

# Homers Troia

## Griechischer Außenposten oder hethitischer Vasall?

Nach gängiger Meinung war die Stadt des Königs Priamos griechisch geprägt. Immer mehr Indizien deuten aber darauf hin, dass Troia ein Vasallenstaat des hethitischen Reiches war. Den jüngsten Hinweis lieferte die Physik: die Datierung einer wahrscheinlich heiligen Quellschale.

VON MANFRED KORFMANN

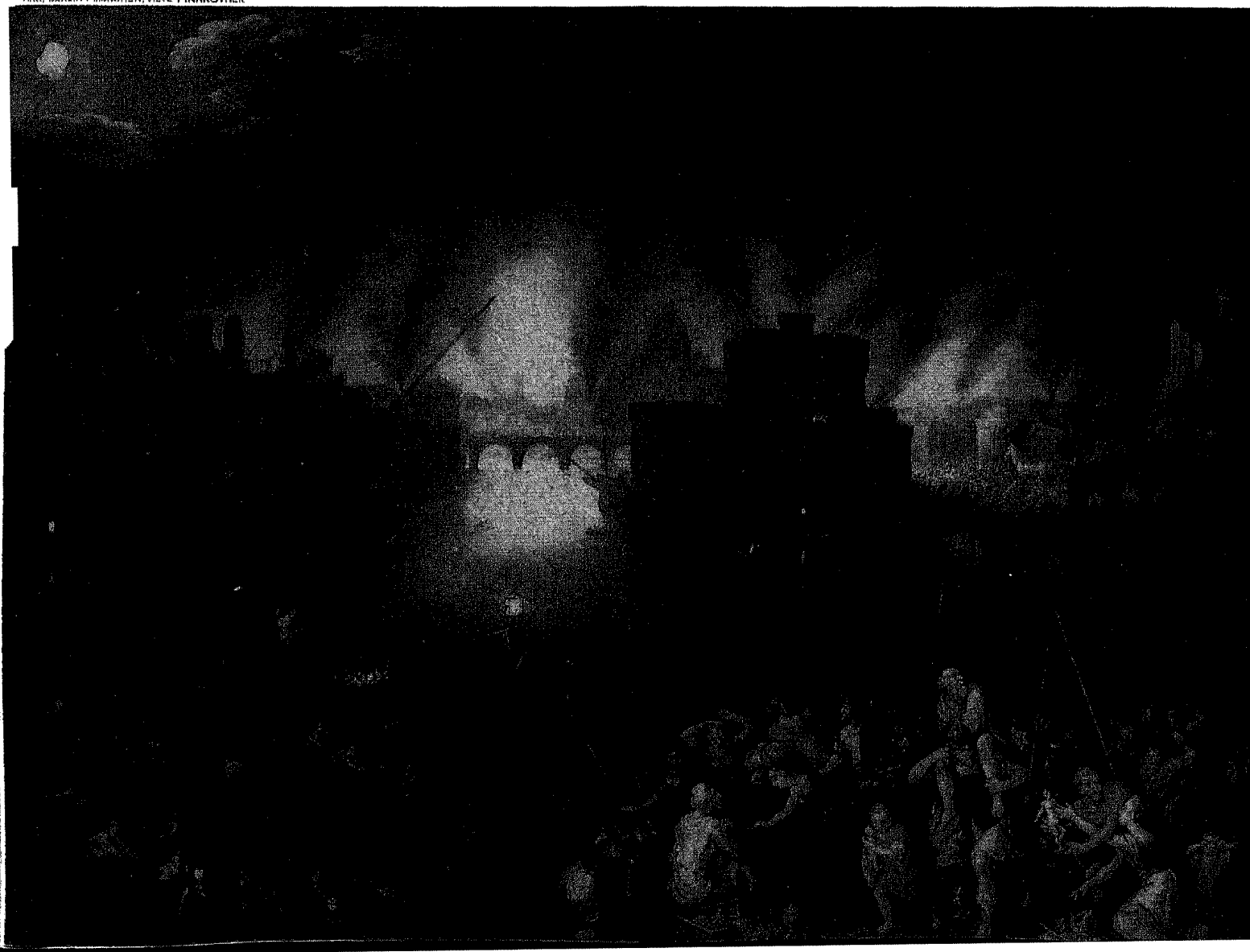
**T**roia, die Legende. Ein Kampf um Liebe und Ehre, von Göttern entfacht, eine Schlacht zwischen mächtigen Städten, die Helden das Leben kostete und durch List entschieden wurde. So schildert die „Ilias“ den Kampf um die Königsstadt. Verfasst um 720 vor Christus von dem

selbst legendären Dichter Homer, wurden das Epos vom Troianischen Krieg und die etwa dreißig Jahre später entstandene „Odyssee“ – die Erzählung „Was danach geschah“ – zu Bestsellern der antiken Welt. Jahrhunderte später dienten sie als Standardlektüre für den Griechischunterricht. Bis vor wenigen

Jahren prägte diese Verwendung der Epen das Bild Troias, auch Ilios genannt, als durch und durch griechische Metropole. Mittlerweile zweifelt aber kaum noch ein Experte daran, dass der Ort dem anatolischen Kulturkreis angehört hat.

Noch in der römischen Antike glaubte jedermann fest daran, dass Homers

AKG, BERLIN / MÜNCHEN, ALTE PINAKOTHEK



Werke historische E Kaiser führten ihr G zurück, der die üb nach Italien gefüh Traum, das Reichsz „Heimat“ zu verleg Konstantin der Gr Christus); dass er d porus und nicht da den Dardanellen wü Gründe. Selbst Rite (1202–1204 nach C rung Konstantinop Unternehmen als Ra

Mit der Aufklär dert verlor sich die C licher Realität, und c Reich der Mythen nahmen der Engländer Frank Calvert (1828–1908) und 1870 der Großkaufmann Heinrich Schliemann (1822–1890) die Epen Homers wieder beim Wort und suchten nach dem vergangenen Herrschersitz. Der Deutsche war der Erfolgreichere. Finanziell besser gestellt und von enormer Energie brachte er Ruinen einer versunkenen Stadt wieder ans Licht und hob – seines Erachtens – den Goldschatz des Priamos.

Die Archäologie hat Schliemanns Hartnäckigkeit viel zu verdanken, obgleich sich nach nunmehr hundert Jahren Forschung vieles anders darstellt: Seine Schatzfunde dürften etwa 1250 Jahre älter sein als die mutmaßliche Epoche des Trojanerkönigs. Zudem war die von einem Verteidigungssystem umschlossene Fläche mehr als zehnmal größer als früher angenommen. Mit der 1988 entdeckten Unterstadt betrug sie etwa 270 000 Quadratmeter und bot Platz für fünf- bis zehntausend Menschen.

Auch die Methoden haben sich gewandelt. Heute wichtige Fundschichten gingen durch die anfangs wenig wissenschaftliche Vorgehensweise Schliemanns für immer verloren: Um möglichst schnell auf die gesuchte Burg zu stoßen, hatte er einen 40 Meter breiten und 17 Meter tiefen, bis auf den Fels reichenden Nord-Süd-Graben in den Hügel von Hirsalik treiben lassen, unter dem Calvert und er das Troia des Priamos vermuteten. Dabei wurden leider Gebäudereste der darüber liegenden Siedlungsschich-

Das brennende Troia in der Vorstellung Jan Breughels des Älteren (1568–1625). Rechts im Vordergrund der fliehende Aeneas, der seinen Vater trägt; im Hintergrund das Trojanische Pferd. Mangels realer Vorbilder verwendete der Maler Bauwerke Roms als Motive, so den Rundbau der Engelsburg (einst Mausoleum römischer Kaiser) und die Peterskirche.

mignonne schäderten, erschlecht auf Aeneas verlassenden Troianer n haben soll. Ihm setzen zurück in ihre m, verwirklichte ent 106–337 nach ihel Byzanz um Ben a östliche Bän an blä, harte logische r des 4. Kreuzzugs (Johann) zur Beche als verstanden ihr che für Troia. ung im 18. Jahrhun lewahrheit geschichte die Film wurde in das schaut. Der 1863

Die sechste Siedlungsperiode Troias umfasste einen Burgberg mit dem Herrschersitz sowie eine weitläufige Unterstadt. Auch Letztere war von Verteidigungsmauern und zusätzlich von einem Stolpergraben umgürtet. Etwa acht Kilometer südwestlich der Stadt lag der Hafen, in dem Handelsschiffe auf günstigen Wind warteten, dahinter die Insel Tenedos. Nahe der Unterstadt fanden die deutschen Archäologen die im Text beschriebene Quellschicht (Pfeil).

ten teilweise oder sogar völlig zerstört.

Ob es jemals den besagten Kampf um Troia gegeben hat, wissen wir nicht. Hinweise auf kriegerische Auseinandersetzungen gibt es durchaus, beispielsweise brandgeschädigte Mauern, Skelette und Haufen von Schleudersteinen in der Fundschicht Troia VIIa (um 1200 vor Christus). Doch kamen die Kontrahenten aus Mykene, wie es das Epos berichtet? Feinde und Neider dürften Troia niemals gefehlt haben, denn die Lage an den Dardanellen war strategisch günstig. Homer beschrieb die Stadt als „winddurchweht“, und der Wind dürfte ihr Tribute eingebracht haben. Meist kam er von Nordosten und zwang ebenso wie eine starke Strömung die Kaufleute zum Anlegen und Warten im troianischen Hafen. Der war überdies sicherlich Teil eines hanse-artigen Verbundes von Küstenstädten, der beispielsweise Schutz in den jeweiligen Häfen garantierte, vermutlich aber nicht umsonst.

Doch ob nun Mykene Zerstörung nach Troia gebracht hatte, steht bei der heutigen Forschung nicht mehr im Zentrum des Interesses. Bedeutender scheint die Frage, ob und in welchem Umfang Troia im Verlauf seiner 3500-jährigen Kulturgeschichte in ägäische, südosteuropäische oder anatolische Zusammenhänge eingebunden war. Denn sicher ist, dass seine Wurzeln bis in den Anfang des dritten Jahrtausends vor Christus reichen und dort noch im 6. Jahrhundert nach Christus die römische Stadt Ilium stand. Weil die Bewohner stets mit luftgetrockneten Lehmziegeln gebaut hatten, konn-

ten sie dem Platz treu bleiben: Verfallene Gebäude wurden eingeebnet und neue auf dem nun höheren Erdgrund errichtet; so entstand der Hügel von Hirsalik. Nicht weniger als neun verschiedene „Pakete“ von Siedlungsschichten belegen die Vorteile des Standortes.

Zu den großen Überraschungen der letzten Jahre gehört meines Erachtens, dass sich der Verdacht bestätigt hat, dass von Homer beschriebene Troia des 2. Jahrtausends sei identisch mit Wilusa, einem Vasallenstaat der Hethiter. Damit kann die Troia-Forschung endlich auf historische Quellen etwa in Form von Inschriften zurückgreifen.

Eigentlich nimmt es wunder, dass sich Experten mit der Vorstellung so schwer getan haben, Troia sei nicht griechisch geprägt, sondern zum umgebenen Anatolien hin ausgerichtet gewesen. Allerdings herrschte bis vor wenigen Jahren noch weitgehend Unklarheit über die politische Geografie in der späten Bronzezeit Kleinasien; klar war, dass das Hethiterreich den größten Teil ausmachte (siehe Karte Seite 67). Entzifferungen und Auswertungen verschiedener Textquellen insbesondere in den letzten fünf Jahren befürworten, dass die Landschaft Troas und ihr Herrschersitz (W)Ilios/Troia mit dem in hethitischen Schriften erwähnten Gebiet Wilusa/Taruisa in Verbindung zu bringen ist. In akribischer Puzzlearbeit suchten Alt-orientalisten wie Frank Starke von unserer Universität nach Hinweisen beispielsweise auf die Lage von Flüssen und Orten, ordneten sie den Staaten der fragli- ▶

chen Zeit zu, und grenzten so deren Gebiete voneinander ab. Und dabei bleibt für das in hethitischen Keilschrift-Texten erwähnte Wilusa nur die Gegend an den Dardanellen übrig – die Troas.

Auch die Ausgrabungen lieferten von Anfang an Indizien für eine „anatolische Prägung“, zum Beispiel:

➤ In den Ruinen des 2. Jahrtausends vor Christus, genannt Troia VI und VIIa, fand unser international besetztes Team kaum „griechische“ Artefakte, dafür aber die in diesem geographischen Raum üblichen Tonwaren.

➤ Die Architektur wie auch die Anlage eines Burgberges mit einer großen, dicht besiedelten Unterstadt sind typisch für Anatolien, weniger jedoch für Griechenland. Ein Graben vor einer Stadtmauer, erst 1993 identifiziert, sollte unseres Er-

achtens die damals in Kleinasien üblichen Streitwagen aufhalten.

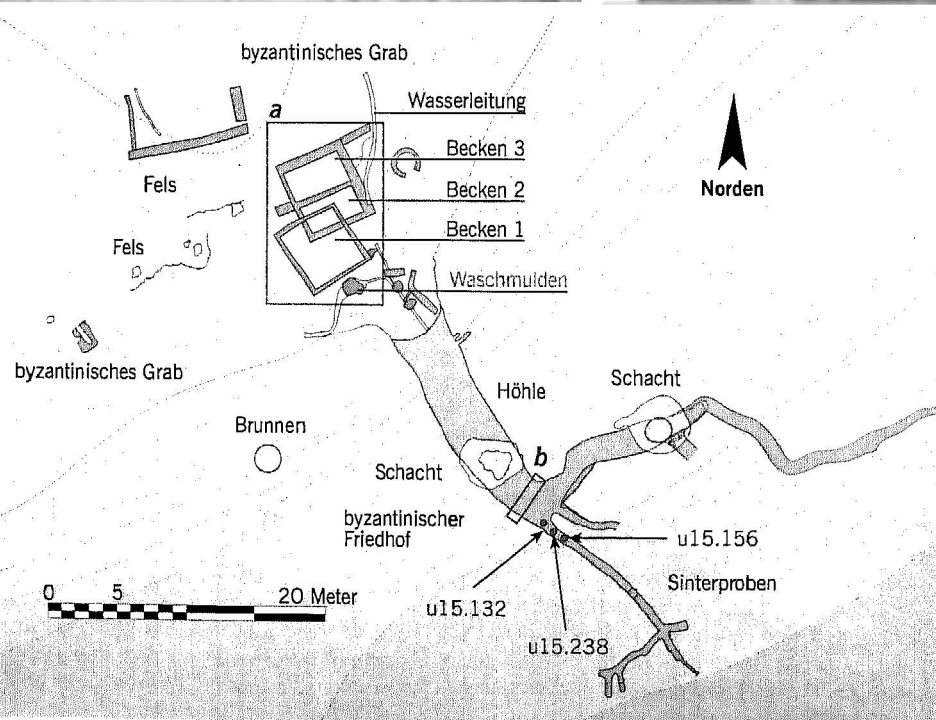
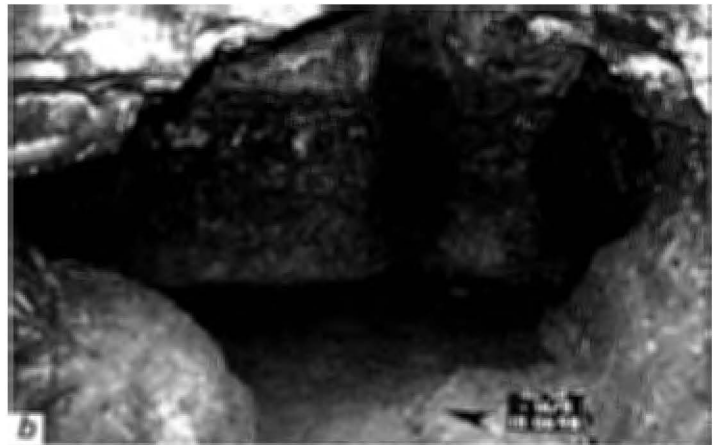
➤ Grabhäuser und Hinweise auf Totenverbrennung passen eher zu anatolischen Gebräuchen.

➤ Ein 1995 gefundenes Bronzesiegel zeigte erstmals Schrift, nämlich die im Hethiterreich neben der Keilschrift verbreitete luwische Hieroglyphenschrift.

Den jüngsten Hinweis auf ein anatolisches Troia verdanken wir der Naturwissenschaft: die Datierung einer Quelhöhle 200 Meter südlich der Burgmauer. Etwa um 1280 vor Christus, also zur Zeit von Troia VIIa, schloss der hethitische Großkönig Muwatalli II. einen Staatsvertrag mit dem König Alaksandu von Wilusa. Er sicherte ihm Unterstützung zu, im Gegenzug wurde das Land ein Mitgliedsstaat des hethitischen Groß-

reichs. Wie bei solchen Übereinkommen üblich, riefen die beiden Vertragspartner Gottheiten als Zeugen an. Die Muwatallis füllten 26 Zeilen. Auf der Seite Wilusas sind nur drei explizit benannt, die für das Königreich charakteristisch waren: der Wettergott der Armee, der Gott *Apalunias* und eine mit den Wortzeichen KASKAL.KUR bezeichnete Gottheit.

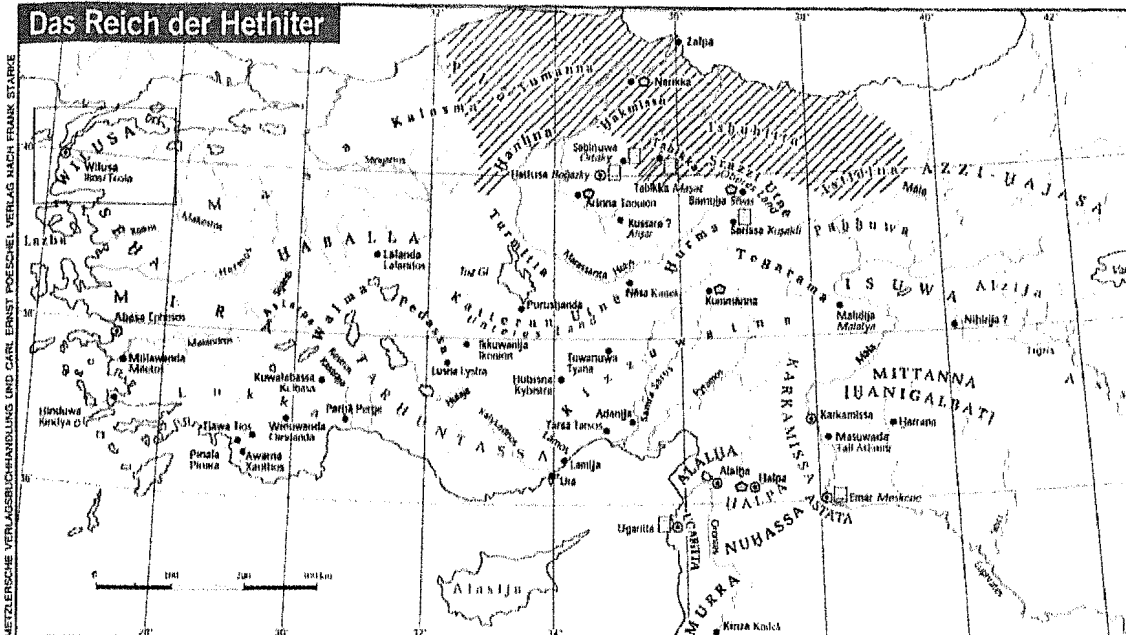
Wenn Ilios mit Wilusa identisch ist, dann sollten wir auch in den Ruinen von Troia Objekte finden können, die sich den Gottheiten zuordnen lassen. Das dürfte für den ersten schwer fallen. Vermutlich stellte man ihn als Stier dar, doch Steinreliefs waren in Troia anscheinend nicht gebräuchlich, so dass wir höchstens auf die Scherben entsprechender Kultgefäße hoffen können. Hingegen konnten wir *Apalunias* schon 1996 mit



## Der Gott und die Quelle

Karte der Quelhöhle, die vor etwa 3500 Jahren vielleicht mit dem Gott KASKAL.KUR identifiziert wurde. Die vor der Höhle gelegenen Wasserbecken haben römische Siedler im ersten und zweiten Jahrhundert nach Christus angelegt (oben links), darunter liegen in den Fels geschlagene Mulden. Nach etwa 13 Metern verzweigt sich die Höhle in drei Seitengänge (oben rechts).

## Das Reich der Hethiter



## Politische Landkarte des antiken Anatoliens

Das hethitische Großreich im 13. Jahrhundert vor Christus erstreckte sich von der Ägäis bis über den Euphrat hinaus. Den Kernstaat mit Hattusa als Hauptstadt umgaben Vasallenstaaten. Wilusa trat als letzter Staat diesem Reich bei.

Gebiet des hethitischen Großreiches
  hethitisches Einfluss-/Interessengebiet
  gegnerische Kaskäer

den an allen Toren und Plätzen Troias zu findenden steinernen Stelen identifizieren. Steinen wohnten im anatolischen Denken häufig Gottheiten inne. Erinnert sei daran, dass Homer zufolge Apollon einer der wichtigsten Schutzgötter Troias war, der deren Stadtmauer errichtet und die Tore gegen den Angriff der Griechen verteidigt hatte.

Die aktuelle Untersuchung konzentrierte sich auf den Dritten im Bunde. Die Kombination der beiden Wortzeichen bedeutet wörtlich „Weg (KASKAL) in der Unterwelt (KUR)“. Auf diese Weise wurden im Boden von Karstgebieten verschwindende und wieder hervortretende Wasserläufe bezeichnet, doch verwendeten die Hethiter einen solchen Begriff auch für künstlich angelegte, wasserführende Stollen.

Tatsächlich haben wir während der Grabungskampagne 1997 im Bereich der ehemaligen Unterstadt ein entsprechendes Tunnelsystem gefunden (von dem schon Schliemann berichtet hatte, das aber im letzten Jahrhundert wieder verschüttet wurde). Es besteht aus einer 13 Meter langen Aushöhlung, die nahe der Unterstadt des 2. Jahrtausends beginnt. Von ihr aus führen drei weitere Stollen tiefer in den Fels. Dieses Tunnelsystem „förderte“ Grund- und Tropfwasser, das an den Wänden Sintertapeten und in einem der Stollen Stalaktiten gebildet hat. Auch heute noch ist dieses „Bergwerk“ ergiebig: Ende August, nach drei Monaten ohne Regen, flossen aus dem Hauptarm 30 Liter pro Stunde.

Vor dem Eingang fanden wir mehrere Wasserbecken aus römischer Zeit und vier kreisförmig in den Fels geschlagene Mulden, samt Verbindungsrinnen. Hier drängt sich das Bild des Waschplatzes der troischen Frauen auf, das Homer anlässlich des entscheidenden Kampfes zwischen dem Griechen Achilles und dem troianischen Königsohn Hektor beschreibt (siehe Zitat in dem Kasten rechts).

Nach fast zwanzig Jahren Forschung in der Troas kann ich sagen: Homer hat die Landschaft und den Ruinenplatz Troia des ausgehenden 8. Jahrhunderts vor Christus recht gut beschrieben. Ihm mag sich ein unverfälschtes Bild der zerstörten Stadt dargeboten haben, betroffen freilich von 250 Jahren Verfall. In seiner „Rekonstruktion“ der Ereignisse war der Dichter vermutlich um Authentizität bemüht: Das Umland war wieder besiedelt worden, und er wollte Ortskundige sicher nicht durch allzu große Abweichungen von den damaligen Gegebenheiten irritieren.

Wenn also das Wilusa des genannten Vertrages mit Troia VI oder VIIa identisch ist, erscheint es naheliegend, den göttlichen KASKAL.KUR mit jener Quellschöpfung in Verbindung zu bringen – sofern die Anlage im 2. vorchristlichen Jahrtausend schon existiert hat. Wir brauchten uns freilich keine

Hoffnung zu machen, sie auf klassische Weise zu datieren, nämlich anhand von zeittypischen Artefakten wie etwa Bruchstücken von Keramik. Eine Anlage dieser Art war sicher regelmäßig gereinigt worden, nicht zuletzt beim Bau der römischen Becken.

Deshalb versuchten die Physiker Norbert Frank und Augusto Mangini von der Forschungsstelle Radiometrie der

### Ilias, XXII, Vers 143–156

Und es flüchtete Hektor (vor Achill)  
Unter der Mauer der Troer hin, und rasch bewegte er die Knie.  
Und an der Warte vorbei und am Feigenbaum,  
dem windbewegten,  
Stürmten die beiden immer unter der Mauer den  
Fahrweg entlang.  
Und zu den beiden Brunnen kamen sie, den  
schön fließenden,

...  
Dort bei ihnen sind die breiten Waschgruben in  
der Nähe,  
Die schönen, steinernen, wo die schlimmen  
Gewänder  
Wuschen der Troer Frauen und schöne Töchter  
Vormals im Frieden, ehe die Söhne der Achäer  
kamen.  
Da liefen sie vorbei; der fliehend, und der hinter-  
drein, verfolgend

(Nach der Übersetzung Wolfgang Schadewaldts von 1974; Insel-Verlag, Frankfurt am Main, 1975)



# „In seiner Ilias hat Homer die Leiden des Kriegs angeprangert“

Interview mit Manfred Korfmann

**Spektrum der Wissenschaft:** Schliemann und sein Nachfolger Wilhelm Dörpfeld arbeiteten in Troia bis 1894, der Amerikaner Carl W. Blegen von 1932 bis 1938, danach blieb es fünfzig Jahre lang still auf dem kleinen Hügel in der Westtürkei. Warum haben Sie die Grabungen Ende der 80er Jahre wieder aufgenommen?

**Prof. Manfred Korfmann:** Weil es vor mir keiner wollte, und weil es mir viele zugetraut haben. Auch wenn diese Arbeit heute mein Lebensinhalt ist, habe ich mich zunächst nicht darum gerissen.

**Spektrum:** Aus Furcht vor dem Schatten Schliemanns?

**Korfmann:** Da gab es eine Menge zu fürchten. Troia ist schließlich so etwas wie der Schicksalsberg der Archäologie. Dort hat sie ihre Methoden entwickelt. Schliemann musste sogar noch lernen, dass jüngere Siedlungsschichten auf älteren ruhen. Die Ausgrabung nach Schichten hat Dörpfeld eingeführt. Weil manche Funde Ähnlichkeiten mit solchen aus Ägypten, Mesopotamien oder Kreta aufwiesen, ließen sich die Siedlungsschichten dann aber sogar anhand der Chronologien dieser Hochkulturen in etwa datieren. Und über die troianischen Keramiken gelang es daraufhin, erstmals europäische Grabungsstätten zeitlich einzuordnen. Kurzum: Wer in Ilios graben würde, auf den würde besonders geachtet, auch auf alle seine Fehler.

**Spektrum:** Sie haben es wohl richtig angefangen, denn immerhin leiten Sie die Grabungen in Troia und Umgebung seit fast zwanzig Jahren.

**Korfmann:** Ich hatte schon genug Erfahrung durch andere Projekte in der Türkei, darunter zwei in Troias Nähe. Und ich war noch jung genug, um so ein Werk zu übernehmen. Eine sehr glückliche Konstellation.

**Spektrum:** Das Unternehmen DaimlerChrysler unterstützt das Troia-Projekt von Anfang an. Sie sind aber nicht gerade für werbewirksame Auftritte in der Öffentlichkeit bekannt. Welchen Vorteil hat der Konzern dann von seinem Sponsoring?

**Korfmann:** Das Projekt passt sicher gut zu seinem Image, denn wir arbeiten im internationalen Team, achten auf Qualität und verwenden HighTech. Dass niemand erwartet, womöglich Firmenlogos auf T-Shirts zu tragen wie beim Sponsoring im Sport, ist ebenso selbstverständlich wie die offene Diskussion darüber, wann und wo wir in den Medien berichten. Allerdings dürfte sich der Konzern kaum über mangelnde Öffentlichkeit beklagen, denn auch ohne unser Zutun erscheinen Artikel und Fernsehberichte über unsere Arbeit. Wenn Vertreter Ihrer Zunft monieren, der Korfmann sei nicht

Manfred Korfmann, seit fast zwanzig Jahren Leiter der Ausgrabungen rund um Troia, propagiert den „Troianischen Frieden“



gerade entgegenkommend, dann liegt das daran, dass ich mich ohnehin kaum der Anfragen erwehren kann und mir die archäologische Arbeit immer vorgeht.

**Spektrum:** Damit hat der Geologe Eberhard Zangger weniger Probleme. Er wäre sicherlich mit seiner Theorie „Atlantis gleich Troia“ gern häufiger in den Medien vertreten.

**Korfmann:** Offenbar lebt er teilweise davon. In Fachpublikationen werden Sie ihn nicht finden. Nur so viel zu seiner These: In insgesamt fast dreißig Jahren wurde auf dem Burgberg sehr intensiv gegraben, ohne dass Hunderte von Archäologen und anderen Wissenschaftlern dort etwas von den bei Plato genau geschilderten Merkmalen des Zentrums von Atlantis gefunden hätten. Es gab nicht den kleinsten Rest von goldverkleideten Mauern oder Dachgestühlen aus Elfenbein. Und bei 260 Sondagen im Umland, die der Erforschung der Landschaftsentwicklung galten, kamen keine Hinweise auf Siedlungsreste einer Weltmetropole um den Burgberg Troias herum zum Vorschein.

**Spektrum:** Dafür aber fanden Sie und Ihre Mitarbeiter immer mehr Hinweise darauf, dass das Troia des Priamos zum anatolischen Kulturkreis gehört haben muss, obwohl der Ausgräber Carl Blegen noch in den 50er und 60er Jahren die Zugehörigkeit zu Griechenland betont hat. Hat das Konsequenzen?

**Korfmann:** Salopp gesagt müssen einige Geschichts- und Griechisch-Lehrer umdenken. Aber diese Entdeckung reicht natürlich viel weiter bis in emotionale Bereiche. Vielleicht haben manche heutige Griechen das Gefühl, wir nähmen ihnen ein Stück Geschichte. Das ist aber ein Ergebnis der politischen Entwicklung unserer Zeit, denn tatsächlich waren Griechenland und Anatolien über Jahrhunderte und Jahrtausende hinweg eng miteinander verbunden. Daraus aber könnte man schließen, dass es nicht gerechtfertigt ist, im Hinblick auf die Europäische Union lediglich Griechenland als Wiege des Abendlandes zu sehen, die Türkei, das heißt Anatolien, aber als nicht dazugehörig.

**Spektrum:** Ein wichtiges Indiz steuerten, wie im Artikel geschildert, die Naturwissenschaften bei. Welche Rolle spielt die Archäometrie für Ihre Zunft?

## „Die Botschaft des Kosmopoliten Homer weitertragen“

**Korfmann:** Das Eine ohne das Andere geht nicht. Wir können nur ausgraben, in Beziehung setzen und Fragen stellen, das ist unsere Kernkompetenz. Die Naturwissenschaften liefern uns Antworten, insbesondere auf diffizile Fragen. Ein Beispiel: Nachdem in den 50er Jahren die C-14-Datierung entwickelt wurde, stellte sich heraus, dass viele Fundorte in Europa viel älter waren, als nach den von der Troia-Chronologie abgeleiteten Bewertungen angenommen. Mittlerweile haben wir diese jedoch auf feste Füße gestellt, sodass sie wieder zur Datierung europäischer Funde taugt. Und das im Artikel geschilderte Beispiel, die Datierung einer göttlichen Höhle, reiht sich ein in die Indizienkette zur „anatolischen Prägung“ Troias.



1873 entdeckte Heinrich Schliemann in einer Mauernische, rund acht Meter unter der Hügeloberfläche, den „Schatz des Priamos“. Das Gerangel um die nach dem Zweiten Weltkrieg in die Sowjetunion verfrachteten Objekte empfindet Manfred Korfmann als „peinlich“.

**Spektrum:** Schliemann hatte den „Schatz des Priamos“ entgegen seinen Verträgen mit der Türkei heimlich außer Landes gebracht, nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Funde in die damalige Sowjetunion verfrachtet und galten dann als verschollen. Seit sie wieder aufgetaucht sind, ist darum ein neuer „troianischer Streit“ ausgebrochen. Wie stehen Sie dazu?

**Korfmann:** Es ist mir außerordentlich peinlich zumute, wenn sich Deutsche gegenüber Russland auf Völkerrecht wie die Haager Landkriegsordnung berufen und vehement die Rückgabe von Kulturschätzen fordern. Immerhin stehen wir in der Rechtsnachfolge des Dritten Reiches, das unendlich viel Leid insbesondere in das heute beschimpfte Land getragen und dort unersetzliche Kunst- und Kulturgüter zerstört oder geraubt hat. Meines Erachtens wäre hier Zurückhaltung angebracht, andere mögen für deutsche Standpunkte sprechen.

Als Wissenschaftler freue ich mich zunächst einmal darüber, dass diese wichtigen Kulturschätze überhaupt noch existieren und zugänglich sind, wo, das interessiert mich weniger. Wünschenswert wäre aber, den „Schatz des Priamos“ wie auch die troianischen Goldfunde aus immerhin sieben Museen und Sammlungen gelegentlich zusammenzuführen, um Vergleiche anzustellen. Warum nicht eine Wanderausstellung? Und wenn ein Staat Kulturerbe zurückfordern könnte, dann wäre es in diesem Fall wohl eher die Türkei.

**Spektrum:** Gegenseitiger Respekt und Vertrauen, ist das die Botschaft Manfred Korfmanns nach zwei Dekaden Leitung eines internationalen Teams?

**Korfmann:** Es ist eigentlich die Botschaft Homers. In seiner Ilias hat dieser Kosmopolit keine Partei ergriffen, sondern beide Seiten geachtet und das Leiden des Krieges angeprangert. Selbst die Helden beider Seiten litten in Homers Darstellung unter dessen Sinnlosigkeit.

**Spektrum:** Die Ausgrabungsstätte ist das Zentrum des 1996 geschaffenen historischen Nationalparks, der auch ökologische Projekte beinhaltet. Spielt diese Botschaft Homers dabei eine Rolle?

**Korfmann:** Unbedingt. Anfang der 70er Jahre dachten wir nur daran, diese uralte Kulturlandschaft vor dem Zugriff von Industrie und Landwirtschaft zu schützen. Mittlerweile sprechen wir vom „Troianischen Frieden“ mit den drei Aspekten Politik, Kultur und Natur. Über die ersten beiden haben wir schon gesprochen. Zum dritten gehörte beispielsweise, dass in der Troas nachhaltige Landwirtschaft propagiert und betrieben werden sollte. Auch müsste das Flussdelta für Zugvögel erhalten bleiben.

Um diesen Frieden mit der Natur mitzutragen, können die einheimischen Landwirte einen kürzlich errichteten Staudamm zur Bewässerung der Felder und einen neuen Hafen nutzen, von dem aus die Bio-Erzeugnisse in die Großstädte gelangen. Der türkische Staat hat für dieses große Vorhaben die Grundlagen geschaffen. Alle Aktivitäten rund um Troia hat die Unesco 1998 honoriert und den Ort zum Weltkulturerbe erklärt. Wir dürfen hoffen, dass nun die Landschaft Homers verstärkt geschützt wird. Eines Tages werden dort hoffentlich wieder die von ihm erwähnten fünfzig Pflanzen gedeihen, bereichert um einige der immerhin dreihundert, die wir in den archäologischen Schichten nachgewiesen haben.

Die Fragen stellte **Klaus-Dieter Linsmeier**, Redakteur bei Spektrum der Wissenschaft.

Heidelberger Akademie der Wissenschaften eine Datierung mit physikalischen Mitteln. Es gelang ihnen, die „radioaktive Uhr“ des Kalksteins abzulesen, der die Höhlenwände bedeckte (siehe Kasten unten). Demnach ist das Stollensystem der Quelhöhle sogar schon am Anfang des 3. Jahrtausends angelegt worden, also in der frühen Bronzezeit (Troia I bis III, so genannte Maritime Troia-Kultur).

Für die Trojaner der uns interessierenden Zeit war die Anlage demnach schon ein Relikt der Vergangenheit, um dessen Entstehung sich vielleicht Mythen rankten. In der Vorstellung der Bewohner Anatoliens war es gewiss nicht

abwegig, mit ihr eine Gottheit samt Kultplatz zu verbinden.

Homer lebte und wirkte im ausgehenden 8. Jahrhundert in Kleinasien. Er war demnach nicht nur mit der Kultur der ersten griechischen Siedler bestens vertraut, sondern auch von einer altanatolischen Gesellschaft umgeben, die vermutlich noch in der Tradition des 2. Jahrtausends stand. In seinem für das Selbstverständnis der Griechen so wichtigen Epos hat Homer die griechische und die anatolische Welt einander gegenübergestellt und miteinander verbunden. So mag die Ilias noch manches Zeitzeugnis enthalten, das uns die Menschen jener Jahrhunderte näher bringt.

**Manfred Korfmann** ist seit 1982 Professor für Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie an der Universität Tübingen. Seit 1988 leitet er das international besetzte Grabungsteam in Troia.

**Weiterführende Literaturhinweise, Links, insbesondere zum Troia-Projekt, zur Web-Seite der Freunde Troias mit dem aktuellen Spendenkonto sowie zur großen Troia-Ausstellung finden Sie auf unserer Homepage [www.spektrum.de/aktuellesheft.html](http://www.spektrum.de/aktuellesheft.html)**

## Die Thorium/Uran-Uhr

### Die Altersbestimmung der troianischen Quelhöhle

Von Augusto Mangini und Norbert Frank

In der Wasseranlage nahe der Unterstadt bedecken dicke Kalkschichten die Wände. Wie in Tropfsteinhöhlen entstehen „Kalksinterapeten“ Lage für Lage, wenn im Grundwasser gelöstes Kalziumhydrogencarbonat als Kalkstein ausfällt. Dabei wird auch in Spuren gelöstes Uran mit abgelagert (etwa ein bis zwei Mikrogramm pro Gramm Gestein). Etwa 0,005 Prozent dieser geringen Menge ist radioaktives  $^{234}\text{Uran}$ , das in  $^{230}\text{Thorium}$  zerfällt. Weil Thorium in Grund- und Sickerwässern normalerweise kaum vorkommt, muss ein Nachweis im Kalkstein vom radioaktiven Zerfall des Uran-Isotops herrühren. Das heißt: Je jünger eine Schicht der Tapete ist, desto weniger  $^{230}\text{Thorium}$  kann sie enthalten.

In den vergangenen Jahrzehnten entwickelte sich die Massenspektrometrie so weit, dass es heute möglich ist, in Tropfsteinen und Kalksintern wenige Femtogramm ( $10^{-15}$  Gramm) des Isotops auf etwa ein Prozent nachzuweisen. Deshalb lässt sich die  $^{230}\text{Thorium/Uran}$ -Datierung heutzutage auch für gerademal etwa hundert Jahre alte Proben anwenden (die früher gebräuchliche Bestimmung über den radioaktiven Zerfall war erst ab einem Alter von mehr als 15 000 Jahren verlässlich und genau genug).

Dazu darf allerdings nach der Gesteinsbildung kein Austausch von Uran und Thorium mit der Umgebung mehr stattfinden. Auch Verunreinigungen wie Ton, Sand oder Kalkstein aus der Umgebung dürfen kaum im Gestein enthalten sein. Die Eignung von Proben für eine verlässliche Datierung lässt sich mit Hilfe des häufigeren Isotops  $^{232}\text{Thorium}$  untersuchen. Das entsteht nämlich nicht durch den Zerfall von Uran und ist deshalb in „sauberem“ Kalksinter nur in geringsten Konzentrationen vorhanden. Tone und Sande enthalten hingegen sehr viel

davon und machen sich entsprechend stark bemerkbar. In unserem Fall zeigte sich auf diese Weise, dass Material tieferer Schichten direkten Kontakt mit Lehm und Kalkstein der Tunnelwände hatten und für eine Datierung nicht geeignet war.

Um nun die Häufigkeit der interessierenden  $^{230}\text{Thorium}$ -Isotope in einer Probe zu bestimmen, lösen wir das Gestein auf und trennen Uran und Thorium von den übrigen Bestandteilen ab. Alle Arbeiten erfolgen in einem Reinraum, um eine Verunreinigung der Proben auszuschließen. Die Häufigkeit der Isotope  $^{230}\text{Thorium}$ ,  $^{232}\text{Thorium}$ ,  $^{234}\text{Uran}$  und  $^{238}\text{Uran}$  kann nun mit einem Massenspektrometer bestimmt werden. Die Messungen wurden gegen Standards geeicht, und so eine Reproduzierbarkeit von etwa 0,8 Prozent gewährleistet.

Unsere Analysen der Sinterapeten belegen, dass die Proben mit zunehmender Tiefe der Schicht immer älter werden. Solche aus maximal 1,5 Zentimetern Tiefe waren 2000 Jahre alt (mit einer Genauigkeit von etwa 200 Jahren), zwischen 1,5 und 3,0 Zentimeter Tiefe datierten sie auf bis zu 5000 Jahre vor heute. Demnach entstand die Wasseranlage schon lange vor dem Troia des Priamos.

**Die Datierung der Kalksinterapete in Kombination mit archäologischen Befunden bestätigt: Die Quelhöhle wurde in der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends vor Christus angelegt.**

**Prof. Augusto Mangini** leitet die Forschungsstelle Radiometrie der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, **Dr. Norbert Frank** ist dort Wissenschaftlicher Angestellter.

