

# Präkolumbianische Architektur und Baukunst im Andenhochland Alt-Perus

von

**Johannes Mehl, Freiburg i. Br.**  
mit 15 Abbildungen und 1 Karte

## Inhalt

	Seite
I. Einführung	35
II. Siedlungsformen, Stadtentwicklung und Städteplanung	38
III. Gebäudetypen	43
1. Turmähnliche Grabbauten (Chullpas)	43
2. Rundbauten	46
3. Festungs-Anlagen	48
4. Stufenpyramiden	50
5. Sonstige Heiligtümer und Kultstätten	54
6. Schatzkammern, Speicher und Paläste	54
7. Wohnhäuser	57
IV Bauwesen	58
1. Baumaterial und Steingewinnung	58
2. Steinbearbeitung und Transport	59
3. Bautechnik	63
4. Architektur und Kunst	66

## I. Einführung

Wer sich mit archäologischen Problemen des präkolumbianischen Peru befassen will, sollte sich zunächst die natürliche Vielgestaltigkeit des altperuanischen Kulturraums vor Augen führen, hat sie doch die kulturelle Entwicklung dieser Region, die im wesentlichen die heutigen Staatsgebiete von Bolivien und Peru umfaßt, nachhaltig geprägt. Ein Blick auf die Karte läßt bereits drei sehr unterschiedliche Naturräume erkennen: das trockene Wüstenland entlang der Pazifikküste, das hochgelegene Bergland der Anden und der von der dichten, immergrünen Hyläa Amazoniens bedeckte Anden-Ostabhäng. Sind diese drei Teilbereiche, in die sich das Gebiet des altperu-

---

Anschrift des Verfassers:

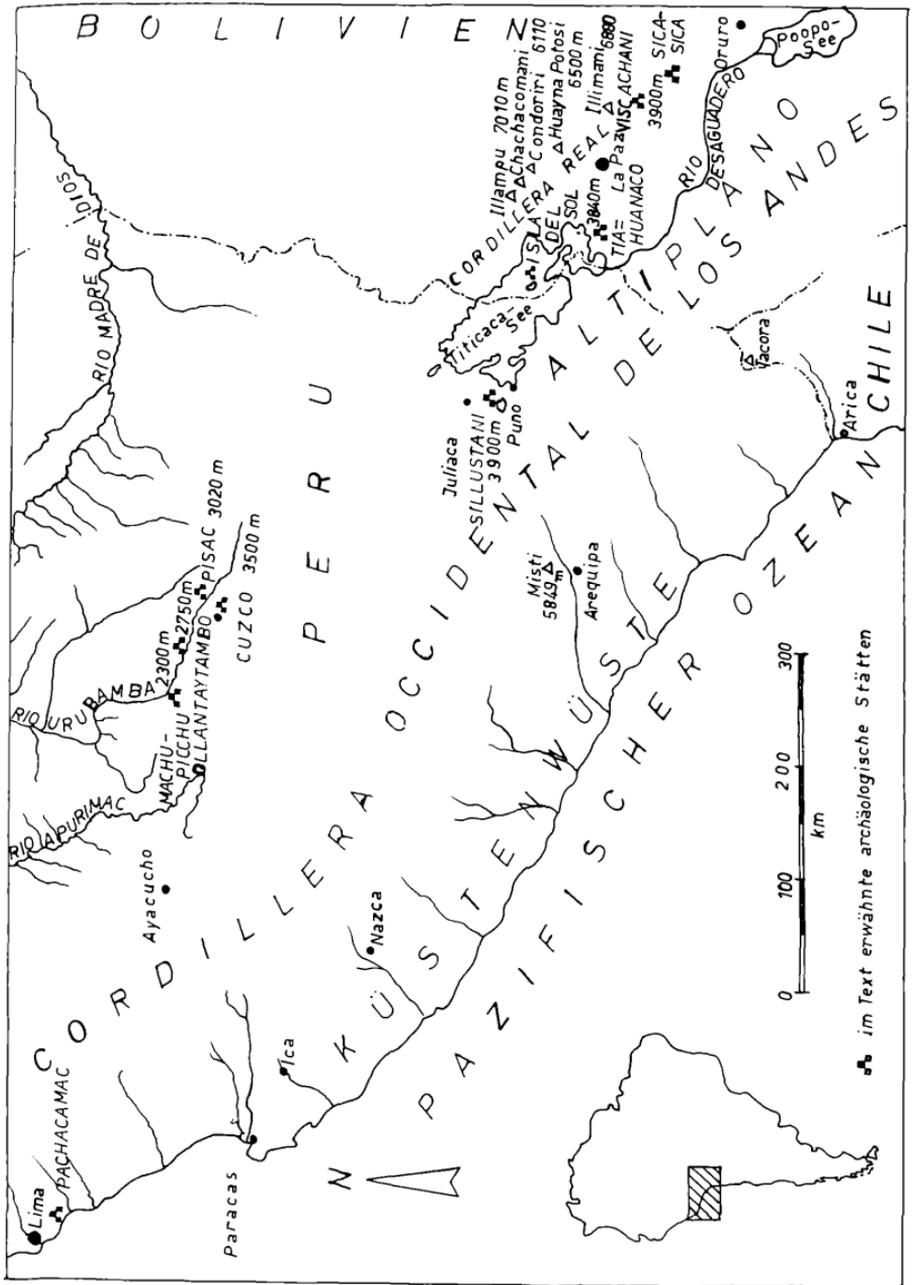
JOHANNES MEHL, Hebelstraße 40, 7800 Freiburg i. Br., Geologisch-Paläontologisches Institut.

anischen Kulturraums gliedern läßt, schon von Natur aus sehr verschieden, so haben sie doch alle eines gemeinsam: die große Lebensfeindlichkeit. Sei es die Trockenheit des Küstengebiets, die eisige, dünne Luft des durchschnittlich um 4000 Meter hoch gelegenen Siedlungsraums in den Anden oder das mörderische Klima in den tropischen Urwäldern am Anden-Ostabhäng, mit denen der altperuanische Mensch fertig werden mußte.

Der kühle, von der Antarktis an der Küste entlang nach Norden fließende Humboldt-Strom, der alle vom Südwesten aufziehenden Regenwolken noch über dem Meer zum Abregnen zwingt, läßt die Küstenstriche Perus zu einer der trockensten Wüstengebenden der Erde werden. Leben oder gar die Entfaltung hoher Kulturen war in diesem Gebiet immer schon nur dort möglich, wo Flüsse (insgesamt 54 im heutigen Peru) vom Westabhäng der Anden Wasser herbeiführen. Nur an solchen Wasserläufen, die oft schon in der Wüste ihr Wasser verlieren und daher gar nicht mehr das Meer erreichen, konnten sich, gewissermaßen oasenhaft, größere Siedlungen entfalten. Man hat daher das peruanische Küstenland oft mit dem alten Ägypten verglichen. Die Konzentration von Ansiedlungen an den einzelnen Wasserläufen, getrennt durch große, unwirtliche Wüstengebiete, bedingte schon früh die eigenständige Entwicklung vieler einzelner Lokalkulturen mit ihren eigenen Besonderheiten.

Anders verlief dagegen die Entwicklung in dem wohl nicht ganz so früh besiedelten Hochland. Das fruchtbare Gebiet des weiten Altiplano und der sich im Norden anschließenden Hochtäler bot Platz genug für weiträumig zerstreute Siedlungen, deren kulturelle Entwicklung von einem oder mehreren Zentren aus gesteuert wurde. Aber die ungünstigen klimatischen Verhältnisse mit den extrem starken, täglichen Temperaturschwankungen forderten große Leistungen auf dem Gebiet der Nutzpflanzen-Züchtung. Doch ist auch dieses Andenhochland in sich nicht einheitlich; vielmehr haben zum Beispiel die Unwegsamkeit der Cordillerenketten mit ihren bis über 7000 Meter aufragenden, schneebedeckten Bergen, die in der Regenzeit von wahren Wasserfluten erfüllten, schluchtartigen Täler oder der klimamildernde Titicaca-See Teilbereiche dieses Kulturraums entscheidend mitgeprägt.

Schließlich der dritte große Naturraum: Das zum Amazonastiefland hin abfallende, von schluchtartig eingetieften Tälern zerrissene Bergland des Anden-Ostabhanges ist von der altperuanischen Hochkultur erst sehr spät erfaßt worden. In wieweit vor allem die Inkas in diesem völlig andersartigen Lebensraum fest Fuß gefaßt haben, bedarf noch zukünftiger Erforschung. Jedenfalls ist die über Jahrhunderte vom Urwald verborgene und erst 1911 wiederentdeckte Inka-Stadt Machu Picchu ein gutes Zeugnis für die Anpassungsfähigkeit der präkolumbianischen Kultur. Weitere, noch tiefer gelegene Siedlungen aus dieser Epoche zu finden, dürfte nur eine Frage der Zeit und des Forschungsaufwands sein.



im Text erwähnte archäologische Stätten

Die dargestellten Teilbereiche Altperus haben sich nun nicht ganz unabhängig voneinander entwickelt. Zwar fand wohl zunächst Handel und Geistesausaustausch nur innerhalb des Küstengebiets statt; bald aber wurde auch das Hochland mit einbezogen. Diese sich über Jahrhunderte hinweg gegenseitig befruchtenden Verbindungen erst schufen weitgehend gemeinsame geistige und religiöse Grundlagen, die es uns erlauben, von einem gesamt-altperuanischen Kulturraum zu sprechen, der schließlich durch die Zusammenfassung unter der Inka-Herrschaft seinen Höhepunkt fand. Doch selbst die streng durchorganisierte, sozialistische Inka-Herrschaft schaffte nicht, was schon vorher Handelsverbindungen und Geistesausaustausch nicht zuwegegebracht hatten: die Angleichung und Verschmelzung der geographisch bedingten Unterschiede der vorher vorhandenen Einzelkulturen. Und so paust sich die natürliche Vielgestaltigkeit der Umwelt, die in keinem anderen Kulturraum der Welt so ausgeprägt ist wie hier, in den künstlerischen und technischen Leistungen der Altperuaner immer wieder entscheidend durch. In besonderem Maße gilt dies für die Architektur, da sie sich einerseits infolge ihrer Abhängigkeit vom vorhandenen Baumaterial ortsständig entwickeln mußte, andererseits aber auch als Ausdruck künstlerischen Empfindens von Mentalität und Lebensweise der einzelnen Indianerstämme unterschiedlich beeinflußt wurde.

Wenn wir nun die folgende Darstellung von Architektur und Bauwesen auf das Anden-Hochland beschränken, so liegt dies darin begründet, daß unsere Kenntnisse bezüglich der Kultur dieses Raumes bereits relativ reichhaltig sind. Während von den Städten und Ruinen der Küstenkulturen, von denen unzählige noch von Wüstensand verdeckt sind, bisher ein vergleichsweise nur sehr geringer Teil ausgegraben und befriedigend bekannt ist, dürften weitere Grabungen im Hochland unsere Kenntnisse bezüglich der Architektur wohl nur unwesentlich erweitern. Spektakuläre Neuigkeiten dagegen werden in den nächsten Jahren auch noch vom Ostabhang der Anden zu erwarten sein. Trotz der Beschränkung auf das Anden-Hochland dürfen wir aber in unseren Betrachtungen die Querverbindungen zu den Küstenkulturen nie vernachlässigen.

## II. Siedlungsformen, Stadtentwicklung und Städteplanung

Bei allen uns überlieferten, alten Bauwerken müssen wir zunächst nach deren Verwendung fragen. Dabei fällt uns auf, daß alle vor der Zeitenwende und im ersten nachchristlichen Jahrtausend entstandenen Gebäudekomplexe vornehmlich religiösen Zwecken dienen. Wir haben also Kultstätten vor uns, deren oft recht ähnliche Konzeption religiös-geistige Verwandtschaft der sie errichtenden Indianerstämme nahelegen. Dies gilt zwar besonders für die Kulturen des Küstenlandes, aber auch für die der Anden.

Als herausragendes Beispiel muß hier Tiahuanaco in Bolivien genannt werden, eine Kultstätte, die heute etwa 20 km vom Titicaca-See entfernt

liegt, zur Zeit ihrer Errichtung im fünften und sechsten Jahrhundert nach Christus aber infolge eines damals 35 m höheren Seespiegels noch unmittelbar an seinen Ufern gelegen haben muß. Der von dieser Kultur ausgegangene Kunststil hat in den folgenden Jahrhunderten als sogenanntes „Expansives Tiahuanaco“ weit entfernte Gebiete Altperus erreicht und nachhaltig beeinflußt. Ansonsten weiß man wenig über dieses wohl von mehreren Stämmen des Hochlandes gemeinsam verehrte Heiligtum, da die Ruinen den umliegenden Ortschaften später als Steinbruch dienten. Was sich aber, besonders auch dank der anhand eines im Trümmerfeld aufgefundenen Steinmodells (siehe Abb. 14) durchgeführten Rekonstruktion des Komplexes, erkennen läßt, ist die Anlage und Zuordnung der einzelnen Bauwerke zueinander. Dabei offenbaren sich verblüffende Ähnlichkeiten zu dem mittelamerikanischen Kulturraum: Wie die mexikanische Kultstätte Teotihuacan wird auch Tiahuanaco durch zwei sich kreuzende Prozessionsstraßen gegliedert. Am rechten Ende der größeren befindet sich hier wie dort die große, vielleicht der Sonne geweihte Hauptpyramide, in Tiahuanaco in Gestalt der Acapana, einer stark verfallenen, 15 Meter hohen, pyramidenartigen Aufschüttung. Ein anderes Bauwerk erinnert ebenfalls stark an mexikanische Architektur. Das Kalasasaya genannte Terrassengeviert mit zentralem, eingetieften Platz hat sein Gegenstück am Monte Alban in Mexiko. Wie dort sind auch in Tiahuanaco in die Wandumrandung des tiefer gelegenen Platzes zahlreiche, kunstvolle Reliefköpfe eingelassen. Ähnliche Bezüge zu Alt-Mexiko lassen sich auch ebenso deutlich an der im fünften Jahrhundert nach Christus errichteten Kultstätte von Moche im nördlichen Peru erkennen, wo, genau wie in Teotihuacan, einer kleineren (?Mond-) Pyramide eine wesentlich größere (wohl Sonnenpyramide) zugeordnet ist. Die hier aufgezeigten Parallelen zu den Kulturen Alt-Mexikos bezeugen nicht nur geistige Verbindungen zu Mittelamerika, sie legen auch den Gedanken an eine sorgfältige Planung und Bauvorbereitung vor Baubeginn für diese frühe Zeit nahe.

Ein Unterschied zwischen diesen frühen Kultstätten Süd- und Mittelamerikas findet sich im völligen Fehlen von Wohnbauten sowohl in Tiahuanaco als auch in Moche. Der Wechsel von reinen Kultstätten zu Wohnstätten vollzieht sich in Alt-Peru abrupt und ohne Übergang. An der Küste mag es etwas früher zu Zusammenballungen von Siedlungen gekommen sein, da die Trockenheit des Gebiets die Menschen zu den wenigen wasserbringenden Flüssen trieb, wo sie einzig günstigere Lebensbedingungen fanden. Reine Wohnstädte aber entstanden in ganz Alt-Peru erst etwa an der Jahrtausendwende (n. Chr.), wobei die weitaus größten, wie die Städte Chan-Chan oder Cajamarquilla, sich im Küstenland entwickelten. Ein Grund zur Zusammenballung größerer Wohnsiedlungen mag in einer stark angewachsenen Bevölkerung liegen, in der sich nicht mehr jeder ganz und gar selbst versorgen konnte. Der Bevölkerungsdruck zwang vielmehr zu fortschreitender, gewerblicher Arbeitsteilung, die ihrerseits wiederum ein Zusammen-

ziehen der Menschen notwendig machte. Ganz sicher aber war auch eine Umwälzung in der geistigen Einstellung zum Leben für den Untergang der reinen Kultstätten mit verantwortlich. Ähnlich wie in Mittelamerika läßt sich ein Prozeß der Verweltlichung feststellen, indem man sich mehr den Problemen des alltäglichen Lebens widmete und die Macht des Religiösen in den Hintergrund drängte.

Dieser Wandel von einer von religiösem Denken geprägten Zeit zu einer vom alltäglichen Leben stärker bestimmten Epoche hat auf alle Bereiche der Technik und der Kunst große Auswirkungen gehabt. Auch die Entwicklung der Keramik zeugt davon. In der frühen Zeit (z. B. Nazca- und Tiahuanaco-Kultur) wurden die äußerst kunstvollen Tongefäße meist mit Darstellungen von Gottheiten verziert. Bei den Inkas dagegen war die Keramik zu reiner Gebrauchsware herabgesunken, ohne besondere künstlerische Gestaltung. Die Motive gegenständlicher Darstellung sind nunmehr Szenen aus dem täglichen Leben.

Die der sogenannten theokratischen Epoche mit ihren Kultstätten und Priesterresidenzen etwa ab der Jahrtausendwende (n. Chr.) folgende Zeit ist bestimmt durch praktische Überlegungen, die ihren Ausdruck sehr deutlich in den nun sorgfältig geplanten Wohnsiedlungen finden. Schon Alexander von Humboldt bewunderte die außerordentliche Symmetrie in der Anlage der nordperuanischen Stadt Chan-Chan. Diese, mit zwanzig Quadratkilometern größte, aus Tonziegeln erbaute Stadt der Geschichte, wurde im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert n. Chr. als Metropole des Chimu-Reiches errichtet. Wie kürzlich von Moseley erwiesen, wurde Chan-Chan als kombinierte Wohn- und Residenzstadt geplant. Aber die regelmäßig gegliederten Wohnviertel dieser Stadt spiegeln in ihrer Ähnlichkeit zu anderen präkolumbianischen Städten Alt-Perus die Entwicklung vom Einzelgehöft zur Gemeinschaftssiedlung deutlich wider. Die Stadtbildung im alten Amerika brachte keine neuen Gebäudetypen hervor, sondern ließ sich allein durch geschickte Anordnung einer Grundform, der einfachen, rechteckigen Indiohütte, erreichen. Mehrere solcher rechteckigen Einheiten wurden um einen quadratischen Innenhof herum gruppiert und mit einer gemeinsamen Mauer umgeben. Einige solcher so erhaltenen, größeren Baueinheiten wurden dann wiederum um einen Innenhof herum zusammengefaßt und von einer Mauer umschlossen. Diese Blöcke wurden auf gleiche Weise wieder zusammengefaßt und dies so weiter bis zur Bildung ganzer, in sich geschlossener Stadtviertel. Diese Art einer schachbrettartigen Stadtanlage führte natürlich zu einem rechtwinkligen Straßensystem. Vielfach werden solche rechtwinkligen Stadtanlagen wie z. B. in Cuzco fälschlicherweise auf spanischen Einfluß zurückgeführt. Die Einteilung in „Quadras“ ist aber genauso wenig allein eine Errungenschaft der Kolonialzeit wie die so spanisch anmutenden zentral gelegenen Plätze (Plazas). Dieses, besonders von den

Chimu und den Inkas bevorzugte Schema der schachbrettartigen Stadtanlage führte zu großer Gleichförmigkeit und Vereinheitlichung im Städtebau.

Eine Besonderheit in der Anlage der Inka-Metropole Cuzco sei noch erwähnt: Um die immer mehr Platz einnehmenden, zunächst planlos errichteten Regierungspaläste herum wurde eine Wohnstadt angelegt, die, durch vier Hauptstraßen in vier selbständige Stadtviertel gegliedert, als Sinnbild des Inkareichs die Vorstellung von dem viergeteilten Weltimperium der Inkas wiedergab. Jeder dieser vier Stadtteile hatte seine feste Zuordnung zu einer der vier sogenannten Weltgegenden des mächtigen Reiches. Nur die Gebäude, die weltlicher oder kultischer Repräsentation zu dienen hatten, wurden aus kollossalen Steinmauern errichtet und sind uns daher bis heute weitgehend erhalten geblieben. Von den nur aus leicht vergänglichen Lehmziegeln erbauten Unterkünften der einfachen Stadtbevölkerung hat kaum etwas bis in unsere Zeit überdauert.

Wurde die Lage einer städtischen Siedlung im Küstenland durch einen ausreichend Wasser herbeiführenden Fluß und das Vorhandensein von fruchtbarem Boden ringsherum bestimmt, so war der Ort einer unter Inka-Herrschaft gegründeten Siedlung im Hochland das Ergebnis sorgfältiger Überlegungen. Man liest immer wieder die irrig, weitverbreitete Ansicht, die an der Ostgrenze des Inka-Imperiums meist an steilen Berghängen gelegenen Siedlungen, wie z. B. Ollantaytampu (heutige Schreibweise: Ollantaytambo) oder Pisac, seien Festungen gewesen; uneinnehmbar gebaut zum Schutz des Reiches vor Feinden aus dem östlichen Tiefland. In Anbetracht der meist exponiert an steilen Hängen oder auf vorgelagerten Bergspornen gelegenen Ruinen erscheint diese Ansicht zwar verständlich, genaue Beobachtungen jedoch beweisen das Gegenteil. So fehlen diesen Siedlungen, wie in Ollantaytampu besonders deutlich erkennbar, Befestigungsanlagen wie Stadtmauern und Wälle. Es handelt sich vielmehr bei solchen Orten um Pioniersiedlungen, die, in neu eroberten Landesteilen von den Inkas errichtet und mit Angehörigen ergebener, politisch unbedenklicher Stämme besetzt, als selbstversorgende Bauerndörfer und gleichzeitig Garnisonen den Anspruch der Inkaherrschaft über dieses Gebiet eindrucksvoll dokumentieren sollten.

Die Lage dieser und anderer Siedlungen läßt sich leicht als Ergebnis scharfer, zweckdienlicher Überlegungen deuten. Eine Anlage solcher Ortschaften in der Talau oder gar am Flußufer war zum einen nicht nötig, da es an den Berghängen genügend Quellen zur Wasserversorgung gab, zum anderen wäre ein so tief gelegener Ort von den in der Regenzeit regelmäßig sintflutartig über die Ufer tretenden Gebirgsflüssen verheerenden Überschwemmungen ausgesetzt gewesen. Der wichtigste Grund aber dürfte die Überlegung gewesen sein, wertvolles Ackerland in den fruchtbaren Talauen nicht durch Überbauung einer landwirtschaftlichen Nutzung zu entziehen. Da in der Nähe solcher Siedlungen gewöhnlich auch die meisten Berghänge

zur Gewinnung weiterer ackerbaulicher Anbaufläche terrassiert wurden, scheint dem Gedanken der Erhaltung fruchtbaren Bodens für die Nahrungsmittelproduktion wohl sehr großes Gewicht beigemessen worden zu sein. Es sei darauf hingewiesen, daß die Inkas infolge ihrer sozialistisch-planwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung zur Sicherstellung von ausreichenden Lebensmittelvorräten gezwungen waren und, um dies zu erreichen, weiteres Ackerland durch Terrassieren der Berghänge gewinnen mußten. Diese künstlichen Anbaugelände wiederum bedurften ausgeklügelter, genau regelbarer Bewässerungssysteme, die in ihrer technischen Genialität und Perfektion denjenigen der älteren Küstenkulturen in keiner Weise nachstehen.

War im Bereich einer in der Inka-Zeit neu angelegten Siedlung ein steiler, weit ins Tal vorspringender Bergsporn vorhanden, so wurde er durch pyramidenartige Terrassierung umgewandelt und zum Tempelviertel ausgebaut. Auch dadurch läßt sich, wie z. B. in Ollantaytambo, die für eine Festung ideale Lage zumindest eines Teils jener Siedlungen erklären, ohne daß es sich dabei wirklich jemals um eine solche militärische Anlage gehandelt hätte.

Betrachten wir nun den Bereich des südlichen Andenhochlandes, in dem die West- und Ost-Kordilleren weit auseinanderrücken und zwischen sich eine weite, abflußlose Hochebene fast unvorstellbaren Ausmaßes, den auf rund 3900 Meter Höhe gelegenen Altiplano, einschließen, dem sich im Norden das leicht hügelige Gebiet um den Titicaca-See angliedert. In diesem Gebiet, dem ursprünglichen Lebensraum der Indianer vom Stamm der Aymará, treffen drei günstige Voraussetzungen zusammen, die seine intensive landwirtschaftliche Nutzung bestimmen. Es sind dies der überall reichlich vorhandene, fruchtbare Boden, der das Klima mildernde Einfluß des Titicaca- und des Poopó-Sees und die ausreichenden Wasservorräte in den Seen und im Desaguadero, der als einziger Abfluß des Titicaca-Sees weite Bereiche des Altiplano mit Wasser versorgt. Diese günstigen Voraussetzungen führten zusammen mit der ungeheuren Weite des Landes zu einer Siedlungsweise locker gestreuter Einzelgehöfte. Jeder Hof, in Ermangelung festen Steinmaterials aus luftgetrockneten Lehmziegeln errichtet, ist von der zur Selbstversorgung seiner Bewohner notwendigen Fläche Ackerland umgeben. In weiterer Ferne erst folgt inmitten einer ebensolchen Felderflur das nächste Gehöft. Diese rein auf landwirtschaftlicher Selbstversorgung basierende Siedlungsform ließ größere Zusammenballungen von Wohnungen unnötig werden; ein Grund wohl auch dafür, daß die Aymará-Indianer nie über das Stadium einer ohnehin nur recht losen Kleinstaaterie hinausgekommen sind. Wer den Altiplano bereist, wird auch heute noch diese gehöftweisen Streusiedlungen der Aymará-Indianer überall antreffen.

Haben die Aymará-Indianer auch nie größere Wohnsiedlungen errichtet, so sind doch Bauwerke aus ihrer Vergangenheit erhalten, die unser archäolo-

gisches Interesse verdienen. Es sind dies die Chullpa genannten, turmförmigen, oberirdischen Grabbauten, die in großer Zahl heute noch auf dem Altiplano und den Anhöhen rings um den Titicaca-See zu sehen sind. Meist hat man sie in kleinen Gruppen auf Hügeln errichtet; oft umschließen sie aber auch in ringförmiger Anordnung kleine Bauernsiedlungen. Und einmal haben die Aymarás solche Chullpas zu einer reinen Totenstadt zusammengefaßt: In Sica-Sica, zwischen La Paz und Oruro auf dem bolivianischen Altiplano gelegen, ordneten sie ihre Grabbauten in 69 Straßenzeilen an, wie von TRIMBORN (1955) entdeckt wurde. Schon die ersten spanischen Chronisten, unter ihnen der bekannte Pedro de Cieza de León, brachten beim Anblick der geheimnisvollen Totenstadt Sica-Sica immer wieder ihre Verwunderung über das Volk der Aymarás zum Ausdruck, das selbst nur in erbärmlichen Hütten hauste, seinen Toten aber Städte errichtete. Das Alter der zahlreich erhaltenen Chullpas ist nicht immer bekannt. Sicher ist, daß viele wesentlich älter als die Inkakultur sind. Chullpas wurden von den Aymarás aber auch noch unter der Inkaherrschaft für besonders hochstehende Persönlichkeiten errichtet. Auch die weitere Verwendung der Chullpas in der frühen Kolonialzeit ist bekannt. Die Bauweise der Chullpas wird im folgenden Abschnitt über die einzelnen Gebäudetypen beschrieben.

### III. Gebäudetypen

Bei den aus altperuanischer Zeit stammenden Bauwerken des andinen Hochlandes handelt es sich immer wieder um folgende Gebäudetypen: Stufenpyramiden, Rundbauten (Sonnentempel und Himmelsobservatorien), Festungen, Paläste und palastähnliche Bauten, turmähnliche Grabbauten (Chullpas), Wohnhäuser und Speicher sowie verschiedene Heiligtümer (gefaßte Quellen, Höhlen, Felsaltäre, Opferstätten). Ebenso sind hierzu noch die an Kulturen Mittelamerikas erinnernden, von Terrassengevierten umgebenen, rechteckigen Plätze zu zählen, die bereits am klassischen Beispiel der Kalasasaya von Tiahuanaco beschrieben wurden.

#### 1. Turmähnliche Grabbauten (Chullpas)

Beginnen wir zum Anschluß an den vorhergehenden Abschnitt mit der Beschreibung der Chullpas. Diese turmförmigen Grabbauten der Aymarás können rund (besonders im Titicacaseegebiet) oder quadratisch (wie im Altiplanogebiet) sein. Während man sie in Bolivien meist aus luftgetrockneten Lehmziegeln erbaut hat, wurden sie im nördlichen Titicacaseegebiet aus harten Natursteinen errichtet, wobei die Mauertechnik von einfachem, unregelmäßigem Bruchsteinmauerwerk bis zu fugenlos zusammengesetztem Quadermauerwerk reicht, das in seiner Präzision und der Größe der kissenförmig vorgewölbten Steine den kunstvollen Mauern der Inkastadt Cuzco gleicht. Gelegentlich läßt sich auch beobachten, daß solches Quadermauer-

werk innen zusätzlich durch Bruchsteinmauern abgestützt wurde oder daß ältere Chullpas aus Bruchsteinmauerwerk später, vielleicht infolge erneuter Verwendung des Bauwerks, mit kolossalen Quadermauern ummantelt wurden.

Solche runden, in Steinbauweise errichteten Chullpas lassen sich wohl nirgends besser untersuchen als auf der Halbinsel Sillustani am Umayo-See zwischen Puno und Juliaca. An den dort zahlreichen, durch Erdbeben und Grabräuber mehr oder weniger stark beschädigten Grabbauten läßt sich eine eigenartige Bauweise erkennen. Viele dieser Türme werden nach oben hin allmählich breiter; ihr Umfang nimmt von unten nach oben zu. Um bei dieser Bauweise den Zusammenhalt des Mauerwerks zu gewährleisten, mußten die einzelnen Quader miteinander verzahnt werden, was bei zwei nebeneinander liegenden Steinen durch abwechselnd konkav und konvex gestaltete Kontaktflächen erreicht wurde. Besonders gut läßt sich diese Technik an der zwölf Meter hohen Chullpa del Lagarto (siehe Abb. 1) erkennen. In die



Abb. 1:

Die Chullpa del Lagarto von Sillustani/Peru. Solche turmförmigen Bauwerke wurden im Hochland von den Aymará-Indianern als Mausoleen für hochgestellte Persönlichkeiten errichtet. Die konkav und konvex gestalteten Seitenflächen der Mauersteine sind gut zu erkennen. Dadurch sollte eine größere Festigkeit des Mauerwerks erreicht werden.

meisten Chullpas, die als Mausoleen oft mit reichen Schätzen als Grabbeigaben angefüllt waren, gelangte man nur kriechenderweise durch einen niedrigen, in der Regel nach Osten ausgerichteten Eingang. Meist wurden diese Zugänge nach erfolgter Beisetzung durch einen genau passenden Stein verschlossen oder mit Bruchsteinen zugemauert. Infolge des dicken Mauerwerks waren auch die bei hohen Chullpas gelegentlich in mehrere Stockwerke unterteilten Innenräume recht eng und niedrig. An der großen, halb zerfallenen Chullpa del Lagarto läßt sich die Anlage von fünf Etagen erkennen. Nischen in den Innenseiten der gewaltigen Mauern dienten wohl der Aufnahme von Grabbeigaben.

Die meist quadratischen Chullpas von Sica-Sica, Oruro, Viscachani und anderen Orten auf dem bolivianischen Altiplano erreichen kaum die Größe jener von Sillustani. Das Baumaterial, luftgetrocknete Lehmziegel (Adobe), war wohl für solche Monumentalbauten nicht geeignet. Bei diesen Bauwerken fällt noch mehr das Mißverhältnis zwischen Innenraum und Volumen des Mauerwerks auf. Schuld daran ist besonders die Technik, den Turm



Abb. 2:

Eine aus Lehmziegeln errichtete Chullpa der Aymará von Viscachani/Bolivien. Das schwere Mauerwerk ist im Bereich des Überkragungs - Gewölbes zerborsten. Solche Scheinkuppel-Konstruktionen sind in Alt-Peru nur selten verwendet worden.

nach oben hin mit einem Scheingewölbe aus von unten nach oben sich überkragenden Ziegelreihen abzuschließen. Die Technik solcher Überkrattungsgewölbe ist in Altamerika nur recht selten angewendet worden. Abb. 2 zeigt einen aufgerissenen Chullpa mit Überkrattungsgewölbe bei Viscachani in Bolivien.

## 2. Rundbauten

Außer den Chullpas der Aymarás gibt es im Andenhochland Alt-Perus nur wenige Rundbauten. Es sind dies vornehmlich der Sonne geweihte Tempel und mögliche Himmelsobservatorien der Inkazeit. In einem Reich, in dem planwirtschaftlich durchgeführter Ackerbau eine so große Rolle spielte, war das Leben von den Jahreszeiten und damit vom Stand der Sonne stark bestimmt. Die Sonnenpriester hatten die Aufgabe, durch Beobachtungen am Schattenwurf bestimmter dazu errichteter Felsen den Sonnenstand zu berechnen und die Sonnenwenden vorauszusagen. Nach ihren Angaben wurden die landwirtschaftlichen Arbeiten geplant und durchgeführt. Zur Beobachtung der Sonne dienten auf hohen Bergen frei gelegene, aus dem gewachsenen Fels herausgemeißelte Monolithen mit einem kegelförmig aufragenden Zapfen. Rings um diesen sogenannten Intihuatána-Stein dienten eingekerbte

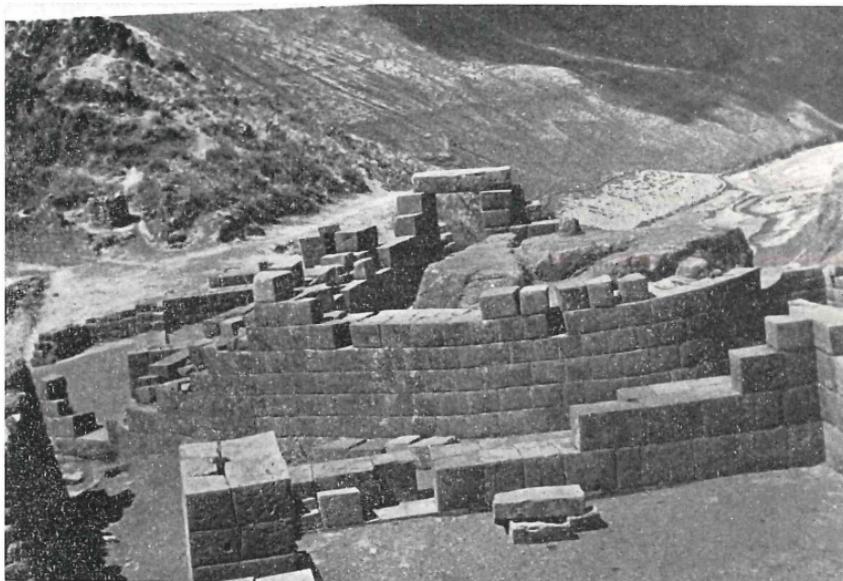


Abb. 3: Der Sonnentempel von Pisac. Ein hufeisenförmiger Rundbau umschließt den aus dem Fels gemeißelten Sonnenstein (Intihuatána). Das Bauwerk wurde wie das Haus im Vordergrund in Quadermauerwerk errichtet. Ein trapezförmiges Tor führt in das Innere des nach oben offenen Tempelbaus.

Marken der Beobachtung des durch den Zapfen geworfenen Schattens. Das Wort „Intihuatána“ entstammt der Quechua-Sprache und bedeutet soviel wie „Ort, an dem die Sonne festgehalten wird“. Mit großen Feierlichkeiten hielten die Inkas das Fest der Wintersonnenwende ab. Die Zeremonien und kultischen Handlungen sollten die Sonne auf ihrem Weg nach Norden an dem Intihuatána festbinden und sie zur Umkehr nach Süden bewegen, um den Sommer der Südhalbkugel einzuleiten. Die besondere Bedeutung, die diesem Kult beigemessen wurde, mag sich auch darin ausdrücken, daß ein solcher Intihuatána-Stein in der Regel von einem der sonst überaus seltenen Rundbauten umschlossen wurde. Diese natürlich dachlosen Bauwerke sind im Grundriß etwa hufeisenförmig, aber mit unregelmäßiger Rundung und insgesamt etwas in die Länge gezogen. Die Innenwand der gebogenen Mauer diente dabei gewissermaßen dem vom Intihuatána geworfenen Schatten als Projektionswand und ermöglichte dadurch erst die exakte Beobachtung des Sonnenstands. Eine trapezförmige Tür am Ende einer der beiden Längsseiten führte ins Innere des Heiligtums. Das genau fugenlos gearbeitete Quadermauerwerk im Bereich der ungleichmäßigen Rundungen solcher Sonnentempel gehört mit zu dem Kunstvollsten, was in Altamerika an Mauer-technik geleistet worden ist. Abb. 3 zeigt als besonders schönes Beispiel den Sonnentempel von Pisac, Abb. 4 einen solchen Rundbau aus Machu Picchu.

Solche Sonnentempel bestanden in jeder größeren Inkasiedlung; der an Schätzen reichste und wichtigste jedoch war der der Metropole Cuzco. Die in der Kolonialzeit von dem Kloster Sto. Domingo überbauten Mauern dieses Heiligtums sind in den letzten Jahrzehnten durch Erdbeben wieder weitgehend freigelegt worden. Der hufeisenförmige Rundbau, dessen glattes Quadermauerwerk beeindruckt, ist noch teilweise unter der Apsis der Kirche verborgen. Zu diesem Komplex gehörten noch weitere, um einen Innenhof



Abb. 4: Der unregelmäßig gerundete, sogenannte Torreón in Machu Picchu. Unter dem Rundbau befindet sich im Fels eine Höhle, die die kultische Bedeutung des Gebäudekomplexes belegt.

herum gelegene, rechteckige Tempel, die der Verehrung von Mond, Sternen, Venus, Blitz und Regenbogen dienten. All diese Räumlichkeiten und die sich anschließenden Kammern, in denen viele Opfergaben aufbewahrt wurden, müssen den Berichten spanischer Chronisten zufolge mit unermeßlich reichen Goldschätzen angefüllt gewesen sein. Aus diesem Grund trug das gesamte Heiligtum auch den Namen Coricancha (= Goldhof).

Von einem anderen, viel größeren Rundbau Cuzcos sind uns nur die Grundmauern erhalten geblieben. Es sind dies drei kreisrunde, ineinanderliegende und miteinander verbundene, flache Mauerreste von mehr als zehn Metern Durchmesser auf dem Festungsberg Sacsayhuaman. Vielfach wird angenommen, es handele sich dabei um die Reste eines Turms, in dem in Kriegszeiten die Inkaherrscher Schutz gesucht haben sollen. Es erscheint ziemlich unwahrscheinlich, daß die Inkas auf dem Sacsayhuaman einen Turm erbaut haben sollen, denn in ihrem oft von Erdbeben heimgesuchten Land haben sie niemals vielstöckige Gebäude errichtet. Auch der Zweck eines solchen Bauwerks erscheint nicht glaubwürdig. Vielleicht ist hier wieder einmal ein Vergleich zu Mittelamerika angebracht, wo die Mayakultur runde, turmähnliche, aber niedrige, oben offene Gebäude hinterlassen hat, die heute als Himmelsobservatorien angesehen werden. Für die Verwendung solcher Bauwerke zu astronomischen Beobachtungen dienten den Mayas im Mauerwerk ausgesparte Visierscharten, durch die sie einzelne Himmelskörper anpeilen konnten. Möglicherweise hat der runde „Turm“ vom Sacsayhuaman ähnlichen Zwecken gedient. Unwahrscheinlich ist diese Deutung in Anbetracht der astronomischen Kenntnisse der Inkas jedenfalls nicht. Vergleichen läßt sich dieses mögliche Observatorium vielleicht noch mit den Resten einer in der Anlage ähnlichen, aber wahrscheinlich älteren, runden Steinsetzung bei Sillustani, die der „Sonnenkreis“ genannt wird. Für eine Deutung des zentral innerhalb des Sacsayhuaman gelegenen, runden Bauwerks von Cuzco als Himmels- oder Sonnenobservatorium spricht auch der Bericht des Chronisten Garcilaso de la Vega, in dem ausdrücklich darauf hingewiesen wird, daß der Sacsayhuaman auch ein „Haus der Sonne“ gewesen sei.

### 3. Festungs-Anlagen

Hieran lassen sich nun einige Bemerkungen zu den Festungsanlagen aus der Inkazeit anschließen. Daß der oberhalb von Cuzco gelegene Sacsayhuaman einer festungsähnlichen Funktion gedient haben muß, wird wohl niemand angesichts der aus gewaltigen Monolithen errichteten, dreifachen Zickzackmauer (siehe Abb. 5) anzweifeln. Fraglich bleibt dagegen, ob diese Anlage zum Schutz der Hauptstadt errichtet wurde, oder ob sie anderen Zielen diene. Das gigantischste Bauwerk der Inkazeit wurde von dem erfolgreichen Herrscher Pachacutec Yupanqui (Regierungszeit 1438—1471 n. Chr.) geplant, der Bau unter seinem Nachfolger Tupac Yupanqui (1471—1493

n. Chr.) begonnen und unter Huayna Capac (1493—1527 n. Chr.) beendet. Unter dem letzten Herrscher hatte das Inkaimperium seine größte Erstreckung und Macht erreicht. In den Vorstellungen der Inkas gehörte ihnen damals die ganze (ihnen bekannte) Welt. Sie kannten damals keinen Feind, der ihre Macht ernsthaft hätte gefährden können. Wie stark diese übertriebene Selbsteinschätzung ihrer Macht war, läßt die Tatsache erkennen, daß sie die Gefahr durch die ankommenden Spanier völlig verkannten. In dieses Bild vom Selbstvertrauen in ihre eigene Macht paßt die Vorstellung, die Festung Sacsayhuaman sei zur Sicherung ihrer Metropole Cuzco errichtet worden, nicht gut hinein. Außerdem mag der strategische Wert dieser Anlage im Hinblick auf die Erreichung dieses Zieles auch fraglich erscheinen. Was nutzte den Inkas diese sichere Festung, wenn zu ihren Füßen der Feind die Stadt in Brand setzen konnte? Wir kommen daher wieder auf die oben erwähnte Vorstellung, der runde Bau innerhalb der Festung sei ein Observatorium gewesen, zurück. Wenn dieses kultischen Zwecken dienende Heiligtum bei den Inkas vielleicht eine besonders hohe Verehrung genoß, worauf die Einzigartigkeit dieser Anlage eventuell hinweist, dann ließe sich vielleicht die besondere Sicherung dieses Ortes durch die gewaltigen Maueranlagen besser verstehen. Für ihre Gottheiten und deren Verehrungsstätten waren den Inkas keine Anstrengungen zu groß. Ausschließlich zu deren und des gottähnlich behandelten Inkaherrschers Ehren errichteten sie die gewal-

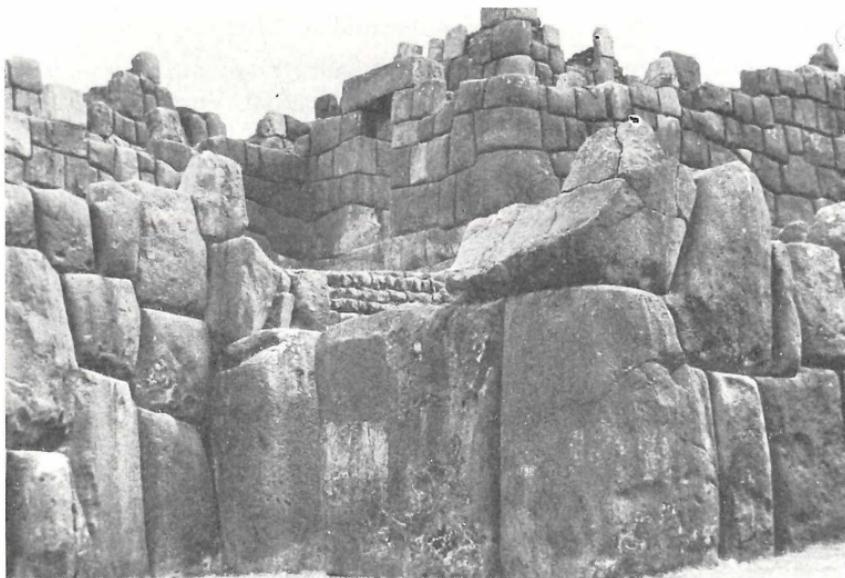


Abb. 5: Zyklopenmauern im Bereich des Sacsayhuaman oberhalb von Cuzco. Die teilweise über 100 t schweren, kissenförmig vorgewölbten Polygonal-Blöcke sind fugenlos aneinandergesetzt.

tigen Zyklopenmauern, die auf der Welt wohl einzigartig sind. Wenn unsere Ansicht zutreffen sollte, wäre es wohl richtiger, im Fall des Sacsayhuaman nicht mehr von einer Festung zu sprechen, sondern eher von einer Tempelburg.

So bleibt, nachdem wir oben schon die Funktion der östlichen Grenzsiedlungen wie Pisac, Ollantaytampu oder Machu Picchu als Festungen abgelehnt haben, noch die Frage, ob es überhaupt im Andengebiet richtige, rein militärischen Zwecken dienende Festungen aus präkolumbianischer Zeit gibt. Mit Sicherheit sind solche Anlagen von den Inkas vor allem in zu ihrem Imperium gewaltsam dazugeschlagenen Regionen mit andersstämmiger Besiedlung zum Schutz von Staatseinrichtungen und zur inneren Kontrolle des Landes errichtet worden. Auch an wichtigen Verkehrswegen befanden sich in Abständen solche Schutzeinrichtungen. Als Beispiel dafür kann die kleine, unweit Cuzcos an der nach Calca führenden Straße gelegene Festung Puca Pucara gelten. Solche, durch eigene Quellen unabhängige Anlagen waren durch mehrere Mauern ringwallartig umschlossen. Sämtliches Mauerwerk dieser Festungen wurde in Bruchsteintechnik ausgeführt. Kunstvolles Polygonalmauerwerk (wie im Sacsayhuaman), wohl nur kultischen Zwecken dienenden und besonders bedeutsamen Bauwerken vorbehalten, wurde in solchen Festungsanlagen nicht errichtet. Man wird also nur solche Bauten des Pucaratypes als echte, militärische Befestigungsanlagen ansehen dürfen.

#### 4. Stufenpyramiden

Einen im gesamten altamerikanischen Kulturraum anzutreffenden Gebäudetyp stellen die zahlreichen Stufenpyramiden dar. Vorweg muß bemerkt werden, daß die Funktion dieser Pyramiden in Alt-Amerika eine ganz andere war als in unserer Alten Welt. Sie dienten in Amerika, von ganz seltenen Ausnahmen abgesehen, nämlich nicht als Grabbauten, sondern wurden nur als Unterbau für Tempel und Heiligtümer errichtet. In dieser Bauweise spiegelt sich das Weltbild dieser Kulturen wider. Die altamerikanischen Kulturvölker stellten sich das Weltganze als gestuften Berg vor, den die Sonne des Morgens herauf und abends wieder hinabsteigt. Diese Vorstellung in Verbindung mit dem Sonnenkult ließ sie ihre Tempel auf der obersten Plattform ebensolcher, abgestufter, künstlicher Erhebungen errichten. Zudem war für ein Heiligtum, das gleichzeitig der Sonnenbeobachtung diente, ohnehin schon eine erhöhte Lage zwingend notwendig. In den Ruinenfeldern des peruanischen Küstengebiets finden sich solche von Tempeln gekrönten Stufenpyramiden, aus Adobe-Ziegeln mit zwischengeschalteten Balken- oder Steinplattenschichten errichtet, genauso häufig wie in Mittelamerika. Im Andenhochland dagegen sind sie selten. Als Beispiele haben wir schon die Acapána von Tiahuanaco und die Pyramiden von Moche genannt. Auffallend ist, daß wir im Hochland aus der Inka-Zeit solche Stufenpyramiden, die man geradezu als charakteristisch für alle alt-

amerikanischen Hochkulturen ansehen darf, nicht finden. Diese Tatsache ist in Anbetracht des Sonnenkults der Inkas, die die Sonne als oberste Staatsgottheit verehrten, besonders erstaunlich. Auch kennen wir von den Inkas errichtete Stufenpyramiden im Küstengebiet, wie z. B. die große, im 15. Jahrhundert aus Lehmziegeln erbaute Sonnenpyramide von Pachacamac (siehe Abb. 6) südlich Lima. Doch auch im Hochland befinden sich die Sonnentempel immer auf hoch gelegenen Plätzen. Schon der frühe, spanische Chronist XEREZ (1534) berichtet: „Ihre Moscheen (gemeint sind die Sonnentempel) unterscheiden sich stark von den Häusern, sie sind aus festem Stein und stehen auf den höchsten Punkten der Ortschaften.“ Dem sorgfältigen Beobachter muß beim Besuch inkaischer Ruinenstätten des Hochlandes die Terrassierung der Berghänge unterhalb der Tempelanlagen auffallen. Bisher hat aber nur UBBELOHDE-DOERING mehrmals vorsichtig die Vermutung geäußert, durch die Terrassierung unterhalb der Heiligtümer habe man damals den Eindruck einer Stufenpyramide erreichen wollen. Die in Fachkreisen bisher vorherrschende Meinung dagegen besagt, diese Terrassen hätten nur der landwirtschaftlichen Nutzung gedient. Eigene Untersuchungen und Beobachtungen, u. a. in Pisac, Ollantaytambo und Machu Picchu, führten zu der Erkenntnis, daß die direkt unterhalb von Tempelanlagen errichteten Terrassen gar nicht landwirtschaftlich genutzt werden konnten, da ihnen Bewässerungsanlagen fehlen. Bei allen anderen, außerhalb der Ortschaften gelegenen

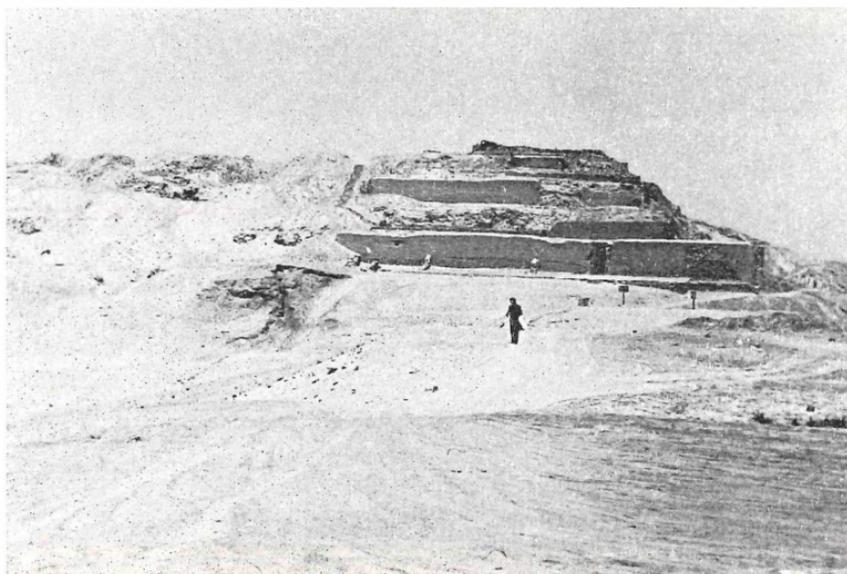


Abb. 6: Die Sonnenpyramide von Pachacámac an der peruanischen Küste. Die Stufenpyramide wurde von den Inka im 15. Jahrhundert n. Chr. aus Lehmziegeln errichtet.

Terrassenhängen dagegen sind kunstvolle Anlagen dieser Art vorhanden. Diese für das altperuanische Hochland so typischen, Andenes genannten Terrassenfelder mußten, sollten sie dem Getreideanbau dienen, auch leicht zugänglich sein. Zu diesem Zweck wurden gut begehbbare Treppen angelegt, oft in Gestalt von aus dem Mauerwerk herausragenden, breiten Trittsteinen. Solche fehlen aber weitgehend den von Tempeln gekrönten Terrassenanlagen der inkaischen Kultstätten. Auch die Lage der Terrassen gibt Aufschluß über deren Bedeutung. Die landwirtschaftlicher Nutzung dienenden Andenes wurden, um möglichst große und breite Anbauflächen zu gewinnen, bevorzugt an flacheren Berghängen errichtet. Anders dagegen die aus religiösen Gründen angelegten Terrassen der Kultstätten; an steilen, abschüssigen und oft nur schwer zugänglichen Stellen gelegen, fehlt diesen auch meist eine größere seitliche Erstreckung. Besonders gut erkennbar ist dies in Ollantaytampu (siehe Abb. 7) und in Pisac. Dort finden sich in unmittelbarer Nähe der Kultstätten auf sanft geneigten Hängen keine Terrassen; aber die steilen, schroff abstürzenden, ins Tal vorspringenden Bergsporne, auf deren Höhe sich die Tempelanlagen befinden, sind von schmalen Terrassen gewissermaßen ummantelt worden.

Als ein weiteres, eindrucksvolles Beispiel für unterschiedlichen Zwecken dienende Terrassenanlagen muß die auf steilem Bergsporn hoch über dem

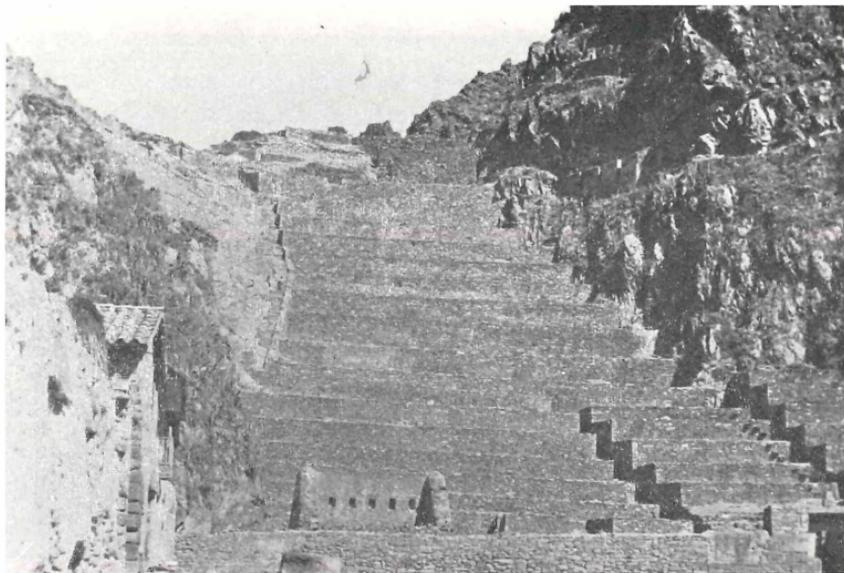


Abb. 7: Ollantaytampu/Peru. Durch geschickte Terrassierung des Berghangs erreichten die Inkas den Eindruck von einer Stufenpyramide auf den Beschauer. Auf der obersten Plattform befinden sich die monumentalen Mauern des Heiligtums. Zu Füßen der Terrassenanlage ein Doppel-Wohnhaus.

Urubamba-Tal gelegene Inkastadt Machu Picchu erwähnt werden (siehe Abb. 8). Die landwirtschaftlich genutzten, breiten Terrassen im Hintergrund der Abbildung folgen teilweise in flachen, unregelmäßigen Kurven der natürlichen Morphologie des nur leicht geneigten Hangs. Deutlich davon hebt sich in der Bildmitte der steile, terrassierte Komplex der unglücklicherweise von Bingham so benannten Akropolis ab. Diese mit dem Intihuatana gekrönte Felskuppe wurde durch regelmäßige Anlage schmaler, hoher Terrassen zu einer wahren Tempelpyramide von annähernd rechteckigem Umriss umgestaltet. Die Deutlichkeit dieses Beispiels als kultischen Zwecken dienender Anlage wird noch dadurch unterstrichen, daß manche der sich direkt über dem Abgrund befindenden Terrassen auf der Westseite nur durch waghalsige Klettereien erreichbar und damit für eine landwirtschaftliche Nutzung unbrauchbar sind.

Nach allen diesen Beobachtungen müssen wir also feststellen, daß dem in Alt-Amerika üblichen Bauprinzip, Sonnentempel auf Stufenpyramiden zu errichten, zu inkaischer Zeit im Andenhochland durch pyramidenförmige Umgestaltung steiler, ins Tal vorspringender Bergsporne mittels Terrassenanlagen Rechnung getragen wurde. Man wird also in Zukunft bei der Bewertung inkaischer Terrassenanlagen streng zwischen den breiten, landwirtschaftlich genutzten Andenes im eigentlichen Sinn und den schmalen, steile



Abb. 8: Gesamtansicht der Inka-Stadt Machu Picchu vom Huayna Picchu aus; Blickrichtung Süden. Im Hintergrund landwirtschaftlich genutzte, breite Terrassen. Deutlich davon hebt sich in der Bildmitte die aus einer Bergkuppe umgestaltete Tempelpyramide des Sonnenheiligtums ab.

Bergsporne zu Tempelpyramiden umgestaltenden Terrassen der Kultstätten unterscheiden müssen. Letzterer Terrassentyp dient uns gleichzeitig als deutliches Beispiel für die Anpassungsfähigkeit der von praktischem Denken bestimmten Inkas, die nicht gewillt waren, alles traditionell überlieferte ungeprüft und unverändert zu übernehmen.

### 5. Sonstige Heiligtümer und Kultstätten

Die Fähigkeit, natürliche Gegebenheiten durch unkonventionelle, aber verhältnismäßig wenig arbeitsaufwendige Umgestaltung zu nutzen und den eigenen Erfordernissen anzupassen, läßt sich auch bei anderen, kultischen Zwecken dienenden Bauwerken der Inkas feststellen. Dabei handelt es sich z. B. um Wasserheiligtümer mit kunstvoll gefaßten Quellen (wie Tampu Machay bei Cuzco), besonders aber um in intensiver Steinmetzarbeit gestaltete Felswände mit Höhlen. Solche Kultstätten sind auf den Berghöhen rings um Cuzco (z. B. Chingana Grande, Kenko, Lacco) genauso häufig wie im weiteren Umland (z. B. Choquequilla, Urubamba-Tal, Abancay). Meist dienten solche behauenen Felsen mit labyrinthartigen Höhlen in ihrem Innern als Opferstätten, worauf die zahlreichen eingemeißelten Rinnen hinweisen. Diese meist an einer beckenartigen Vertiefung beginnenden Opferriener ziehen zickzackförmig einzeln oder in Gruppen, teilweise auch in abgestuften Kaskaden hinab und führen dann zu Felsspalten, wo die gepopferte Flüssigkeit (Maisbier oder Blut) unsichtbar für den Beschauer versickern konnte, um dem Reich der Unterirdischen zuzufließen. Gerade am Beispiel der Kultanlagen oberhalb Cuzcos wird deutlich, wie geschickt die Inkas natürliche Gegebenheiten in ihre Bauvorhaben einbezogen haben. Zu solchen Opferstätten wurden nur die durch Karsteinwirkungen von tiefreichenden Spalten und Hohlräumen durchzogenen Kalkfelsen umgestaltet, nicht aber die in unmittelbarer Nähe gelegenen, zu anderen baulichen Zwecken ebenfalls genutzten Vorkommen dichter, vulkanischer Gesteine. Die von der Natur geschaffenen Höhlen wurden geschickt ausgebaut und mit aus dem Fels gemeißelten Altären ausgestattet. Treppen führten den Gläubigen hinab in jene Einstiege zum Reich der Unterirdischen, wo er in seiner Vorstellung den Totengeistern und Göttern näher sein konnte als nirgendwo sonst. Der Vollständigkeit wegen muß an dieser Stelle noch bemerkt werden, daß unser Wissen um die genaue Bedeutung der zahlreichen aus Stein gehauenen Altäre, Sockel, Podeste und Stufen, mit denen diese heiligen Felsen dicht bedeckt sind, noch völlig unzureichend ist.

### 6. Schatzkammern, Speicher und Paläste

Als weiteren Gebäudetyp im Bereich inkaischer Kultstätten treffen wir immer wieder auf prunkvolle, palastähnliche Häuser von rechteckigem Grundriß. Wohl nirgendwo anders lassen sich diese Gebäude besser studie-

ren als in Pisac (siehe Abb. 9). Ihre saubere Bauweise in Quadermauerwerk, ihre harmonisch abgestimmten Proportionen sowie ihre durch trapezförmige Nischen regelmäßig gegliederten Wände lassen schon ihre Bedeutung als kultischen Belangen dienende Bauwerke erkennen. Ihre öfters vermutete Verwendung als Herbergen für von weither zur kultischen Verehrung ange-reiste Pilger dürfte in Anbetracht der künstlerischen Gestaltung und des Fehlens von Fenstern ebenso unwahrscheinlich sein wie die Deutung als Wohn-ungen für Priester. Vielmehr handelt es sich bei diesen einstöckigen, meist nur einen Innenraum umschließenden Gebäuden um Abstellräume für kultische Gerätschaften, um Aufbewahrungsorte für die vielen kostbaren Opfergaben. Spuren von Befestigungsstiften, die auf eine Verkleidung der Innenwände mit Goldplatten hinweisen, deuten ebenfalls auf eine Verwendung als Schatzkammern hin. Die zahlreichen trapezförmigen Nischen im Mauerwerk dienten dabei wohl der Aufnahme einzelner, vielleicht kultischer Gegenstände. Auch die diesbezüglichen Beschreibungen spanischer Chronisten von prachtvoll ausgestatteten Schatzkammern stimmen mit unserer Vorstellung überein.

Für einen ähnlichen Verwendungszweck sind sicher die in Grundriß und Raumaufteilung identischen, viereckigen Gebäude in den Wohnsiedlungen

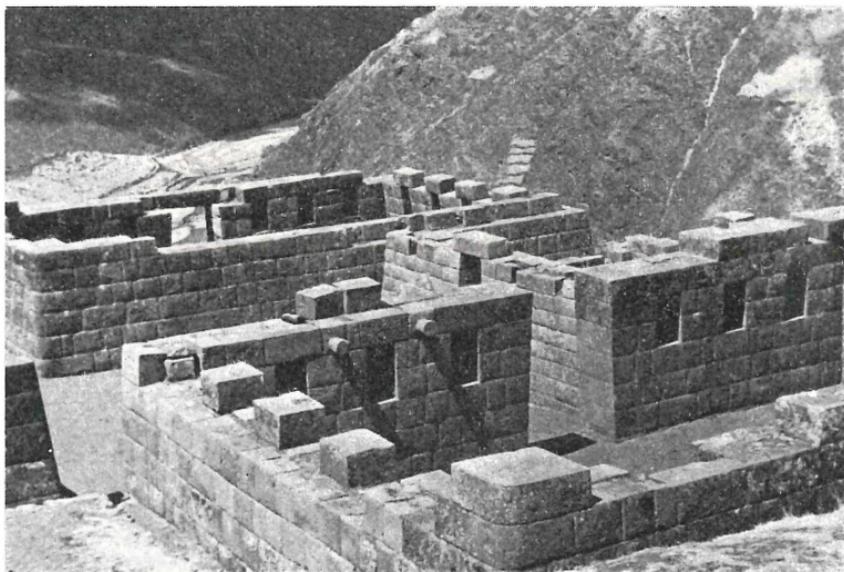


Abb. 9: Palastähnliche, in sauberem Quadermauerwerk ausgeführte Gebäude im Bereich des Sonnenheiligtums von Pisac. Die fensterlosen Häuser dienen als Schatzkammern der Aufbewahrung wertvoller Opfergaben. Die in der Bildmitte sichtbaren Steinzapfen am oberen Mauerende trugen das flache Dach.

und staatlichen Garnisonen errichtet worden. Da sie als Speicher der Lagerung von Getreide und anderen Massennahrungsmitteln und damit rein profanen Zwecken dienten, wurden sie nur aus einfachem Bruchsteinmauerwerk erbaut. In Übereinstimmung mit den Schatzkammern der Kultstätten umschließen vier fensterlose Wände einen großen Innenraum, in den man nur durch ein trapezförmiges Tor hineingelangt. Das einstöckige Gebäude wurde von einem flachen Strohdach bedeckt. Am oberen Ende des Mauerwerks angebrachte, aus dem Stein gemeißelte Zapfen (siehe Abb. 9) dienen der Auflagerung der Dachbalken. In dem Wirtschaftssystem der Inkas, in dem der Staat die Ernährung der gesamten Bevölkerung sicherzustellen hatte, waren solche Speicher und Lagergebäude von großer Wichtigkeit. Sehr schöne Beispiele für diesen Gebäudetyp finden sich besonders in Machu Picchu.

Von den riesigen Palastanlagen der Inkafürsten in Cuzco sind fast nur noch die gewaltigen Umfassungs- und Grundmauern erhalten. Im Gegensatz zu Schatzkammern und Lagerhäusern waren diese Gebäude jedoch in viele einzelne Räume unterteilt, die um einen Innenhof herum gelegen waren. Die gewaltigen Zyklopenmauern dieser Paläste lassen die gottähnliche Verehrung ihrer Bewohner, der Inka-Herrscher, durch das Volk erahnen.



Abb. 10: Typisches Wohnhaus der einfachen Bevölkerung in der Inka-Stadt Machu Picchu. Das fensterlose Gebäude hat nur drei Außenwände. Die Nischen dienen der Aufbewahrung der im alltäglichen Leben benutzten Gerätschaften. Die Balken des Satteldaches ruhten in Hohlkehlen im Mauerwerk (s. rechts).

## 7. Wohnhäuser

Zum Abschluß dieses Kapitels über die verschiedenen Gebäudetypen müssen noch die Wohnhäuser der einfachen Bevölkerung beschrieben werden. Sie sind uns aus den größeren Städten wie Machu Picchu (siehe Abb. 10), aber auch aus den Garnisonssiedlungen ausreichend bekannt. Soweit man für ihren Bau nicht die leicht vergänglichen Lehmziegel verwendete, wie z. B. in der Talebene von Cuzco, hat man sie in Bruchsteinmauerwerk errichtet. Die beiden dreieckigen Giebel trugen ein einfaches, mit Stroh oder Gras gedecktes Satteldach, dessen Dachbalken in Hohlkehlen im Mauerwerk (siehe Abb. 10) oder auf vorspringenden Mauerabsätzen ruhten. Die Besonderheit der inkaischen Wohnhäuser liegt darin, daß ihr ungeteilter, rechteckiger Innenraum nur auf drei Seiten von Mauern umschlossen war. Ein solches Haus bestand nur aus den beiden Giebelwänden und einer Längswand. Fenster waren daher nicht nötig. Diese Bauweise mit einem nach einer Seite hin offenen Wohnraum ergibt sich geradezu in logischer Konsequenz aus der inkaischen Staatsorganisation und ihrer gesellschaftlichen Struktur, in der alles nur für den Staat geschah, jeder sich irgendwo der anonymen Staatsmaschinerie unterordnen und eingliedern lassen mußte und in der jeder zur Sicherung dieses Systems gezwungen wurde, seine Individualität aufzugeben. Die Familie als Wirkungskreis eigener Initiative, als Freiraum für persönliche Geborgenheit, hatte in dieser Ordnung keinen Platz. Die Staatsführung mußte daher, wollte sie nicht ihr Leistungssystem durch die Entfaltung von zuviel Privatinteressen gefährden, sicherstellen, daß sich jedes arbeitende Mitglied der Gesellschaft jederzeit beobachten und in seinem Handeln kontrollieren ließ. Und einzig diesem Zweck dienten die allen Blicken zugänglichen Wohnräume der einfachen Bevölkerung.

Gelegentlich wurden solche Wohnhäuser auch nach Art eines Doppelhauses durch eine zentrale, von Giebelspitze zu Giebelspitze reichende Mauer in zwei separate Wohnräume getrennt, die ihrerseits wiederum jeweils nach einer Seite hin offen waren. Ein solches Haus läßt sich in Abb. 7 in der unteren Bildhälfte erkennen. Es gab bei den Inkas auch zweigeschossige Wohnhäuser, in denen in Höhe der Seitenwand eine Balkendecke eingezogen war. Merkwürdigerweise stand das Obergeschoß nie mit dem unteren Raum in Verbindung. Vielmehr war der Zugang zur oberen Etage nur von außen über eine Treppe von aus dem Mauerwerk herausragenden Trittsteinen oder, falls das Haus an einem Hang lag, über eine Rampe möglich. Diese Bauweise gilt übrigens für alle mehrgeschossigen Gebäude aus der Inkazeit. Selbst in dem dem Inka-Herrscher Tupac Yupanqui (Regierungszeit 1471—1493 n. Chr.) als Bauherrn zugeschriebenen, zweistöckigen Pilcocayma-Palast auf der Sonneninsel war das Obergeschoß immer nur von außen über eine Rampe vom Hang her zugänglich.

## IV. Bauwesen

### 1. Baumaterial und Steingewinnung

Von bautechnischen Erfordernissen (z. B. Festigkeit, Verwitterungsbeständigkeit), organisatorischen Umständen (z. B. Lage der Vorkommen, Abbaumöglichkeiten, Transportprobleme) sowie von für die künstlerische Gestaltung wichtigen Eigenschaften der Gesteine (z. B. Bildfähigkeit, Bearbeitungsmöglichkeit, Farbe) geleitet, verwendeten die Alt-Peruaner im Hochland zwei verschiedene Arten von Baumaterial: Lehm und natürliche Festgesteine. Der Verwendung von Holz waren infolge des Fehlens größerer Bäume im Hochland enge Grenzen gesetzt.

Der Lehm wurde, teilweise mit Maisstroh vermischt, in Ziegelform gepreßt und an der Luft getrocknet; ein Verfahren, das heute noch in weiten Teilen von Bolivien und Peru üblich ist. Die so hergestellten Adobe-Ziegel sind ungünstigerweise sehr verwitterungsanfällig, weswegen in dem von periodischen Regenzeiten heimgesuchten Hochland nur wenige alte Bauwerke aus diesem Material bis in unsere heutige Zeit überlebt haben. Hauptsächlich Verwendung fanden Adobe-Ziegel dort, wo Vorkommen geeigneter Festgesteine weitgehend fehlen, also besonders im Bereich des bolivianischen Altiplano. In der Inkazeit wurden die Wohnviertel der einfachen Bevölkerung in den großen Städten aus Gründen des geringeren Arbeitsaufwands ebenfalls meist in Lehmziegelbauweise erstellt. Während im Hochland, soweit möglich, zur Errichtung bedeutsamer Bauwerke Festgesteinsmaterial bevorzugt wurde, war man im Küstengebiet infolge fehlenden geeigneten Materials fast ausschließlich auf Lehmziegel angewiesen. Diese Einseitigkeit im Materialangebot führte dort aber zur Entwicklung verschiedener Verarbeitungstechniken. So wurden viele Mauern in einer Art Schalungsbauweise aus weichem Lehm gegossen; eine Technik, die sogar die Errichtung von sonst in Südamerika unbekanntem Bogenportalen gestattete. Größere Festigkeit wurde durch Beimischung von Muschelschill und damit Kalk erzielt. Beton aus gebranntem Kalk und Kies, wie er von den Mayas in Mittelamerika verwendet wurde, blieb in Südamerika jedoch unbekannt.

Für die bautechnischen Leistungen der Hochlandkulturen, insbesondere der Inkas, waren dagegen natürliche Festgesteine maßgebend. Besonders harte Gesteine wie Granit, Andesit, Porphyrr sowie Kalk und Sandstein wurden gerne verwendet. Die Gewinnung dieses Materials war mühsam, anstrengend und zeitraubend. Durch Herausschlagen von Gräben wurde ein Block ringsherum freigelegt und dann in einem Horizontalschnitt durch Hin- und Herziehen eines Seils unter Zugabe von Wasser und mineralischem Schleifpulver abgesägt. Kleine Blöcke wurden auch gänzlich mit Steinwerkzeugen aus dem Gesteinsverband herausgeschlagen. Um die Steinklötze ungefähr in die gewünschte Form zu bringen, versuchte man sie entweder mit

keilförmigen Steinwerkzeugen zu spalten oder bohrte mit Hartholzstäben und Sand und Wasser reihenweise Löcher, die mit Holz verkeilt wurden. Durch die infolge von Wasserzugabe eintretende Quellung des Holzes wurde dann der Block gesprengt und zerlegt.

## 2. Steinbearbeitung und Transport

Wie wir wissen, wurden die herausgesägten Blöcke noch im Steinbruch weiterbearbeitet und in ihre endgültige Form gebracht. Diese Arbeitsweise verhinderte, daß unnötiger Ballast zur Baustelle transportiert wurde, setzte aber genaue Meßtechniken und fundierte mathematische Kenntnisse voraus, ohne die es nicht möglich gewesen wäre, aus den fertig geformten Steinen einen vorher geplanten Bau zu errichten. Zur Feinbearbeitung der in den Zyklopenmauern millimetergenau ineinandergepaßten Steinblöcke standen den inkaischen Steinmetzen nur primitive Geräte zur Verfügung. Es ist bis heute unbekannt und unvorstellbar geblieben, wie die Inkas nur mit Werkzeugen aus Stein, Bronze, gehärtetem Kupfer, Knochen und Holz derartige Präzisionsarbeit an hartem Felsmaterial vollbringen konnten wie die berühmten Polygonalsteinmauern von Cuzco und Umgebung. Die oft tonnen-schweren Blöcke sind in diesem Mauerwerk derart exakt aneinandergepaßt

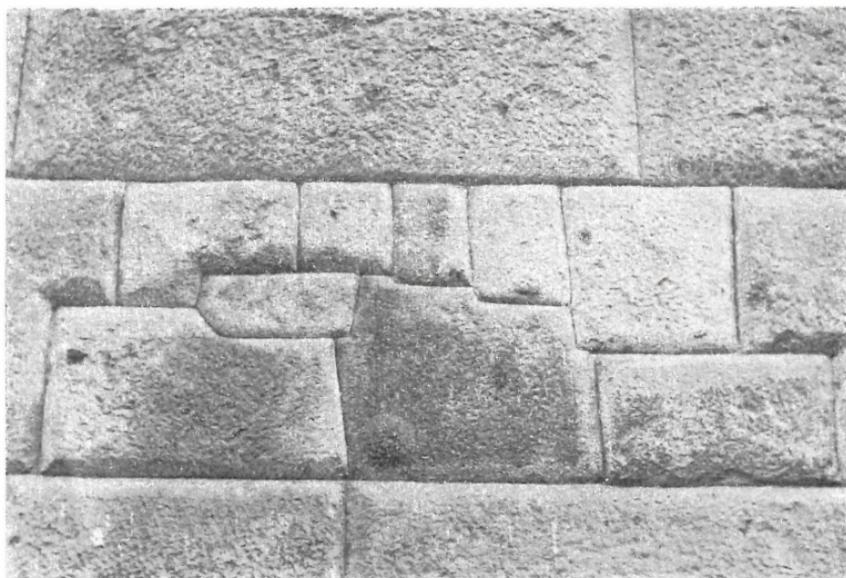


Abb. 11: Mauerwerk aus der Inka-Zeit im heutigen Rathaus von Cuzco. Das regelmäßige Quadermauerwerk ist hier von kunstvoll ineinander gefügten, polygonalen Steinen unterbrochen. Der zwölfeckige Block in der Bildmitte diente sicher kultischen Zwecken. Solche, in Umriß und Anordnung der Ecken völlig identischen Steine finden sich gelegentlich auch in anderen Bauwerken von Cuzco.

und gegenseitig verzahnt, daß sich keine Messerklinge in die Fugen zwischen zwei Steinen schieben läßt (siehe Abb. 5, 11 und 12). Wahrscheinlich lassen sich diese großartigen Leistungen der Inkas in der Steinbearbeitung nur mit großer Ausdauer und der jahrhundertealten Erfahrung im Umgang mit Steinwerkzeugen erklären. Die fertig geformten Felsblöcke wurden anschließend mit Sand glattgeschliffen und oft auch poliert.

Gibt uns schon die Bearbeitung der Steine schier unlösbare Probleme auf, so gilt dies in noch stärkerem Maß für den Transport der Monolithen. In der gewaltigen Polygonalmauer des Sacsayhuaman finden sich Blöcke von mehr als hundert Tonnen Gewicht (siehe Abb. 5), die angeblich von einem etwa 30 km entfernten Steinbruch herangeschleppt worden sein sollen. Allerdings bedarf die Herkunft des in Cuzco verbauten Steinmaterials noch näherer Untersuchungen. So erscheint es sehr fraglich, ob die in vielen Gebäuden Cuzcos vermauerten, grauen Kalksteine wirklich, wie immer wieder angegeben, aus dem 35 km entfernten Rumicola stammen. Viel leichter vorstellbar wäre ihre Herkunft von den Höhen oberhalb Cuzcos hinter dem Sacsayhuaman, wo die gleichen Kalke vorkommen. Der Transport schwerer Monolithen über unwegsames Bergland ist deswegen so sehr erstaunlich, da den Inkas das Prinzip des Rades unbekannt war. Auch der Verwendung von



Abb. 12: Tonnenschwere, messerscharf verzahnte Blöcke einer Mauer in Ollantaytampu. Die vorspringenden Zapfen dienen hauptsächlich als künstlerisches Stilelement und nicht als Ansatzstellen für Hebebäume. Die gewaltigen Steine sind so genau aneinander gesetzt, daß es unmöglich ist, eine Rasierklinge in die Fugen zu schieben.

dicken Baumstämmen als Walzen beim Transport schwerer Güter dürfte aufgrund der fehlenden Bewaldung des Andenhochlands nur eine untergeordnete Rolle zugekommen sein. Außerdem standen den Inkas keine fähigen Lasttiere zur Verfügung. Ein Lama, das größte in Südamerika heimische Huftier, kann kaum mehr als 30 Kilogramm tragen, scheidet also für Schwerversporte aus. So blieb die Transportleistung im wesentlichen von menschlicher Muskelkraft abhängig. Verständlich also, daß man durch straffe Organisation den Transport unnötigen Ballasts einzuschränken versuchte. Um dies zu erreichen, wurden nur fertig bearbeitete Blöcke vom Steinbruch zur Baustelle transportiert.

An einem bisher besonders rätselhaften Beispiel glauben wir nach neuen Beobachtungen die Frage der Transporttechnik lösen zu können: In Ollantaytambo steht auf der obersten Stufe des pyramidenähnlich umgestalteten Bergsporns ein als Fundament für einen nicht vollendeten oder wieder zerstörten Tempel errichtetes Mauerwerk, dessen fünf mächtige Monolithen zu den gewaltigsten des gesamten Andenraums gehören. Der größte von ihnen dürfte etwa 40 Tonnen wiegen und erreicht folgende Ausmaße: Höhe 4,05 m;



Abb. 13: Das aus fünf riesigen Monolithen errichtete Fundament eines Tempels in Ollantaytambo. Der Transport der bis zu 40 t schweren Monolithen von dem auf der anderen Talseite liegenden Steinbruch hat bisher große Rätsel aufgegeben. Die Fugen zwischen diesen großen Blöcken sind mit kleinen, exakt eingepaßten, leistenförmigen Steinen ausgefüllt. Reliefartige Andeutungen von geometrischen Mustern sind erkennbar.

Breite oben 1,90 m; Breite unten 2,16 m; Dicke oben 1,80 m; Dicke unten 2,00 m. Der Steinbruch, dem diese Blöcke nachweislich entstammen, liegt hoch oben an einem Berg direkt gegenüber auf der anderen Seite des tief eingeschnittenen Urubamba-Tals. Es war nötig, das Material für den Bau von Ollantaytampu dort oben zu brechen, da der in unmittelbarer Nähe einzig vorkommende Schiefer zu Bauzwecken ungeeignet ist. Wie soll man sich in Anbetracht dieser Verhältnisse den Transport der riesigen Monolithe vorstellen? Bisher wurde immer voller Staunen angenommen, die tonnenschweren Blöcke seien vorsichtig von dem in mehreren hundert Metern Höhe oberhalb des Talbodens gelegenen Steinbruch den steilen Berghang abwärts getragen, über den Fluß übergesetzt und auf der anderen Seite den ebenso steilen Hang zur Baustelle wieder hinauf geschleppt worden. Abgesehen davon, daß nur ein ganz schmaler Fußpfad zu dem hochgelegenen Steinbruch führt, war diese Art des Transports in Anbetracht des großen Gewichts der Monolithen und der begrenzten technischen Möglichkeiten wohl nicht durchführbar. Den Schlüssel zur Lösung des Problems liefern einige, zerstreut im Tal liegende, fertige Monolithen. Es heißt immer, sie wären beim Transport dort aus irgendwelchen Gründen liegengeblieben und nicht mehr verwertet worden. Eine unbefriedigende Erklärung für diese sogenannten Piedras cansadas (= müder Stein), deren größter 7,00 x 2,10 x 0,80 m mißt und um die 35 Tonnen wiegt. Eine andere Deutung, die Spanier hätten bei der Zerstörung Ollantaytampus die gewaltigen Blöcke ins Tal hinabgestoßen, ist aus verschiedenen Gründen wie der Lage der Steine oder fehlender Abrollungserscheinungen und Schlagspuren ebensowenig glaubhaft.

Bei genauer Untersuchung der Verhältnisse in Ollantaytampu fällt auf, daß diese Piedras cansadas genau auf der geraden Verbindungslinie von Baustelle und Steinbruch liegen. Wir wissen, daß die Inkas große Meister in der Konstruktion von Hängebrücken waren. Viele solcher Brücken überspannten weite Schluchten. Über den Rio Apurimac war sogar noch bis Ende des letzten Jahrhunderts eine Inka-Hängebrücke in Betrieb. Die aus meist fünf mannsstarken Agavenfasertauen errichteten Brücken waren so stabil, daß sie von den spanischen Eroberern sogar mit Pferden und Ausrüstung überquert werden konnten. Nichts liegt bei diesen Erkenntnissen und der oben erwähnten Beobachtung also näher, als an einen Steintransport durch die Luft per „Seilbahn“ zu denken! Das Prinzip war einfach: Der an einem Tau befestigte Block wurde mittels einer weiten Schlinge an ein kräftiges, beide Seiten des Tals verbindendes Tragseil angehängt. Da der Steinbruch wesentlich höher gelegen war als die Baustelle, rutschte der Stein sogar ohne menschliche Kraftanstrengungen von allein bis zur anderen Seite, wo er im Bau seine Verwendung fand. Wenn sich hin und wieder ein Seil durchscheuerte und riß oder sich der Monolith während der Überfahrt aus seiner Verankerung löste, so fiel er herab und blieb unten im weichen Sand des Talbodens liegen, wo man ihn heute noch als „müden Stein“ ansehen kann.

### 3. Bautechnik

Die zur Baustelle transportierten, fertig bearbeiteten Steine wurden nach vorher exakt ausgearbeiteten Plänen zu Mauern aufgesetzt. Bei aus polygonalen Blöcken errichteten Bauwerken war dazu eine genaue Planung und straffe Organisation nötig, denn jeder Stein paßte nur an einer einzigen Stelle in den Verband. Es wird immer wieder die Meinung geäußert (z. B. TRIMBORN, 1966), daß der Aufbau solcher Bauwerke anhand von kleinen, tönernen Gebäudemodellen durchgeführt worden sein soll, die man gelegentlich in der Umgebung von Cuzco aufgefunden hat. Dieser weitverbreiteten Ansicht muß energisch widersprochen werden, denn es ist undenkbar, daß ein Volk mit so hohen mathematischen Kenntnissen und solchem Organisationstalent wie die Inkas auf derartige primitive Modelle naivster Darstellungsweise zur Errichtung ihrer Bauwerke angewiesen gewesen wären. Solche Tonmodelle können höchstens kultischen Zwecken gedient haben. Als vielleicht einzigen, echten, altperuanischen Bauplan kann das in Abb. 14 wiedergegebene Steinrelief gelten, das in Tiahuanaco gefunden wurde. Anhand dieses Modells konnte JOSE DE MESA die gesamte Anlage dieser Kultstätte rekonstruieren.

In einem so häufig von Erdbeben heimgesuchten Gebiet wie dem peruanischen Andenraum mußte die Bauweise auf größte Standfestigkeit ausgerichtet werden. Aus diesem Grund wurden von den Inkas nur flache, niedrige Gebäude errichtet; höher als zweistöckig wurde nur ausgesprochen selten gebaut. Von größter Wichtigkeit war der innere Zusammenhalt und die Standfestigkeit der Mauern. Diese Eigenschaften wurden bei bedeutenden Bauwerken durch Zyklopenmauern aus innig verzahnten Polygonalsteinen erreicht. Aber auch mächtiges, ohne Mörtel dicht zusammengefügtes Quadermauerwerk hielt den Erdbeben bis heute gut Stand. Ohnehin wurde von den Inkas nie Mörtel verwendet. Sie gaben einem „Präzisionsmauerwerk“ ohne klaffende Fugen den Vorzug. Wie die Inkas bei ihren gewaltigen Zyklopenmauern diese Maßarbeit erreichten, wird uns wohl immer rätselhaft bleiben. In den Abb. 11, 12 und 13 läßt sich die Perfektion, mit der die Inkas diese Mauertechnik beherrschten, gut erkennen. Die Verwendung von reinem Polygonal- oder Quadermauerwerk oder die Kombination von beidem unterlag wohl nur ästhetischen Anforderungen. Eine zeitliche Einordnung der unterschiedlichen Mauerstile läßt sich nicht durchführen.

Der innere Aufbau einer Inkamauer zeigt uns, wie die damaligen Architekten der Gefährdung durch häufige Erdbeben begegneten. Das außen so bewundernswert dicht aneinandergefugte Mauerwerk ist in seinem Innern (siehe Abb. 15) nämlich nur recht ungenau zusammengesetzt. Die an der Außenseite fast unsichtbaren Fugen erweitern sich nach dem Innern zu sehr schnell und stehen über einen zentralen Hohlraum alle miteinander in Verbindung. Dieses gesamte Hohlraumssystem ist mit Sand und feinen Gesteins-

splittern angefüllt. Werden nun bei einem Erdbeben einzelne Mauersteine gegeneinander bewegt, so dringt sofort der Sand in die sich öffnenden oder erweiternden Fugen ein und stützt damit die einzelnen Mauersteine sogleich wieder fest ab. Die Bildung von Hohlräumen in der Mauer, die ebenso zum Einsturz des Bauwerks führen könnten, wird auf diese Weise verhindert. Da die Mauern sich nach oben trapezförmig verjüngen, ist auch nicht damit zu rechnen, daß infolge starker Erdbeben Teile der Mauer nach außen umkippen. Ziel dieser Mauerkonstruktion ist es, das Kippvermögen der zur Mauermitte hin geneigten Maueraußenseiten nach innen hin zu lenken, wo sich aber dann beide Mauerhälften gegenseitig kräftig abstützen.

Der weiteren Festigung des Mauerwerks und besonders der Sicherung vor horizontal gerichteten Bewegungen dienten hin und wieder T-förmige Kupferklammern, die, in Vertiefungen im Stein eingelassen, zwei benachbarte Blöcke fest miteinander verbanden. Schon den Erbauern der Kultstätte Tiahuanaco war diese Technik bekannt; aber auch in der Inkazeit wurden solche



Abb. 14: Dieses Steinrelief wurde in Tiahuanaco gefunden und diente den altperuanischen Baumeistern vielleicht als Bauplan. Anhand dieses Modells gelang es, die Gesamtanlage der Kultstätte zu rekonstruieren

Verbindungsklammern öfters benutzt, z. B. in Ollantaytampu. Einem ähnlichen Zweck dienen die abwechselnd konkav und konvex gestalteten seitlichen Kontaktflächen der Mauersteine in den nach oben hin breiter werdenden Chullpas im Titicacasegebiet. Auf diese Weise wurde die Verzahnung jeweils einer Steinreihe untereinander erzielt (siehe Abb. 1).

Einfache und weniger erdbebengefährdete Gebäude wurden im Bergland meist in Bruchsteinmauerwerk errichtet (siehe Abb. 10). Bei wenigen Bauwerken, wie dem Pilcocayma-Palast auf der Sonneninsel, ließen sich Reste eines bemalten Stucküberzugs auf dem Bruchsteinmauerwerk nachweisen.

Eine einmalig angewendete Mauertechnik finden wir in der ohnehin unvergleichlichen Zyklopenmauer von Ollantaytampu (siehe Abb. 13). Hier sind die riesigen, glatt behauenen Monolithen nicht exakt aneinander gesetzt, sondern die zwischen ihnen verbliebenen Spalten durch kleine, leistenförmige Zwischensteine sauber ausgefüllt worden. Diese Bauweise entspringt wohl weniger praktischen Überlegungen als vielmehr künstlerischen Gesichtspunkten. Zusätzlich wurde diese Mauer zur Erhöhung der Standfestigkeit gegen den Hang hin von Stützmauern in Bruchsteintechnik gesichert.

Vielleicht ist die große Gefährdung Perus durch Erdbeben die Ursache für das Fehlen von Säulenhallen in der präkolumbianischen Architektur. Solche Bauwerke, wie sie von den Mayas in Mittelamerika viel errichtet wurden,



Abb. 15: Aufgerissene Mauer eines palastähnlichen Gebäudes in Pisac. Die sich nach oben verjüngenden Mauern waren in ihrer komplizierten Bauweise ganz auf erhöhte Standfestigkeit auch bei Erdbeben ausgerichtet (Erl. s. Text).

sind bisher aus Südamerika völlig unbekannt. Vielmehr kann man feststellen, daß die Inka-Baumeister es soweit wie nur möglich vermieden, ihre Wände durch die Auflockerung mit unnötig vielen Fenstern und Türen der sicheren Standfestigkeit zu berauben.

Die Dachkonstruktionen waren meist einfache, von Balkengerüsten getragene Flach- oder Satteldächer. Zum Decken der Dächer wurden Stroh, Schilf oder Blätter verwendet. Die von den Mayas häufig errichteten Überkrugungsgewölbe, bei denen jede Ziegelschicht die vorhergehende nach innen zu etwas überlappt, bis die zuletzt verbleibende, kleine Öffnung mit einem Schlußstein ausgefüllt werden kann, fanden in Südamerika nur selten Verwendung. Am häufigsten sieht man diese Konstruktion noch bei den aus Adobe-Ziegeln erbauten Chullpas der Aymará auf dem bolivianischen Altiplano (siehe Abb. 2). Es wird fast immer übersehen (z. B. TRIMBORN, 1966), daß auch den Inkas die Technik des Überkrugungsgewölbes bekannt war; nur wurde sie selten angewendet. Ein Beispiel dafür findet sich in den kleinen Innenräumen des Pilcoayma-Palastes auf der Sonneninsel. Aber auch manche kleine Straßenbrücke nach Art eines Überkrugungsgewölbes zeugt von den Kenntnissen der Inkas bezüglich der Statik.

Echte Gewölbe sind bisher in ganz Alt-Amerika nicht gefunden worden. Lediglich die stark beschädigte Chullpa del Lagarto bei Sillustani (siehe Abb. 1) in Peru zeigt den leichten Ansatz zu einem echten Kuppelgewölbe. Infolge der Zerstörung wird es sich aber wohl nie mehr eindeutig klären lassen, ob hier wirklich einmal eine solche Gewölbekonstruktion bestanden hat. In Anbetracht der häufigen Erdbeben erscheinen solche Gewölbe für Südamerika ohnehin recht unzweckmäßig.

#### 4. Architektur und Kunst

Die Entwicklung der Technik und damit auch des Bauwesens hatte in Alt-Peru ihren höchsten Stand erreicht, als die Spanier das Land eroberten und seine jahrtausendealte Kultur zerstörten. Da die Architektur die Möglichkeit zu künstlerischer Entfaltung bietet, wollen wir abschließend einige Bemerkungen zur Bedeutung der Kunst in der Inkazeit anbringen. Auffallend ist, daß gegenüber den vorangegangenen Kulturen bei den Inkas gegenständliche Darstellungen weitgehend fehlen. Weder Plastiken noch Bilderfriese schmücken die gewaltigen Mauern der Inkazeit. Doch auch die Inkas waren bemüht, ihre Bauwerke nach künstlerischen Gesichtspunkten zu gestalten. Nur legten sie der Kunst andere Maßstäbe an. Für sie mußte Kunst leicht reproduzierbar sein; sie mußte überall anwendbar sein. Ihr Stil entsprang dem Drang nach perfekter Organisation und nicht sensiblem Kunstempfinden. Dieser Wandel in der Bedeutung von Kunst verlangte neue Wege der künstlerischen Gestaltung. Den Inkas gelang es, neue Ausdrucksformen zu finden, die eine harmonische, manchmal fast mathematischen Ge-

setzen folgende Aufgliederung ihrer gewaltigen Mauern gestattete. Sie erkannten die in den Tropen unter dem steilen Einfall des Sonnenlichts durch Schattenwirkungen entstehenden, starken Kontraste. Es gelang den Inkas, die über alles verehrte Sonne mit in ihre künstlerische Gestaltung aktiv einzubeziehen. Diese Kontrastierung erzielten sie durch vorstehende Kanten und Absätze, durch nur leicht hervorgehobene Reliefs nach streng geometrischen Mustern wie winkelligen Linien und Stufen (siehe Abb. 13, linker Bildrand). Auch die kissenförmige Vorwölbung der Mauersteine (siehe Abb. 5) diente diesem Ziel. Wer einmal eine solche Polygonalmauer bei unterschiedlichem Sonnenstand beobachtet hat, der ist beeindruckt von der sich jeden Tag nach den gleichen Gesetzmäßigkeiten abspielenden, stetigen Veränderung ihres künstlerischen Ausdrucks. Dem gleichen Zweck diente die harmonische Aufgliederung ihrer Mauern durch trapezförmige Nischen, die in ihren Proportionen festgelegten Idealwerten entsprechen mußten. Auch die vielfach aus großen Blöcken hervorragenden Zapfen (siehe Abb. 12 und 13) dienten wohl in erster Linie der Kontrastierung durch scharfen Schattenschwurf und nicht, wie oft angenommen, als Ansatzstellen für Hebebäume oder als Befestigungshilfen für Seile beim Transport. Sonst könnte man nicht verstehen, daß solche Vorsprünge oft bei großen Blöcken fehlen, in der gleichen Mauer aber bei kleinen, nur wenige Kilogramm schweren Steinen prächtig ausgebildet sind (siehe Abb. 13). Auch die oft große Gesetzmäßigkeit in der Anordnung solcher Zapfen (siehe Abb. 12) zeigt deren Bedeutung als Mittel zu künstlerischer Gestaltung.

Dieses Kunstverständnis der Inkas brachte im Hinblick auf ihr Organisationstalent noch einen wichtigen Vorzug mit. Der Wandel von gegenständlicher Ausdrucksweise zu geometrischer Gliederung ihrer Bauwerke ließ eine Art Massenproduktion zu. Die Normung in der künstlerischen Gestaltung verlangte nicht mehr so viele hochqualifizierte Steinmetze, sondern erhöhte auf der anderen Seite sogar noch die Verwendungsmöglichkeit von ungeschulten Arbeitskräften. Die nur auf wenigen künstlerischen Prinzipien beruhende, gleichartige Gestaltung ihrer Bauwerke erlaubte ihnen eine Art Vorfabrikation und Massenproduktion besonders in der zuletzt vorherrschenden Technik des Quadermauerwerks. Die von den Inkas erzielte Rationalisierung im Bauwesen durch Normung und Massenproduktion löste die traditionellen, ererbten Verfahren ab. Diesen Wandel herbeigeführt zu haben, muß als die größte technische Leistung der Inkas anerkannt werden.

### Literaturverzeichnis

BAUDIN, L.: Der sozialistische Staat der Inka. Hamburg 1956.

BENNETT, W. C.: The Archaeology of the Central Andes. in: Handbook of South American Indians. Washington 1954.

- BINGHAM, H.: Machu Picchu. New Haven 1930.  
— Lost City of the Incas: the Story of Machu Picchu and its Builders. New York 1948.  
— La Ciudad Perdida de los Incas. Santiago de Chile 1953.
- CIEZA DE LEON, P.: Parte primera de la cronica del Peru. Antwerpen 1554.  
— Segunda parte de la cronica del Peru. Madrid 1880.  
— The Incas. University of Oklahoma Press, 1959.
- DISSELHOFF, H. D.: Geschichte der altamerikanischen Kulturen. München 1953.
- GARCILASO DE LA VEGA: Comentarios Reales. El Origen de los Incas. Barcelona 1968.
- HORKHEIMER, H.: El Peru Prehispanico. Lima 1950.
- KORN, D.: Technische Leistungen der Maya. Antike Welt, 4. Jhg., 1973, Sondernummer Altamerika, S. 5—14, 12 Abb.
- MASON, J. A.: Das alte Peru. Eine indianische Hochkultur. Zürich 1965.
- SQUIER, E. G.: Peru. Reise- und Forschungserlebnisse in dem Lande der Incas. Leipzig 1883.
- STÜBEL, A., und UHLE, M.: Die Ruinenstätte von Tiahuanaco. Leipzig 1892.
- TELLO, J. C.: Origen y desarrollo de los civilizaciones prehistoricas andinas. Lima 1942.
- TRIMBORN, H.: Das alte Amerika, Stuttgart 1959.  
— Indianischer Städtebau vor 1500. Bild der Wissenschaft, 1966, H. 4, S. 267 bis 277, 9 Abb.
- UBBELOHDE-DOERING, H.: Kulturen Alt-Perus. Zürich 1966.
- UHLE, M.: Die alten Kulturen Perus im Hinblick auf die Archäologie und Geschichte des amerikanischen Kontinents. Berlin 1935.
- VALCARCEL, L. E.: Altiplano Andino, Periodo indigena. Mexiko 1953.
- VARGAS, V. A.: Pisac. Metropoli Inka. Lima 1970.
- XEREZ, F. DE: Relacion de la conquista del Peru. Barcelona 1534.

Manuskript eingegangen: 10. August 1976.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Mehl Johannes

Artikel/Article: [Präkolumbianische Architektur und Baukunst im Andenhochland Alt-Perus 35-68](#)