (Frühling) und im September (Herbst) in Machu Picchu.

Nun erleuchten die Sonnenstrahlen die Sonnenpforte (**Inti Punku**) vollständig; ein Augenblick, den die Beobachter wohl schon seit Jahrhunderten erwartet und genossen haben. Die Sonne erreicht den Zenit mittags um 11.47 Uhr und geht um 17.25 Uhr in nordwestlicher

Richtung unter, dort, wo auch der Berg San Miguel gelegen ist. Das heißt, die Sonne verschwindet direkt hinter dem **Vizcachani** oder eben auch San Miguel genannten Berg. Im August nimmt die Sonne „... erneut ihren Platz auf dem zweiten Thron ein“ (Guaman Poma) um dann ihre Reise nach Südosten aufzunehmen.

Diese pragmatischen Positionen finden zudem ihre Rechtfertigung in den Phänomenen der Sonneneinstrahlung auf der Erde. Das ganze Jahr über wird das Licht des Sonnenaufgangs in die drei Fenster des Tempels auf Machu Picchu projiziert. Dies und auch die beim Sonnenuntergang hervorgerufenen Schatten produzieren ein ganz besonderes Phänomen.

4. Die Bestimmung der Tagundnachtgleichen in den Fenstern von Machu Picchu

Nachdem wir nun die Richtungen des Sonnenauf- und -untergangs relativ zu den Himmelsrichtungen festgestellt haben, soll es nun darum gehen, einige Lichtphänomene im Tempel der drei Fenster vorzustellen, die zur exakten Messung zwecks Vorhersage der Tagundnachtgleichen genutzt wurden. Dafür ist es unumgänglich zunächst etwas über die Ausrichtung bzw. Lage des Gebäudes zu sagen. Es erhebt sich ungefähr im Zentrum, zwischen dem andinen Nord und Süd des Ortes. Der Tempel hat in Bezug zu den Koordinaten der Tagundnachtgleichen eine Neigung von 12° und steht in einem Winkel von 88° im Bezug zur Nordkoordinate. Das heißt, er ist gemäß dem angegebenen Winkel eher in westlicher Richtung ausgerichtet als nach Nord ($78^\circ 45'$).



Foto 4. Der Tempel der drei Fenster von Außen (Quelle nicht näher benannt).

4. 1 Der Tempel der drei Fenster: ist nahe am alten/großen Tempel gelegen und befindet sich damit direkt im Zentrum der Stadt zwischen dem **Yanantin** im Norden und dem **Picchu** im Süden. Das Gebäude hat drei Fenster, die genutzt wurden, um mit ihnen die Jahreszeiten des tropischen Jahres zu messen. Mittig und angrenzend an die Fenster befindet sich eine zentrale Säule (**Tunupan** auf Quechua) die verwendet wurde, um mittags den Zenit und des Morgens während des Sonnenaufgangs das Eintreffen der Strahlen als auch die Schatten auszumachen.



Foto 5. Der Tempel der drei Fenster c. 1930 (Quelle nicht näher benannt).



Foto 6. Aktuelle Ansicht des Tempels der drei Fenster in Machu

Die alten Astronomen der Anden werden ein ganzes System von praktischen Möglichkeiten gehabt haben, um damit auf ihre Art die Vorhersage der Tagundnachtgleichen der Südhalbkugel sowohl im Frühjahr als auch im Herbst vorzunehmen. Zum Beispiel nutzten sie dafür die drei Fenster. Mit einem der drei gelang es ihnen, das Licht bei Sonnenaufgang zu projizieren.

4.2 Die Tagundnachtgleiche im Frühjahr: Der Sonnenaufgang am 21. September geht um 05.49 Uhr in südöstlicher Richtung hinter dem Gipfel des **Putukusi** vor sich. Wird dieser Vorgang durch das rechte der drei Fenster beobachtet, kann man sehen, dass der erste Sonnenstrahl die Säule des Gebäudes genau zur angegebenen Zeit berührt. Deswegen wird dieses Fenster als Fenster der Tagundnachtgleiche bezeichnet. Die Säule wird fast in ihrer Mitte beschienen. Einige Minuten später füllt sich das ganze Fenster mit der Glut der Sonne, was bedeutet, dass die Zeit der Regenfälle gekommen ist, die Zeit, in der das Land brachliegt und in der mit religiösen Ritualen der Sonne Opfer dargebracht werden. Diese Zeit des Jahres wurde **Paukarwaray**, **Paukarmita** oder **Kuskiraymi** genannt.



Foto 7. Fenster der Tagundnachtgleiche im Frühjahr am 21. September um 05.49 Uhr.

Zu diesem Datum wirft die Säule zur Mittagszeit fast keinen Schatten. Zudem scheint die Sonne um ca. 11.35 Uhr durch ein kleines Fenster nahe der linken Wand. So wird festgestellt, wann sich die Sonne im maximalen Zenit befindet. Während des Sonnenuntergangs um 17.40 Uhr fällt der Schatten der Säule auf das rechte Fenster, d.h. er zeigt erneut auf das Fenster, durch das am Morgen der erste Strahl gedrungen war. Später im Jahr, gegen Oktober, November bewegt sich der Lichteinfall in Richtung des linken Fensters bis es schließlich im Südsommer komplett ausgeleuchtet wird.

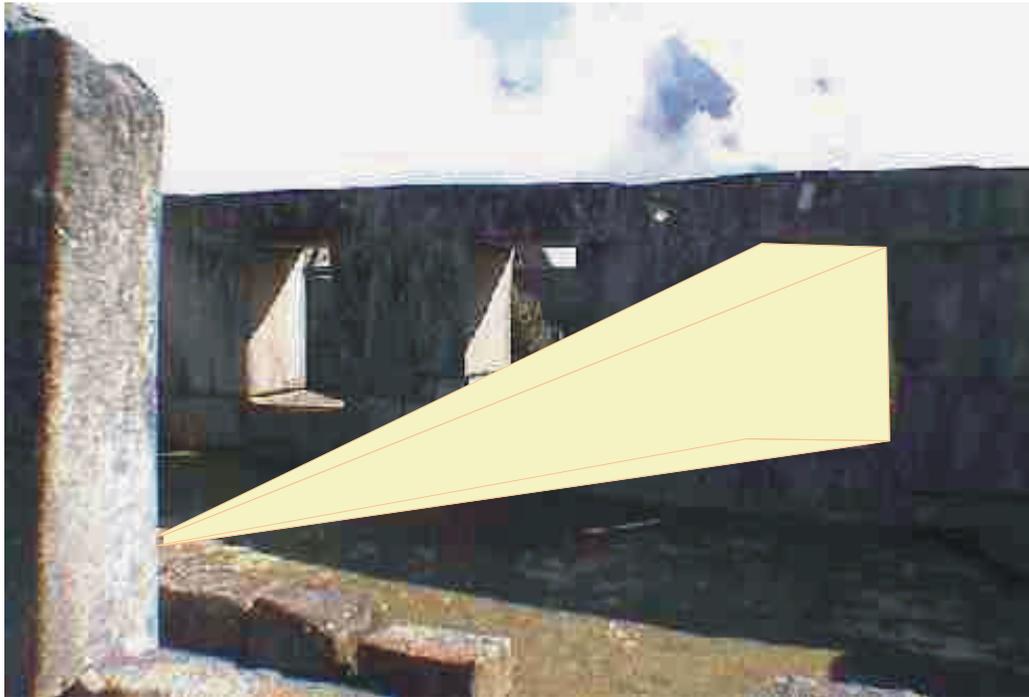


Foto 8. Fenster der Tagundnachtgleiche im Frühjahr am 21. September um 11.35 Uhr.

4.3 Die Sommersonnenwende: Gemäß den Messungen der andinen Astronomen gelangt die Sonne am 21. Dezember in ‚niedrigen Teil‘ (**Picchu**), bezogen auf die Südordinate der Stadt. Die Tage zu dieser Zeit sind lang und die Nächte kurz. Entsprechend geht die Sonne am 21. früh, gegen 05.22 Uhr auf. Die ersten Strahlen dringen durch das linke Fenster, zeichnen sich auf Höhe des Bodens bzw. nahe des Säulenfußes ab und zeigen damit den Südsommer (**Pokoymita**) an. Wie bereits erwähnt, wurde auf die alte andine Weise diese Jahreszeit Bergwinter genannt, weil es die Periode der Regenfälle und des Nebels gemischt mit intensiver Sonneneinstrahlung am Tage war. Um 12 Uhr mittags befindet sich die Sonne im Zenit. Sie füllt das entsprechende Fenster in der rechten Wand vollständig aus und erhellt den ganzen Tempel. Nachmittags, zum Sonnenuntergang um 18.09 Uhr, fällt der Schatten der Säule wiederum auf dasselbe linke Fenster, durch welches am Morgen das Licht beim Sonnenaufgang geschienen hatte.

Sowohl während der Sommer- als auch der Wintersonnenwende deuten das Licht am Morgen und der Schatten am Abend übereinstimmend auf dasselbe Fenster.

Noch Tage nach dem 21. Dezember scheint die Sonne unbeweglich und immer am selben Punkt befindlich. Dies dauert an bis zum Januar, Februar, wenn sie erneut beginnt sich zu „schlängeln“ und ihre Reise wieder aufnimmt. Dieses Phänomen wird auf Quechua **Tiksuykamun** genannt. Nach andiner Vorstellung ist die Sonne jetzt alt geworden, ihr ist ein langer Bart gewachsen. Um das göttliche Gestirn zu verjüngen, ist es nun unerlässlich ihm das Haar zu ‚scheren‘.



Foto 9. Fenster der Sommersonnenwende, 21. Dezember um 05.22 Uhr.



Foto 10. Fenster der Sommersonnenwende, 21. Dezember um 12 Uhr mittags.

4.4 Die Tagundnachtgleiche im Herbst: Am 21. März nun, wenn die Sonnenstrahlen wieder zum rechten Fenster oder Fenster der Tagundnachtgleiche zurückkehren, bescheinen sie um 05.56 Uhr das Zentrum der Säule. Wenn um 11.45 Uhr die Sonne aus dem Zenit, vom **Putukusi** her einfällt, ergibt sich ein Phänomen, das dem ähnelt, das sich zur Frühlingstagundnachtgleiche ereignet. Nur dass es diesmal zu der Zeit stattfindet, wenn die Ernte glücklich eingebracht ist. Etwas später als im Frühjahr geht sie nachmittags um 17.53 Uhr hinter dem Berg San Miguel unter. Zudem fällt der Schlagschatten der Säule statt auf das rechte Fenster nun auf das linke. Hieran erkannten die Menschen, dass man sich nun in der Trockenzeit, der Zeit der Reife des Getreides (**Qarwamita** auf Quechua) befand. Vom **Putukusi** aus steigt die Sonne nun nach und nach im April und Mai Richtung **Yanantin** auf und erreicht darauf mit dem **Mandorpampa** den höchsten Gipfel der Gegend.



Foto 11. Fenster der Tagundnachtgleiche am 21. März um 05.56 Uhr.

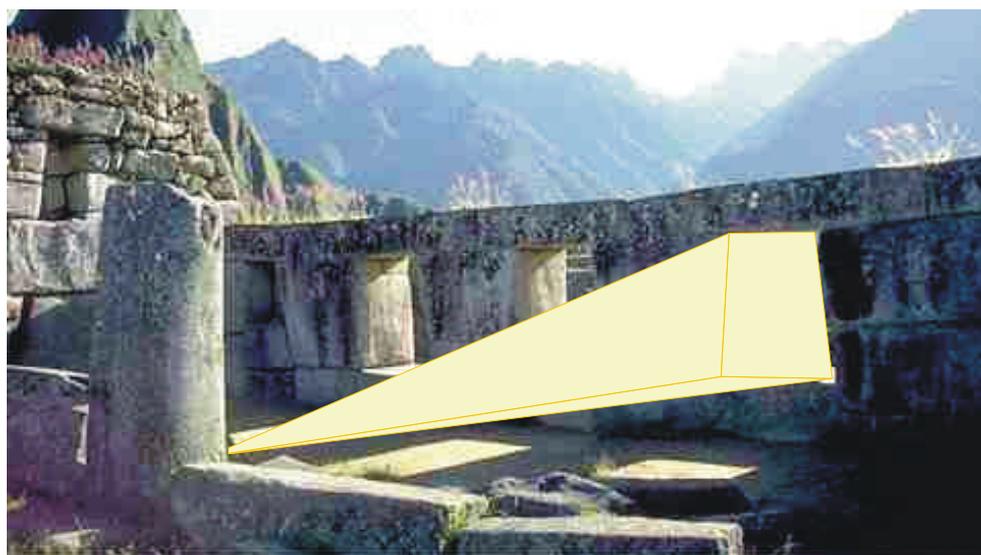


Foto 12. Fenster der Tagundnachtgleiche am 21. März um 11.45 Uhr.

4. 5 Die Wintersonnenwende: Wie gesagt wurde, geht die Sonne am 21. Juni am höchsten Punkt des **Yanantin** in Ostnordost von Machu Picchu auf. Die ersten Strahlen dringen um 06.14 Uhr durch das mittlere Fenster und scheinen auf den Boden am Fuße der Säule des Gebäudes. Dieses ist das einzige Mal, dass das zentrale Fenster von der aufgehenden Sonne voll erleuchtet wird. Bis zur Mittagszeit gleicht es damit dem Phänomen, das sich am **Inti Punku** oder Sonnenpforte im Südwesten von Machu Picchu ereignet. Damit wurde das große Sonnenfest (**Chiraumita** auf Quechua) angekündigt.



Foto 13. Fenster der Wintersonnenwende, 21. Juni um 06.14 Uhr.

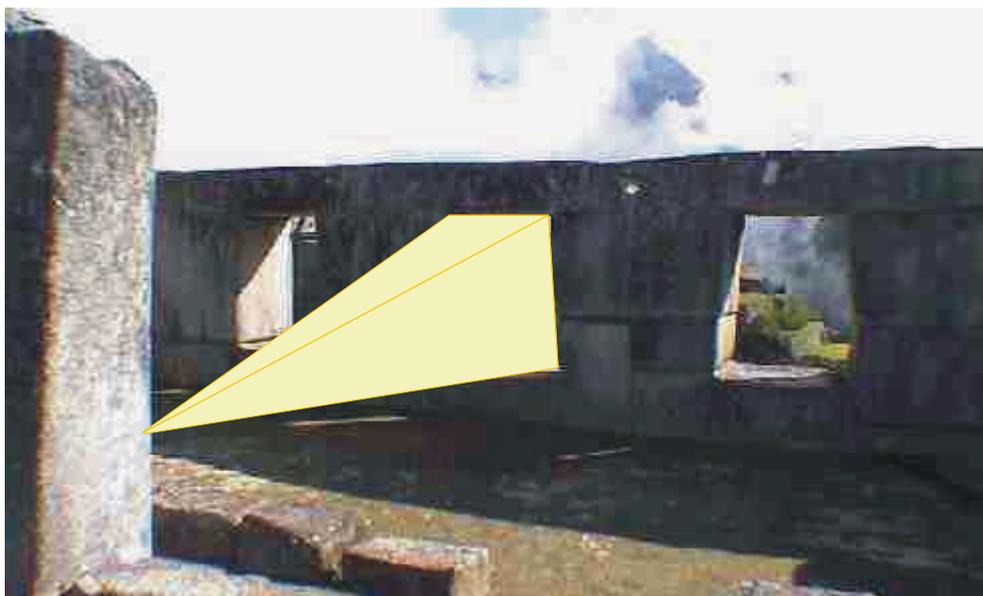


Foto 14. Fenster der Wintersonnenwende, 21. Juni um 11.44 Uhr.

Um 11.44 Uhr steht die Sonne im Zenit und sendet ihre Strahlen durch das Fenster in der linken Wand des Gebäudes und erleuchtet dessen Boden.

Wenn die Sonne um 17.25 Uhr dabei ist am **Vizkachani** unterzugehen, ergibt sich ein weiteres Phänomen der Wintersonnenwende. Dann fällt der Schatten der Säule auf das rechte Fenster, wo er auch in der folgenden Jahreszeit zur Tagundnachtgleiche während August und September erneut erscheint. Wie bereits erwähnt, ist es wahrscheinlich, dass in dieser Zeit des Jahres die religiöse Zeremonie des „sich das Angesicht färben“ mit **Achiote** oder **Mantur** (*Bixa orellana*) stattfand. Dies galt als Zeichen der Buße. Man versuchte den Sonnengott zum Herabsteigen zu überzeugen. So wurde er gebeten sich nicht zu sehr von seinen Kindern, den Menschen, zu entfernen und sie auch weiterhin zu wärmen. Zu diesem Zeitpunkt wurden auch in verschiedenen Riten Kinder bzw. schöne Frauen den mächtigen Bergen zum Opfer dargebracht, damit diese die Sonne nicht gehen ließen.

Nach so viel Bitten durch die Menschen, kehrte die Sonne zwischen Juli und August (**Tiksuykamun**) zurück. Dann setzte sie sich für einige Tage auf die goldenen Throne in den wichtigsten Verehrungsstätten genannt **usnu**, die im ganzen Inkareich verteilt existierten.

5. Welche Funktion wird Machu Picchu gehabt haben und wer mag es erbaut haben?

Die sicheren Beobachtungen der Sonnenwenden durch die alten Peruaner lassen sich wahrscheinlich auf eine lange Tradition der Spezialisierung in der Beschäftigung mit der Astronomie zurückführen. Damit schlossen die Inka an eine Reihe von Vorgängerkulturen, wie die Nasca der Küste, Tiahuanako im heutigen Bolivien und Wari im zentralen Hochland des heutigen Peru an.

Wie eben ausgeführt wurde, wird deutlich, dass Machu Picchu ein Zeremonialzentrum und astronomisches Observatorium war. In diesem Zentrum betätigten sich Spezialisten in der Kalendermessung, die für die ökonomische Planung des Inkastaates sowie für dessen soziale und rechtliche Verwaltung notwendig war.

Im Süden befindet sich ein Fels, auf dem die Art der Verteilung der bebauten Areale dargestellt ist. Wegen seiner Lage nahe des andinen Friedhofs wird er unrichtiger Weise als ‚Grabstein‘ bezeichnet. Tatsächlich handelt es sich bei ihm um ein Modell der Stadtanlage selbst mit ihren topographischen Besonderheiten.

Entsprechend findet sich im Norden der so genannte ‚heilige Stein‘, der ein Abbild der geografischen Position des Berges **Yanantin** darstellt. Der Berg ist der höchste Punkt, den die Sonne im Winter erreicht.

Im Zentrum dazwischen befinden sich der Große Tempel, der Runde Tempel, der Tempel des Wassers bzw. des Kondors, sowie die Sonnenuhr (**Pacha unanchan**).

Der besondere Charakter des durch diese Gebäude bebauten Raumes wird hierdurch unterstrichen.

Hier befanden sich die Observatorien und die eigentlichen Mechanismen bzw. Instrumente zur Beobachtung des Kosmos. Die besondere und vom Rest der Stadt abweichende Bedeutung dieses Komplexes, der der exakten Ausarbeitung des andinen Wissens gewidmet war, lässt sich schon an der sorgsamem Bearbeitung bzw. Polierung der in ihm verwendeten Steine erkennen. Die Errichtung des Ortes war nur durch Jahre des geduldigen Beobachtens und Bauens möglich geworden. Es ist ersichtlich, dass die Erbauer zu den besten Steinmetzen gehörten, die das riesige Reich hervorbrachte. Sie konstruierten dieses Observatorium, um einer Elite von Experten die Beobachtung der Bewegungen von Sonne, Mond und Sternen zu ermöglichen und auch als Wohnstatt zu dienen. Die Bewohner hielten mittels **Quipus**

(Knotenschnüre) das Denkwürdige dieser physischen Phänomene fest. Neben jenen wohnten auch ihre Bediensteten in Machu Picchu, jedoch außerhalb des sakralen Bereiches.

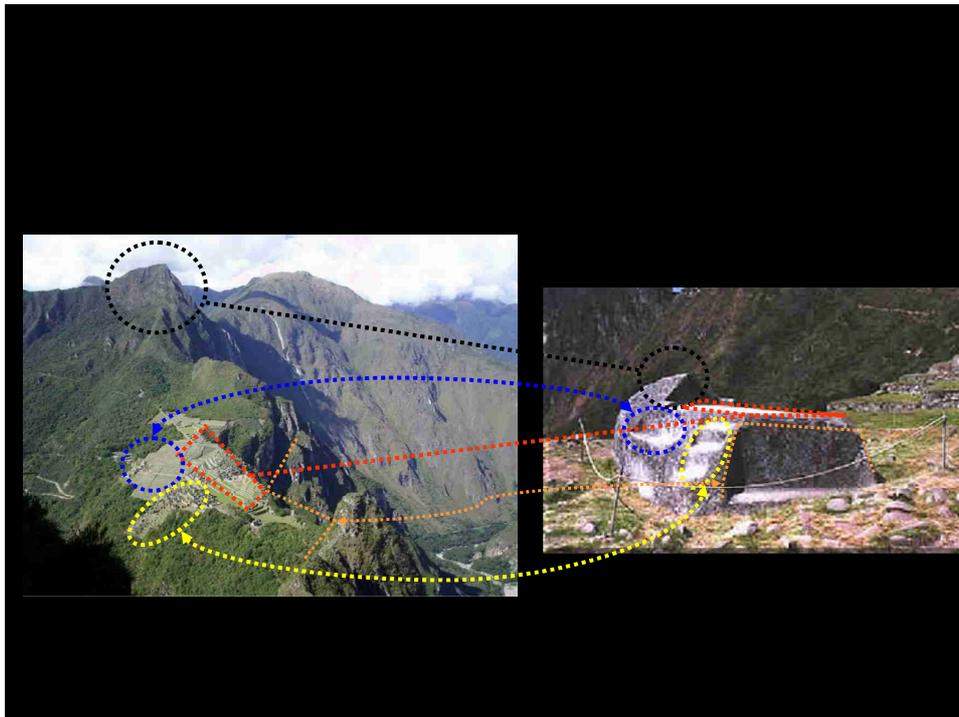


Foto 15. Der sog. ‚Grabstein‘ (rechts) befindet sich im nördlichen Teil der Stadt und stellt ein Modell Machu Picchus dar. Entsprechungen sind farblich markiert.



Foto 16. Der ‚Heilige Stein‘ Yanantin befindet sich im südlichen Teil der Stadt und bildet die umliegende Umgebung naturgetreu ab.

Die mit sorgfältig behauenen und polierten Steinen errichteten Gebäude wurden in langen Jahren erbaut. Man kann sicher sein, dass sie weder von Übermenschen noch von Außerirdischen erbaut wurden. Vielmehr waren es die Quechuasprachigen und andere Ethnien des Andenraumes, die auf solch präzise und feine Arbeit spezialisiert waren. Die Quechua entwickelten eine Kultur und eine Sprache, die noch heute in Peru, Ecuador, Bolivien, Teilen von Kolumbien und dem Norden von Chile und Argentinien überlebt. Sie überbrachten und überbringen der Menschheit ihre wissenschaftlichen und architektonischen Erkenntnisse, die in der Monumentalität ihrer Werke und der reichen kulturellen Tradition die Jahrhunderte überdauert.

Übersetzung: Axel Schäfer

Ich danke Axel Schäfer, meinem Sohn Rafael Alberdi Vallejo, meiner Frau Christine Kolbe-Alberdi Vallejo sowie Jochen Rose für ihre Mithilfe bei der Erforschung und Niederschrift des Themas.

6. Bibliographie

ACADEMIA MAYOR DE LA LENGUA QUECHUA (1995)

Diccionario Quechua – Español – Quechua

Qheswa – Español – Qheswa SIMI TAQE. Academia Mayor de la lengua Quechua. Qheswa simi hamut'ana kurak suntur. Edic. Municipalidad del Qosqo, 1ra. Edit, Cusco.

BETANZOS, Juan de [1551] (1987)

Suma y narración de los Incas. Edit. Atlas, Madrid.

BINGHAM, Hiram (1977)

Machu Picchu. La ciudad perdida de los Incas. Traducción: María Romero. 9ª edición. Editorial Zig Zag y Ediciones Rodas, Chile.

HERRMANN, Joachim (2000)

Atlas Astronomie mit Sternatlas. 14., überarbeitete Auflage April, Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

KAUFFMANN DOIG, Federico (2006)

Machu Picchu. Tesoro Inca. Editora & Comercializadora Cartolan E. I. R. L. Lima.

MONTESINOS, Fernando (Licenciado) [1642?] (1930)

Memorias antiguas historiales y políticas del Perú. Crónicas del siglo XVII. Colección de libros y documentos referentes a la historia del Perú. Tomo VI (2da. Serie.) Edic. Horacio Urteaga, Lima.

SMITH, A. [~ siglo XVII?] (s./f.)

Der Bau des Himmels, anschaulichste Darstellung des Weltsystems in Bildern. Sch. Hall.

URBANO, Henrique (1999)

Todo Machu Picchu. (Fotos: Neus Escandeeel- Tur y Alexandra Arellano), Ediciones Tierra firme S. A. C. Y Edit. Escudo de oro, S. A. Lima.

WEBERBAUER, August (1910)

Reisenotizbücher (Bänder 27). Nachlass N- 0030- W27. VI-6. Ibero-Amerikanisches Institut Berlin.

WIENER, (Charles), (1880)

Pérou et Bolivie, Paris.

WRIGHT; Kenneth; VALENCIA ZAGARRA, Alfredo; WRIGHT, Ruth M.; Mc EVAN (2000)

Machu Picchu. A Civil Engineering Marvel. Edit. ASCE PRESS. American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, U.S.A.

© REVISTA ELECTRÓNICA DIGITAL

**RUNA YACHACHIY
Berlín, 2012**

www.alberdi.de