

# Wasserkontrollmassnahmen im vorspanischen Huejotzingo (Puebla, Mexiko)

El examen de todas las evidencias relativas al aprovechamiento de los recursos hidráulicos en la región de Huejotzingo (Puebla, México) demuestra que estos fueron utilizados solamente de manera reducida en los decenios anteriores a la Conquista española. Se puede contar con cultivos intensivos en los humedales y en forma de "drained fields", además se construían terrazas secas. Una causa para esta situación tan contraria a la encontrada por los españoles en el vecino Valle de México parece haber sido la imposibilidad tecnológica de conducir, sin excesivas pérdidas, el agua de los arroyos - generalmente poco abundante - por las grandes distancias necesarias y a través de un terreno arenoso o accidentado. Esto explica la gran importancia que para Huejotzingo tenía el cercano Valle de Atlixco, en el que una población campesina dependiente producía con cultivos de riego los excedentes necesarios para el consumo en el área clave.

Das Ziel der folgenden Darstellung ist eine Bestandaufnahme der wasserbaulichen Verfahren, die in der Region von Huejotzingo in den der spanischen Eroberung vorausgehenden Jahrzehnten zur Anwendung kamen. Regional begrenzte Untersuchungen dieser Art sind erforderlich, da der Stand der Diskussion über die Wasserkontrollmassnahmen zur Steigerung und Sicherung der Ernteerträge, über ihren Umfang und ihre Bedeutung anzeigt, dass die bis heute vorliegenden Ergebnisse noch nicht für eine überzeugende Generalisierung ausreichen (s. als Überblick Palerm 1972).



Die Region von Huejotzingo liegt auf über 2000 m Höhe am Ostabhang der beiden höchsten Erhebungen der neovulkanischen Kette (Popocatepetl und Iztaccihuatl), die hier die Wasserscheide zwischen dem abflusslosen Tal von Mexico und dem in den Pazifik mündenden Flusssystem des Río de las Balsas bildet. Ihre grösste Ausdehnung beträgt ca. 40 km in der Nord-Süd und 25 km in der Ost-Westrichtung (Kartenblätter DETENAL 1:50 000 E 14 B 42 Huejotzingo, E 14 B 32 Texmelucan). Regional beschränkt sich die Untersuchung auf die vorspanischen Kerngebiete von Huejotzingo und Calpan und das nördlich angrenzende Valle de Texmelucan (s. Dyckerhoff 1973:93) (1); nicht einbezogen wurde das durch den Pedregal von Nealtican im Süden von den Kerngebieten getrennte Valle de Atlixco, das seit einem nicht exakt zu bestimmenden Zeitpunkt im 15. Jahrhundert bis zu Beginn des 17. Jahrhunderts politisch zu Huejotzingo und Calpan gehörte (Dyckerhoff 1978:20f.). Die Region von Huejotzingo-Calpan kann – verglichen mit anderen Landesteilen Mexikos – als wissenschaftlich gut beschrieben gelten: Als Teil des Untersuchungsgebietes des Puebla-Tlaxcala-Projektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft wird sie von zahlreichen geowissenschaftlichen Arbeiten erfasst (zusammenfassende Beschreibung: Miehl 1978); sie ist Gegenstand von Publikationen über die vorspanische Ereignisgeschichte, die Siedlungs- und Sozialstruktur (Dyckerhoff 1973, 1976, 1978), die Landbesitzverhältnisse und koloniale Bewässerungssysteme (Prem 1978, 1974a, 1975); die Veröffentlichung der abschliessenden Ergebnisse der das Gebiet allerdings nicht voll abdeckenden archäologischen Surveys ist zu erwarten.

Die von Armillas (1949) nach einigen frühkolonialen Hauptquellen zusammengestellte Übersicht über das Vorkommen von Bewässerungsfeldbau im Flusssystem des Río de las Balsas, zu dessen wichtigsten Quellflüssen der das Gebiet von Huejotzingo durchfliessende und begrenzende Río Atoyac gehört, enthalten keine Angaben über Huejotzingo/Calpan, da die Region von den herangezogenen Dokumenten nicht erfasst wird (Sumas de Visitas) bzw. diese nicht bekannt sind (Relaciones Geográficas). Im folgenden werden deshalb die zahlreichen administrativen Einzelquellen aus den ersten 100 Jahren der Kolonialzeit auf ihre Aussagen zu Wasserkontrollmassnahmen überprüft; daneben stützen sich die hier gemachten Aussagen auf Geländebegehungen und die dabei aufgenommenen Flurnamen, auf Luftbildauswertung sowie auf die vorliegenden archäologischen Befunde (2).

In der schematischen Darstellung sind die wichtigsten aus Mesoamerika bekannten Wasserkontrollmassnahmen zur Intensivierung des Anbaus und ihre Hauptcharakteristika zusammengestellt; aus methodischen Gründen weicht die Einteilung von anderen ab (z.B. Palerm 1973:20-22; Trautmann 1973:43; Lameiras 1974:17 f.). Die folgende Untersuchung geht aus von der grundsätzlichen Erwartung, dass die im Tal von Mexico archäologisch oder historisch nachgewiesenen Meliorisationsverfahren auch in dem angrenzenden Teil des Beckens von Puebla-Tlaxcala vorkommen konnten. Ein Negativbefund ist deshalb eingehend zu dokumentieren und verdient besondere Beachtung.

## CHINAMPAS UND DRAINIERTES FEUCHTLAND

Der tiefste Teil des Beckenbodens im Grenzbereich zwischen Huejotzingo und Tlaxcala war ursprünglich mit ausgedehnten Sümpfen bedeckt, die die Reste eines älteren Sees darstellen, dessen einstiger Umfang durch einen heutigen Grundwasserspiegel von weniger als 1 m Tiefe angezeigt wird (K. Knoblich, pers. Mitteilung). Er bzw. sie wurden durch den durchfließenden Atoyac sowie Sickerquellen und verlandende Bäche gespeist. Da es fraglich ist, ob der See noch in historischer Zeit als offene Wasserfläche existierte (K. Knoblich, pers. Mitteilung), erübrigt sich die Frage nach in offenem Wasser angelegten Chinampas für das späte Postklassikum

Im Bereich des Sumpfbereiches wird noch heute in Form der "drained fields" Anbau betrieben (Seele 1968: 161; Wilken 1969); daneben finden sich die Überreste solcher Felder mit teils verlandeten Kanälen, wie bei San Mateo Capultitlan in der Nähe von Huejotzingo (Prem 1975: 28; Schmidt 1975: 43), in deren unmittelbare Nachbarschaft allerdings heute wegen der zunehmenden Absenkung des Grundwasserspiegels in der Trockenzeit schon mittels eigens dafür angelegter Zuleitungskanäle Bewässerungswasser herangeführt wird. Die Breite der Felder entspricht mit 4-5 m hier dem historisch-archäologischen Befund im Tal von Mexiko (vgl. Armillas 1971: 356; Trautmann 1973: 44). Die altindianische Anbautechnik der "drained fields" wird auch im Gebiet Tlaxcala-Huejotzingo archäologisch anscheinend schon sehr früh fassbar (Abascal y García Cook 1975: 203).

Erstaunlicherweise enthalten die kolonialzeitlichen Dokumente aus Huejotzingo, seien sie spanischer oder indianischer Herkunft, weder sprachliche noch deskriptive Hinweise auf diese spezielle Anbauform (vgl. jedoch Trautmann 1973: 46 für frühkoloniale Angaben aus Tlaxcala). Lediglich der Flur- und einstige Ortsname Cuamilco oder Cuamelco in der Nähe des ehemaligen Sumpfrandes bei Santa Maria Moyotzingo, der seit 1607 belegt ist (AGN-M-25-207v) (3), könnte als verbales Indiz gewertet werden: Die Wurzeln cuahuitl = árbol, madero o palo (die in den Flurnamen der Region häufig in der Form cu- oder coa- anstatt cuauh- in Zusammensetzungen auftritt) und milli = heredad, würden als Bezeichnung für die baumgesäumten Felder gut passen (4); der Name ist allerdings anderweitig nicht eindeutig in diesem Kontext zu belegen.

Auch für die der spanischen Eroberung vorausgehenden Jahrzehnte ist das Vorhandensein der "drained fields" anzunehmen, denn es handelt sich um eine arbeitsintensive Technik der Landgewinnung, die wohl kaum erst in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts in Huejotzingo eingeführt wurde, als auf Grund des starken Bevölkerungsrückganges Land reichlicher als zuvor verfügbar war und in vielen Teilen Mesoamerikas arbeitsintensive Anbauformen aufgegeben wurden (Prem 1978: 212 ff.; Armillas 1949: 95, 113; Trautmann 1973: 46). Trotz der Landgewinnung mittels "drained fields" lag im späten Postklassikum hier noch ein beachtliches Sumpfbereich zwischen den rivalisierenden Herrschaften Tlaxcala und Huejotzingo, über das auch noch bis weit ins 18. Jahrhundert hinein die Reisenden klagten (z. B. Gemelli Carreri 1697 (1976: 145); Ajofrn 1766

(1958-59, 2:146)), und an das noch Namen wie der der ehemaligen Hacienda Santo Domingo Cienega Honda erinnern. Andererseits lässt sich nördlich von Santa Ana Xalmimilulco im ausgehenden 16. Jahrhundert (1589) eine grössere Dränageanlage, nämlich eine "zanja honda en la cienega" nachweisen (FG 1360-277r), deren Alter allerdings nicht abzuschätzen ist. Insgesamt muss die Entwässerung des Sumpfgebietes in der 2. Hälfte des Jahrhunderts schon so weit fortgeschritten gewesen sein, dass das Land für die Spanier attraktiv war: Bereits um 1579 befanden sich wesentliche Teile des Sumpflandes in spanischem Besitz (vgl. Fig. 43 in Prem 1978:301, die nur die Besitze der auch in Huejotzingo ansässigen Spanier aufzeigt und sich um die in Puebla und Mexiko wohnenden Landbesitzer ergänzen liesse). Auch während der gesamten Kolonialzeit und später stellten die "drained fields" neben der Eindeichung der Flüsse die wesentliche Massnahme zur Wasserregulierung und Landgewinnung im Sumpfgebiet dar (Wilken 1969:239ff.; Ewald 1976:61). In Anbetracht dieser Umstände erscheint es unmöglich, die vorspanische Ausdehnung der mit "drained fields" bewirtschafteten Flächen einzuschätzen.

## FEUCHTLAND

Den "drained fields" vergleichbare, jedoch viel kleinräumigere und weniger aufwendige Wasserkontrollmassnahmen lassen sich heute noch im Gebiet von Calpan feststellen, wo in einigen Tälern mit flachem Boden an den Rändern Sickerquellen entspringen, in deren Nähe der gesamte Talboden mit einem Netz meist kleiner und kleinster Kanäle durchzogen ist, die den Wasserspiegel regulieren und das Land in kleine Parzellen unterteilen. Es handelt sich um die sogenannte Cañada Grande und das Tal des Río Apulco westlich von San Pedro Yancuitalpan, wo sich indianischer Kleinbesitz in diesen für die Hacienden marginalen Lagen bzw. Anbaubedingungen während der ganzen Kolonialzeit nachweisen lässt (AGN-T-1458-8r,v), und wo die entsprechenden Anbauformen sicher auch schon in vorspanischer Zeit praktiziert wurden.

Das gleiche ist für das flache Talgebiet des Río Actiopa nördlich des Ortsteil Tepetipa von Calpan anzunehmen, wo die Felder heute kleinräumig mittels schmalen, vom Bach abgeleiteter und zusätzlich von Sickerquellen gespeisten Kanälen bewässert werden. Bezeichnenderweise trug der Bach etwas weiter abwärts früher den Namen Chiyauhatl (auch Chiauhatl oder Chahuatl, von chi(y)ahuitl=sumpfiges, feuchtes Gelände, und atl=agua), der sich in dem Namen der bachabwärts liegenden ehemaligen Hacienda und heutigen Colonia Sta. María Chahuac erhalten hat. Mit Chiauhtlalli bezeichnete man Land, das sich durch eine dauernde natürliche Feuchtigkeit auszeichnete und deshalb gern landwirtschaftlich genutzt wurde, auf dem in Zeiten starker Regen der Grundwasserspiegel jedoch so stark anstieg, dass die Pflanzungen leicht verderben (Sahagún 1950-1969, 11:253f.). Der Name lässt vermuten, dass hier am Río Actiopa die landwirtschaftliche Nutzung ursprünglich ohne das recht komplizierte Kanalsystem stattfand und dieses erst eingeführt wurde, nachdem der Talboden durch Dränage und vermehrte Wasserableitung in die Reservoirs der Hacienda Chiahuac seinen hohen Grundwasserstand verloren hatte.

Derartige immerfeuchte Stellen - auf die auch an anderen Orten mit Chiauhgebildete Namen verweisen - finden sich besonders häufig im Valle de Texmelucan, wo in den leicht gewellten Randzonen des Talbodens kleinere Sickerquellen entspringen und, da das flache Gelände keinen Abfluss zuließ, grössere Flächen versumpften. Hier dürfte das Land in vorspanischer Zeit im Randbereich mit günstigem Grundwasserstand als Chiauhatlalli, also ohne Drainage, bearbeitet worden sein. Der eigentliche Sumpf musste ungenutzt bleiben, da die Anlage von "drained fields" mangels eines natürlichen Abflusses nicht möglich war; für eine künstliche Ableitung des Sumpfwassers in jener Zeit lassen sich keine Anzeichen finden.

## KÜNSTLICHE BEWÄSSERUNG

Im flach welligen Gelände zwischen den Lomas und den Sümpfen des Beckenbodens bilden die ganzjährig fliessenden Gewässer im Kerngebiet von Huejotzingo flache, ihren Lauf gelegentlich verlagernde Bachbetten und im Valle von Texmelucan und im Bereich von Calpan nur leicht eingetiefte Flussläufe. Die nur periodisch fliessenden Gewässer verlanden meist in den sandigen Böden. Hier liegen die grossen, teilweise seit der Kolonialzeit bis heute zur Bewässerung benutzten Kanalsysteme (Prem 1974a, 1975). Ausserdem zeigen zahlreiche heute aufgelassene Staumauern und Erdwälle durch ihre Lage an, dass vor der Einführung der elektrischen Pumpen hier Regenwasser aufgefangen und zurückgehalten wurde, sei es zur Versorgung des Viehs, sei es, um in Jahren mit unregelmässigem Verlauf der Niederschläge die Ernten im Regenfeldbau durch zusätzliche Bewässerung zu sichern. Vergleichbare Konstruktionen sind archäologisch im nördlichen Teil des Valle de Texmelucan nachgewiesen worden; in dem hierzu vorliegenden Bericht wird allerdings nicht deutlich, ob sich darunter auch Anlagen zur sogenannten Floodwater Bewässerung befanden und in wie weit die Anlagen dort auch im Postklassikum im Gebrauch waren (Abascal y Garca Cook 1975: 202, 206, 211). Für die südlich anschliessenden Gebiete fehlen bisher sowohl archäologische wie historische Belege für eine regelmässige Nutzung der periodisch fliessenden Gewässer. Auch die Ableitung von Wasser an oder in der Nähe der Quellen der ständig fliessenden Gewässer wurde anscheinend in postklassischer Zeit nicht vorgenommen. Dafür spricht die Datierung der alten Hanggräben und anderer Konstruktionen an den Barranca-Hängen der Quellbäche des Río Xopanac westlich von Huejotzingo; sie stellen die ältesten in der Gegend aufgefundenen Überreste von Wasserleitungssystem dar und stammen aus den ersten Jahrzehnten nach der spanischen Eroberung. Allerdings war ihr Zweck nicht das Heranführen von Bewässerungswasser - auf den angrenzenden Lomas wurde weder in der Kolonialzeit noch heute Bewässerungsfeldbau betrieben - sondern das von Trinkwasser, wie der nördliche Hanggraben mit seiner ehemaligen Verteileranlage in San Miguel Tianguizolco deutlich zeigt. Der alte Hanggraben östlich der San Juan Loma - der Lage des alten San Juan Tecpan Huexotzinco - war Teil der frühesten kolonialen Wasserleitung nach dem heutigen, erst ab 1552 besiedelten Huejotzingo, wo sie im Kloster endete (zur Ortsverlegung s. Dyckerhoff 1973: 93 f.; Prem 1978: 45-48). Die spanischen Mönche hatten die Indianer von

Huejotzingo im Bau dieser oder anderer Wasserleitungen unterwiesen (Zavala y Castelo 1939-1945, I:138). Der Trinkwasserversorgung muss auch der am Nordhang der San Juan Loma verlaufende Hanggraben gedient haben, dessen Überleitung über den flachen Sattel zwischen dieser und der westlich folgenden Loma Techinanco durch einen massiven, heute stark zerstörten Aquädukt erfolgte (Zu den Wasserleitungen s. Prem 1975:33f.). In Zusammenhang mit dieser Zuleitung dürften auch die dunkelroten, glattpolierten, etwa 10 cm im Durchmesser messenden Tonröhren zu sehen sein, deren Reste man im unteren Teil der San Juan Loma häufig findet, angeblich in situ unterhalb der von Erde überdeckten Stuckböden. Hier oder am Ort des nordöstlich benachbarten San Miguel Tianguizolco ist die Lage des um 1529 unter der Leitung von Motolinfa erbauten zweiten Franziskanerklosters zu vermuten, von dem es heisst: "...los dichos frayles de Guaxoango (!) han fecho un edificio para traer e meter una ciaga de agua en el dicho monasterio, desde 4 o 5 leguas del / / pueblo, por muchas sierras e montes que casi parece imposible poder traer agua, ..." (CDIAI 40:477s.).

Die Tatsache, dass in vorspanischer Zeit das für mexikanische Verhältnisse hier reichlich fliessende Wasser nicht für die künstliche Bewässerung oder Trinkwasserversorgung genutzt wurde, erscheint weniger erstaunlich, wenn man den Lauf der Bäche und Flüssen näher betrachtet: Von einem meist sehr hoch und steil am Berg gelegenen Quellhorizont verläuft ihr Bett in den steilwandigen, oft über 100 m tief eingeschnittenen Barrancas ohne Talboden zwischen den planen, leicht geneigten Lomas, auf denen die postklassischen Hauptsiedlungen lagen (Dyckerhoff 1973:93f.; Schmidt 1975:43f.). Eine Zuleitung von Wasser zu diesen Lomas erfordert sehr lange und aufwendig zu konstruierende und instandzuhaltende Hanggräben (s. obiges Zitat), in denen während der Trockenzeit das zum Teil nicht sehr grosse Wasservolumen einer intensiven Verdunstung und Versickerung ausgesetzt wird.

Die Überleitung solcher Hanggräben über Barrancas erfolgte mittels abgestützter Canoas ("Einbäume", Holzrinnen aus einem Stück), die in der Kolonialzeit und auch später überall Verwendung fanden. Die derartig konstruierten Überleitungen warfen grosse Wartungsprobleme auf und die Verwendung der Canoas ist inzwischen nur noch selten zu beobachten (Zu den Konstruktions- und Wartungsproblem vgl. Prem 1975:34, 36).

Auf Wasserkontroll- und Wasserleitungsbetten weisen auch eine Anzahl von Flurnamen hin. Häufig ist der Zeitpunkt ihrer Entstehung nicht zu fixieren und damit auch eine zeitliche Einordnung der Objekte, auf die sie sich beziehen und die heute oft nicht mehr existieren, unmöglich. Letzteres trifft zum Beispiel in allen Fällen des modernen Namens Acuezconco zu (acuezcomatl = Wasserspeicher, Lameiras 1974:31; acuecuezco = caja de agua), der zweimal im Bereich kolonialzeitlich gegründeter Dörfer auftritt und ein weiteres Mal als Name einer heute tief eingeschnittenen wasserführenden Rinne; der Name lässt sich in den Quellen nicht belegen.

In der Mehrzahl der Fälle lassen sich die heute gebrauchten Namen dieser Art jedoch eindeutig mit den kolonialzeitlich oder danach entstandenen und oft heute noch benutzten wasserbaulichen Konstruktionen in Verbindung bringen. Der seit 1592 bei Calpan belegte Name Atzacualoyan bezieht sich auf heute nicht mehr vorhandene Stauanlagen am Río Alseseca, (von atzaqua = atapar o cerrar el agua para que no se salga), die der Überlieferung nach angelegt wurden, nachdem die Stadt Cholula im Jahre 1537 für ihre Trinkwasserversorgung eine königliche Merced über Wasserrechte an diesem Fluss erhalten hatte (Aussage aufgenommen ca. 1920, ASRH Clas.21-233, Exp.25-14ss). Die Ableitung war 1581 in Betrieb (Rojas 1581:1r,v).

Bei dem Ortsnamen Santa Catarina Huey Atzacualco, der scheinbar auf die gleiche Wurzel zurückgeht, handelt es sich dagegen höchstwahrscheinlich um eine Volksetymologie, die realer Grundlage entbehrt: Die früheste Erwähnung des Ortes erfolgte 1560 als Queyaquicaquilco (Prem 1974 facs.f.836r) und erinnert an den Namen der benachbarten Quelle Acuicuilco. Die hieroglyphische Schreibung des Ortsnamens enthält jedoch nicht die zu erwartende Verbindung zum Begriff Wasser, sondern ist durch ein unverständliches, bergähnliches Element gegeben (Prem 1974:613).

Der allgemeine sprachliche Befund spiegelt die kolonialzeitliche Intensivierung der Bewässerungstechnik in der Region von Huejotzingo ebenfalls wieder. Sowohl das Wort "Canoa" für die hölzernen Wasserrinnen wie der Ausdruck "jagüey" für die Wasserspeicherbecken wurden von den Spaniern aus dem Insel-Aruak nach Neu-Spanien mitgebracht (Friederici 1960:127, 234). In Huejotzingo wurden beide Worte völlig in das lokale Nahuatl integriert (letzteres als xahuen-) und haben im Verlauf der Zeit in Zusammensetzungen mit den üblichen Lokalsuffixen unzählige Flurnamen produziert; dies dürfte ein weiteres Indiz für das Fehlen entsprechender autochthoner Bauten sein.

Die späte Einführung der Bewässerung wird auch durch die Aussagen indianischer Zeugen belegt, die gegen Ende des 16. Jahrhunderts zwar Angaben über den Wert des Landes an sich machten, jedoch behaupteten, keine Aussagen über den Wert von Bewässerungsland machen zu können (ANP-T-52-1-81r et passim).

Eine Art rudimentäre Bewässerung dürfte an jenen Stellen stattgefunden haben, wo an den flacheren Seitenhängen der Barrancas ein Quellhorizont angeschnitten wurde, aus dem Sickerquellen mit minimalem Volumen austraten und einen natürlichen Abfluss in den Bach hatten. An entsprechenden Stellen - wie zum Beispiel südlich der San Juan Loma - werden auch heute kleinste, oft nur wenige Quadratmeter messende Landstücke künstlich bewässert.

## TROCKENTERRASSEN

Im Bereich der Lomas wurden zahlreiche Trockenterrassen zur Verhinderung der übermäßigen, durch die tropischen Starkregen hervorgerufene,

Erosion angelegt (zu Terrassen s. Kern 1968:174; Seele 1968:158; West 1970:363 ff.); sie sind heute nur zum Teil noch in Gebrauch. Ihre Lage an den Ortsrändern und vor allem an den Hängen der Barrancas zeigt den indianischen Ursprung an, da das entsprechende Terrain sich als altes Dorf land nachweisen lässt bzw. wegen seiner Steilheit für die Haciendawirtschaft uninteressant war (s. Karten 1 u. 2 in Schmidt 1975). (Die durch die Hacienden im flacheren Gelände angelegten grossräumigeren Terrassierungen sind dagegen durch die neuen Besitzstrukturen nach der Bodenreform meist zerstört worden – wie sich im Luftbild überaus deutlich zeigt – oder wurden teilweise schon früher aufgeforstet und dann aufgelassen (Kern 1968:174, 176)). Einige dieser Terrassen in marginalen Lagen und Böden mögen erst entstanden sein, als die indianische Bevölkerung nach der Dezimierung während der frühen Kolonialzeit wieder zunahm, das Land sich jedoch fast ausschliesslich in europäischem Besitz befand; in seltenen Fällen lassen sich in ortsferneren Lagen auch ursächlich gleiche, jedoch noch jüngere Terrassenanlagen vermuten. Die Technik der Terrassierung ist jedoch mit zahlreichen Varianten im Gebiet von Huejotzingo-Tlaxcala für die vorspanische Zeit archäologisch nachgewiesen (Abascal y García Cook 1975:199 ff.) und das Vorkommen der Terrassen im Zentralgebiet von Huejotzingo und Calpan vor allem bei denjenigen Ortschaften, deren Ursprung in das Postklassikum zurückreicht, dürfte als Indiz für ein entsprechendes Alter gelten (s. Schmidt 1975:43). Dass diesbezügliche Erwähnungen in den Dokumenten fehlen, lässt sich aus deren Herkunft aus Hacienda-Besitz und Zweck und Umstand ihrer Ersterung erklären (vgl. Prem 1978:73 ff.)

Das vorgestellte Ergebnis, dass im Gebiet von Huejotzingo-Calpan für die Zeit vor der Conquista im wesentlichen keine künstliche Bewässerung nachzuweisen ist, wird durch einen weiteren sprachlichen Befund erhärtet, nämlich durch die dort übliche Terminologie für die Himmelsrichtungen. Die in den Dokumenten, in denen die Lage von Landstücken durch die Nennung der in den vier Himmelsrichtungen angrenzenden Nachbarn oder sonstige Einzelheiten beschrieben wird, durchgängig gebrauchten Bezeichnungen lauten (nach INAH-CA-757:61v et passim, INAH-BF-14-5-11r et passim, AGN-T-170-3-55r ss.):

- Norden: ihuicpa Norte (auch:  nolte).
- Osten: iquicayan tonatiuh, iquicaya (n) pa (n) tonatiuh; selten Formen wie: oncan tonaliquica oder iquicayan tonalli.
- Westen: iaqui (y) a (n) tonatiuh, iaquiayapa (n) tonatiuh, gelegentlich: icalaquiyán tonatiuh, seltener Formulierung mit tonalli.
- Süden: Amilpapa (n) oder Acapetlahuacapa (n), selten Atlixcopa (n).

Während der durchgehende Gebrauch des spanischen "Norte" die im täglichen Gebrauch erfolgte Tabuisierung des vorspanischen, eng mit den heidnischen Jenseitsvorstellungen verbundenen Mictlampa und seine Verwendung nur noch für die christliche Hölle signalisiert (Sahagún 1950-1969, 7:21; Molina 1944, 2:56 unter Mictlan), und sich die Ausdrücke für Osten und Westen wie auch sonst üblich auf Sonnenauf- und Untergang beziehen (Molina 1944, 2:77v, 97v.

Sahagún 1950-1969, 9:10, 38), weichen die im Gebiet von Huejotzingo verwendeten Worte für die Südrichtung deutlich von den sonst überlieferten ab: Nach Molina (1944, 1:111r) und Sahagún (1950-1969, 7:21 ff.) lautet die Bezeichnung für Süden Huitzlan oder Huitzlampan und assoziiert diese Richtung mit den dünnen Dornensteppen und der durch Trockenheit bedingten Hungersnöten. Das in Huejotzingo und Calpan den Süden bezeichnende Amilpapan dagegen bezieht sich genau auf das Gegenteil, nämlich auf die fruchtbaren Bewässerungsfelder (amilli = tierra de regadío), wie sie unter anderem im Valle de Atlixco lagen (eine Formulierung, die spätere kolonialzeitliche Übersetzer zu manch irreführenden Formulierungen verführte). Dementsprechend nennen die von Amilpapan abweichenden Südbezeichnungen einfach nur im Valle de Atlixco liegende Orte: Atlixcopan bezieht sich auf San Pedro Atlixco und Acapetlahuacapan auf Santa María Acapetlahuacan, das damalige indianische Barrio der einstigen Villa de Carrión und heutigen Stadt Atlixco.

Die Gleichsetzung der Südrichtung mit Bewässerungsland bekräftigt jedoch nicht nur die Aussage, dass im eigentlichen Gebiet von Huejotzingo Calpan kein Bewässerungsfeldbau betrieben wurde - man bezeichnet sicher keine Himmelsrichtung mit etwas auch am Standpunkt vorhandenem -, sondern unterstreicht auch die Bedeutung, die das Tal von Atlixco für die wirtschaftliche Situation Huejotzingos besessen haben musste und erklärt seine Eroberung und die gerade hier häufigen Feindeinfälle (Dyckerhoff 1978:26): Im Valle de Atlixco, mit seinem milden, frostfreien Klima waren mittels Bewässerung nicht nur zwei Ernten im Jahr zu erzielen, sondern es konnten auch andere landwirtschaftliche Produkte als an der Ostflanke der Vulkankette angebaut werden.

Im Kerngebiet von Huejotzingo hatte im späten Postklassikum die Bevölkerung zahlenmässig einen zuvor nicht gekannten Umfang angenommen, und es war ein bis dahin in diesem Raum nicht vorhandenes Machtzentrum entstanden (Schmidt 1975:42 f.; 1977:11), das in seiner Bedeutung den Zentren der Macht im Tal von Mexico lange Zeit ebenbürtig war (Dyckerhoff 1978:22 f.). Die Menschen lebten hier - und ebenso wohl auch in Calpan, über das die entsprechenden Angaben fehlen - in noch nicht als Städte zu bezeichnenden Siedlungen, die eng gedrängt auf den Lomas lagen (Schmidt 1977:10). Die Gesellschaft war stark stratifiziert und umfasste neben der herrschenden Elite und den Bauern in verschiedenen Graden der Abhängigkeit vor allem eine bedeutende Gruppe von Fernhändlern sowie eine grosse, vielfach spezialisierte Handwerkerschaft (Dyckerhoff 1976). Diese Bevölkerung des Kerngebietes konnte nur dank den landwirtschaftlichen Überschüssen, die im fruchtbaren Tal von Atlixco von einer abhängigen Bevölkerung erbracht wurden (den "terrazgueros" der kolonialen Terminologie), ausreichend ernährt werden bzw. sich einen über die täglichen Grundbedürfnisse hinausgehenden Luxus leisten (vgl. Prem 1978:64 ff.)

Die Tatsache geringer wasserbaulicher Aktivitäten im Gebiet von Calpan, Huejotzingo und Texmelucan entspricht dem Befund aus Tlaxcala insofern,

als dort ein starker Rückgang der diesbezüglichen Bautätigkeit und Vernachlässigung bestehender Anlagen seit dem frühen Postklassikum bei teilweise zunehmender Bevölkerung archäologisch konstatiert wurden (Abascal y García Cook 1975:206, das beschriebene Gebiet schliesst das Valle de Texmelucan mit ein. S. Seele 1973 für ein archäologisches Beispiel früher Bewässerung bei Calpan).

Die hier für das nördliche Becken von Puebla-Tlaxcala geschilderte Situation kontrastiert mit derjenigen im Tal von Mexiko, wo die demographische Entwicklung in der Zeit vor der spanischen Eroberung ähnlich verlief, jedoch von verstärkten wasserbaulichen Massnahmen begleitet wurde. Ob diese divergierende Entwicklung durch natürliche Gegebenheiten (z. B. unterschiedliche geomorphologische Voraussetzungen) beeinflusst wurde oder mit der zunehmenden Urbanisierung und Machtkonzentration in den Zentren im Tal von Mexiko in Verbindung steht, muss hier offen bleiben. Auch andere Fragen, die mit der landwirtschaftlichen Nutzung eng verbunden sind, wie die nach dem Ernährungspotential des untersuchten Gebietes und dessen Korrelation mit den aus der Eroberungszeit überlieferten Bevölkerungsdaten (vgl. Prem 1978:67 ff.) müssen an dieser Stelle, die zunächst die Grundbedingungen für die entsprechenden Diskussionen aufzeigen sollte, hintenan gestellt bleiben.

#### ANMERKUNGEN

- (1) Das Gebiet entspricht den Zonen Ia, IIa, b, IIIa, 4a, b und Teilen von 4c bei Miehlich 1978:10.
- (2) Die Aufnahme des entsprechenden Archivmaterials in Mexiko und die Geländebegehungen fanden in den Jahren 1971-1974 statt; sie wurden teilweise durch Unterstützung der DFG finanziert. Für Kritik und Anregungen bei der Datenauswertung und Abfassung des vorliegenden Aufsatzes danke ich Hanns J. Prem.
- (3) Wenn ein Name oder Tatbestand als "belegt" bezeichnet wird, so heisst dies, dass sein Vorkommen zu der angegebenen Zeit gesichert ist; ein früheres Vorkommen ist jedoch damit nicht ausgeschlossen. Diese unbefriedigende Situation ergibt sich aus Art, Inhalt und Zeitstellung der erhaltenen Schriftquellen.
- (4) Wenn nicht anders angegeben, stammen die spanischen Übersetzungen von Nahuatl-Worten aus Molina 1944 und zwar jeweils aus dem Teil, dem die wiedergegebene Folge der Sprachen (Nahuatl-Spanisch oder umgekehrt) entspricht. Eingeklammerte Buchstaben wurden fakultativ verwendet.

#### BIBLIOGRAPHIE

Abkürzungen, die beim Zitieren von unveröffentlichem Material verwendet wurden. Die auf die Abkürzung folgenden Zahlen geben Band/Paquete-Expediente-Seite an:

- AGN Archivo General de la Nación, México, D.F.  
 -M Ramo de Mercedes.  
 -T Ramo de Tierras.
- ANP Archivo General de Notarías, Puebla, Pue.  
 -T Protocolos de Tepeaca.
- ASRH Archivo de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, México, D.F.
- FG Fondo Gesuitico apud Zubillaga.
- INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia.  
 -CA Archivo Histórico, Colección Antigua.  
 -BF Fondo de Micropelículas, Serie Biblioteca Benjamin Franklin.
- Abascal, Rafael y Angel García Cook  
 1975 Sistemas de cultivo, riego y control de agua en el área de Tlaxcala. Sociedad Mexicana de Antropología, 13. Mesa Redonda, Xalapa 1973. "Arqueología", I: 199-212. México.
- Ajofrín, Francisco de  
 1958- Diario del viaje que por orden de la Sagrada Congregación de Propaganda Fide hizo a la América Septentrional en el siglo XVIII el P. Fray Francisco de Ajofrín, capuchino. Ed. y prólogo de Vicente Castañeda y Alcover. Archivo Documental Español, publ. por la Real Academia de la Historia, 12, 13. Madrid.
- Armillas, Pedro  
 1949 Notas sobre sistemas de cultivo en Mesoamérica. Cultivos de riego y humedad en la cuenca del Río de las Balsas. "Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia", VI, 3: 85-113. México.  
 1971 Gardens on Swamps. "Science", 174: 653-661. New York.
- CDIAI  
 1864- Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de América y Oceanía, sacados de los archivos del reino y muy especialmente del de Indias. Indias. 42 vols. Madrid.
- Dyckerhoff, Ursula  
 1973 Patrones de asentamiento en la región de Huejotzingo. "Comunicaciones", 7: 93-98. Puebla.  
 1976 La estratificación social en Huexotzinco. Aspectos generales y regionales de la estratificación social. In: Carrasco, Pedro, Johanna Broda et al.: Estratificación social en la Mesoamérica prehispánica: 157-177. México.  
 1978 La región del Alto Atoyac en la historia: La época prehispánica. In: Prem 1978: 18-34.

- Ewald, Ursula  
 1976 Estudios sobre la hacienda colonial en México. Las propiedades rurales del Colegio Espíritu Santo en Puebla. "Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft", 9. Wiesbaden.
- Friederici, Georg  
 1960 Amerikanistisches Wörterbuch und Hilfswörterbuch für den Amerikanisten. "Abhandlungen aus dem Gebiet der Auslandskunde", 53. Hamburg.
- Gemelli Carreri, Giovanni Francesco  
 1976 Viaje a la Nueva España. "Nueva Biblioteca Mexicana", 29. México.
- Kern, Horst  
 1968 Untersuchungen zur Entwicklung des Siedlungs- und Flurbildes seit Beginn der Kolonialzeit. "Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft", 1. Wiesbaden.
- Lameiras, Brigitte B. de y Armando Pereyra  
 1974 Terminología agrohidráulica prehispánica náhua. "Colección Científica", 13. México.
- Miehlich, Günter  
 1978 Fisiografía de la región investigada. In: Prem 1978: 8-18.
- Molina, Alonso de  
 1944 Vocabulario en lengua castellana y mexicana. "Colección de incunables americanos siglo XVI", IV. Madrid.
- Palerm, Angel  
 1970- Agricultura y sociedad en Mesoamérica. "SepSetentas", 55: 160-  
 1972 195. México.  
 1973 Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del Valle de México. México.
- Prem, Hanns J.  
 1974 Matrícula de Huexotzinco (Ms. mex. 387 der Bibliothèque Nationale Paris). Edition - Kommentar - Hieroglyphenglossar. Graz.  
 1974a El Rfo Cotzala: Estudio histórico de un sistema de riego. "Comunicaciones", 11: 53-68. Puebla.  
 1975 Los afluentes del Rfo Xopanac. Estudio histórico de un sistema de riego. "Comunicaciones", 12: 27-40. Puebla.  
 1978 Milpa y hacienda, tenencia de la tierra indígena y española en la cuenca del Alto Atoyac, Puebla, México (1520-1650). "Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft", 13. Wiesbaden.
- Rojas, Gabriel de  
 1581 Descripción de Cholula hecha en 1581 por Gabriel de Rojas, su Corregidor. MS. University of Texas Library, Latin American Collection, J. García Icazbalceta XXIV-1. Austin, Texas. Maschinenschriftliche Transkription im CIS-INAH. México.

- Sahagún, Bernardino de  
 1950- Florentine Codex: General History of the Things of New Spain. 12  
 1969 Vols. Trad. Arthur J.O. Anderson and Charles E. Dibble. "Monographs of the School of American Research", Santa Fe, New Mexico.
- Schmidt, Peter J.  
 1975 El Postclásico de la región de Huejotzingo, Puebla. "Comunicaciones", 12: 41-48. Puebla.  
 1977 Los cambios de período en el área de Huejotzingo, Puebla. Vortrag gehalten auf der 15. "Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología", Guanajuato.
- Seele, Enno  
 1968 Die Agrarlandschaften des Beckens von Puebla-Tlaxcala. "Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft", 1: 194-208. Wiesbaden.  
 1973 Restos de milpas y poblaciones prehispánicas cerca de San Buenaventura Nealtican, Puebla. "Comunicaciones", 7: 77-86. Puebla.
- Trautmann, Wolfgang  
 1973 Los cultivos de humedad en la historia mexicana. "Boletín del Instituto Nacional de Antropología e Historia", 11, 5: 43-48. México.
- West, Robert C.  
 1970 Population Densities and Agricultural Practices in Precolumbian Mexico, with Emphasis on Semi-Terracing. "Verhandlungen des 38. Internationalen Amerikanistenkongresses Stuttgart-München 1968", 2: 361-369. München.
- Wilken, Gene C.  
 1969 Drained Field Agriculture: An Intensive Farming System in Tlaxcala, Mexico. "Geographical Review", 59: 215-241. New York.
- Zavala, Silvio y María Castelo (Ed.)  
 1939- Fuentes para la historia del trabajo en Nueva España. 8 vols. Mé-  
 1945 xico.
- Zubillaga, Félix (Ed.)  
 1973 Monumenta Mexicana 5 (1592-1596). Monumenta historica Societatis Iesu a patribus eiusdem societatis edita, 106. Roma.

MELIORATIONSVERFAHREN IN MESOAMERIKA

Ausgangsmilieu	Konstruktiver Ausbau	lokale Kontrolle der Bodenfeuchtigkeit	Bezeichnung der Anbauform
Flacher See u. verlandende Seeufer	Künstlicher Aufbau der Pflanzfläche	Stabilisierung durch Kanäle (unter Pflanzniveau)	Chinampa (laguna adentro)
			Camellones
Grundwasserspiegel sehr oberflächennah	Erhöhung des Pflanzniveaus	evtl. zusätzlich: Riego a brazo Giessbewässerung Pot irrigation	Chi(y)auhtlalli
			Tierra de humedad de jugo
		Feuchtländ	
		High watertable fields	
Grundwasserspiegel tiefliegend	Nivellierung der Pflanzfläche durch a) Erosionskontrolle b) Sedimentrückhaltung	Wasserableitung durch Kanäle (unter Pflanzniveau)	Camellones
			Drainiertes Feuchtländ
		Drained fields	
		Cultivo de temporal	
Grundwasserspiegel tiefliegend	Nivellierung der Pflanzfläche durch a) Erosionskontrolle b) Sedimentrückhaltung	Hemmung des Regenwasserabflusses	Regenfeldbau
			Dry farming
		Wasserzuleitung durch Kanäle (über Pflanzniveau) aus a) periodisch fließenden Gewässern b) ständig fließenden Gewässern	Metepantli u.ä.
			Bancales
Wasserzuleitung durch Kanäle (über Pflanzniveau) aus a) periodisch fließenden Gewässern b) ständig fließenden Gewässern	u. a.	Trockenterrassen	
		Floodwater irrigation	
Wasserzuleitung durch Kanäle (über Pflanzniveau) aus a) periodisch fließenden Gewässern b) ständig fließenden Gewässern	u. a.	Atlalli, Amilli	
		Cultivo de riego	
Wasserzuleitung durch Kanäle (über Pflanzniveau) aus a) periodisch fließenden Gewässern b) ständig fließenden Gewässern	u. a.	(potentiell) dauernde Bewässerung	
		Irrigation	

Die Terminologie soll nicht erschöpfend sein, sondern nur die wesentlichen in der Literatur bekannten Termini einordnen.