

## STAUDÄMME UND TEICHE ZUR WASSERSPEICHERUNG

### Allgemeines zum Erddammbau

Bevor die Staudämme von Kuşaklı vorgestellt werden, sollen zunächst die wichtigsten Grundlagen des heutigen Erddammbaues erläutert werden. Auf dieser Basis werden die Befunde an dem bronzezeitlichen Fundort verständlich und das enorme technische Wissen vor vor gut 3500 Jahren sichtbar.

Aufgrund ihrer Bestimmung werden Stauanlagen in Wehre und Talsperren untergliedert. Beide haben jedoch dasselbe Ziel: das natürliche Gefälle eines Fließgewässers zu unterbrechen und somit das Wasser aufzustauen. Talsperren dienen, neben dem Anheben des Wasserspiegels, vorrangig der Wasserspeicherung. So können in Trockenzeiten bestimmte Wassermengen an die Landwirtschaft oder für die Flussschifffahrt abgegeben werden. Dabei wird im Allgemeinen ein ganzes Tal abgeriegelt, um genügend Stauvolumen zu erreichen. Bei Stauwerkhöhen von bis zu 10 m spricht man von Niederdruck-, zwischen 10 und 25 m von Mitteldruck- und bei Höhen über 25 m von Hochdruckstauanlagen<sup>103</sup>. Zu den heute gebräuchlichen Talsperrentypen zählen Erddämme, Steindämme, Sperrmauern aus Beton oder Natursteinmauerwerk und Stahlbetonsperrmauern<sup>104</sup>.

Im Folgenden soll ein kurzer Abriss zum Erddammbau gegeben werden. Die übrigen Talsperrentypen finden hier keine Beachtung, da sie für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit keine Bedeutung haben. An dieser Stelle sei auf die weiterführende Fachliteratur verwiesen, auf der auch die folgende Beschreibung weitgehend basiert<sup>105</sup>. Bei der Beschreibung der Stauanlagen von Kuşaklı werden Teile dieser bautechnischen Grundlagen wiederholt, um die vorhandenen Befunde zu interpretieren.

Erddämme besitzen einen einfachen Aufbau, so dass sie im Talsperrenbau immer wieder Anwendung finden. Höhen bis zu 100 m sind durchaus möglich<sup>106</sup>. Sie werden in der Regel heute dort errichtet, wo das Baumaterial in ausreichender Menge und in günstigen Materialeigenschaften vorliegt. Wenn der anstehende Fels erst in großer Tiefe vorkommt, kommt nur ein Staudamm in Frage, da Staumauern aufgrund mangelnder Stabilität an diesen Stellen nicht errichtet werden können: Diese müssen im anstehenden Fels verankert sein<sup>107</sup>. Auf einem „lockeren“ Untergrund hingegen drohen sie aufgrund des Wasserdruckes einzustürzen. Im Gegensatz zu gebogenen Staumauern werden die Dämme in der Regel gradlinig von Hang zu Hang geführt. Die Gründungsfläche ist besonders vorzubereiten, um einen dichten und gleitsicheren Untergrund zu erreichen. Zu den klassischen Brüchen gehört das Wegschieben des Dammes auf seiner Auflagefläche<sup>108</sup>. Die angreifende Kraft ist die horizontale Komponente des Wasserdruckes. Dagegen wirken Kräfte, die aus dem Gewicht des Dammes (ohne Porenwasserdruck) auf den Untergrund resultieren. Die Standsicherheit eines Dammes hängt demnach von dem Verhältnis von zurückhaltenden und antreibenden Kräften ab<sup>109</sup>. Bei Dämmen mit Innendichtung (s. u.) wird der wasserseitige Bereich zwischen Bö-

<sup>103</sup> SAMARIN u. a. 1960, 170.

<sup>104</sup> SAMARIN u. a. 1960, 170.

<sup>105</sup> Wenn nicht besonders gekennzeichnet, beruhen diese Angaben auf SAMARIN u. a. 1960, 170–186.

<sup>106</sup> SCHOKLITSCH 1962, 480. Laut J. SCHMIDT (1987, 23) ist der Erddamm der Talsperre Rogun (ehem. UDSSR) mit einer Höhe von 335 m der höchste dieser Art.

<sup>107</sup> SCHOKLITSCH 1962, 480.

<sup>108</sup> J. SCHMIDT 1987, 34; bes. Abb. 8,5.

<sup>109</sup> J. SCHMIDT 1987, 34.

schung und Dichtung mit vollem hydrostatischen Druck belastet, lediglich der luftseitige Stützkörper wirkt in diesem Fall gegen die antreibenden Kräfte.

Um Schäden zu vermeiden, darf der Damm nicht überflutet werden. Daher muss die Dammkrone deutlich höher als die Stauhöhe liegen. Diese Differenz heißt Freibord. Die Neigung der wasserseitigen Böschung variiert zwischen dem Verhältnis 1 : 2 und 1 : 3<sup>110</sup>. Nach SAMARIN u. a. nimmt der Neigungswinkel mit der Höhe ab<sup>111</sup>. So werden unter heutigen Gesichtspunkten bei Dämmen mit einer Höhe von 5 m die wasserseitigen Hänge im Verhältnis 1 : 2 errichtet, bei 10 m höheren Dämmen beträgt das Verhältnis bereits 1 : 3<sup>112</sup>.

Eine sehr wichtige Rolle beim Erddamm spielt die Durchsickerung. Unter Einwirkung des Wasserdruckes kommt es zu der Herausbildung einer Depressionskurve, auch Sickerlinie genannt. Um den Damm stabil zu halten, muss diese Linie möglichst niedrig gehalten werden. Sie darf auf keinen Fall im Bereich der luftseitigen Dammoberfläche heraustreten, da es ansonsten zu Ausspülungen und damit zur Zerstörung des Stauwerkes kommt. Das Wasser schwemmt dabei Baumaterial aus, und durch das abfließende Wasser wird immer weiter Boden abgetragen. Höherliegende Teile der Dammfüllung rutschen daraufhin nach. Die Sickerlinie ist u. a. abhängig vom Substrat, aus dem der Damm gebaut ist. Demnach ist die Durchsickerung bei größerem Material mit größeren Porenhohlräumen zwangsläufig wesentlich stärker als bei kleineren Korngrößen. Der Winkel der luftseitigen Böschung hängt von der Durchsickerung und dem Dammbaumaterial ab<sup>113</sup>.

Man unterscheidet bei Erddämmen solche aus gleichartigem Substrat (homogener Damm), daneben solche mit einem Dichtungskern (Kerndamm) und andere mit einer Dichtungsschürze oder einem Dichtungschirm (Schirmdamm) (Abb. 11). SCHOKLITSCH trennt zudem zwischen einheitlichen Dämmen, die aus hinreichend dichten Materialien errichtet werden (homogene Dämme) und solchen mit besonderen Dichtungen<sup>114</sup>. Dazu zählen die Kern- und Schirmdämme.

Zur Errichtung der homogenen Erddämme werden bindige Böden bevorzugt. Sie sollten keinen besonders hohen Anteil an Schluff und Rohton aufweisen, auch sollte kein organisches Material verbaut werden. SCHOKLITSCH hält dabei Sand mit eben noch ausreichendem Bindematerial für sehr geeignet<sup>115</sup>. Letzteres dient der Füllung der Poren im Sand. Eine zu große Menge an Bindematerial führt bei Austrocknung zu Rissbildung und bei vollkommener Durchfeuchtung zu Rutschungen. In der Regel liegt die Sickerlinie bei diesen Dämmen sehr hoch, so dass es notwendig wird, Entwässerungseinrichtungen (sog. Dränungen) in den Dammkörper einzubauen, um das Wasser vom luftseitigen Böschungsfuß fernzuhalten (Abb. 12; 13).

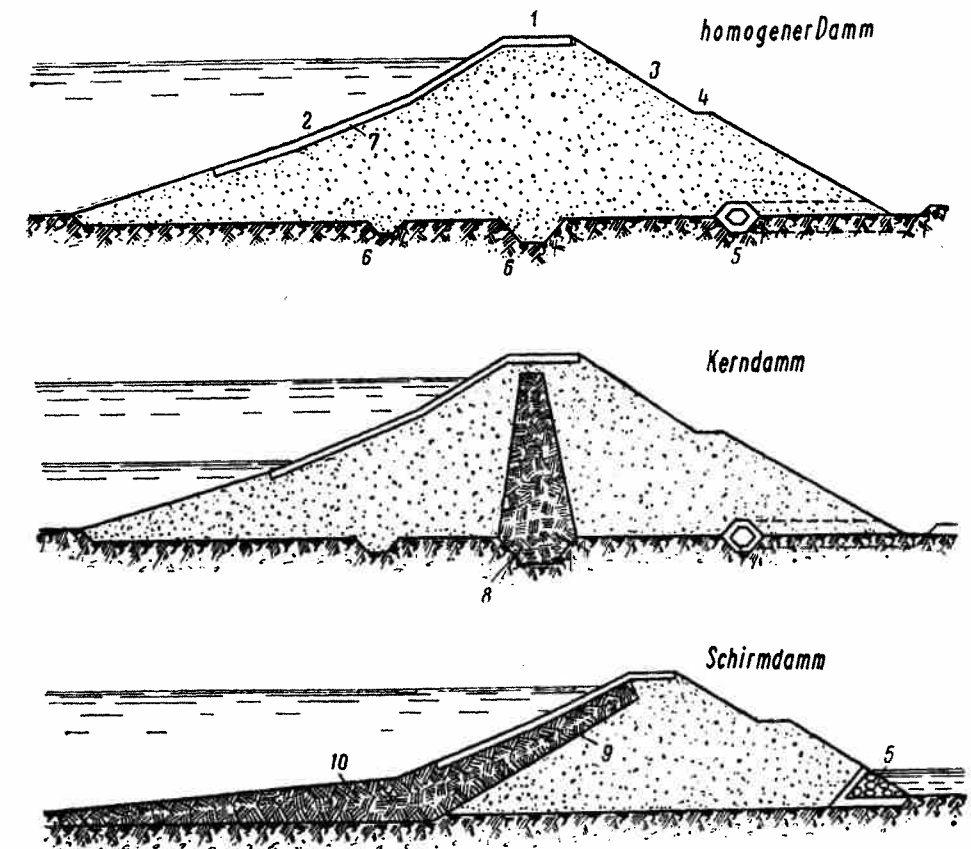


Abb. 11: Querschnittsgestaltungen verschiedener Erddammtypen (nach SAMARIN u. a. 1960, Abb. 184).  
1) Dammkrone, 2) wasserseitige Böschung, 3) luftseitige Böschung, 4) Berme, 5) Drän, 6) Verzahnung, 7) Böschungssicherung, 8) Kern, 9) Dichtungsschirm, 10) Dichtungsteppich.

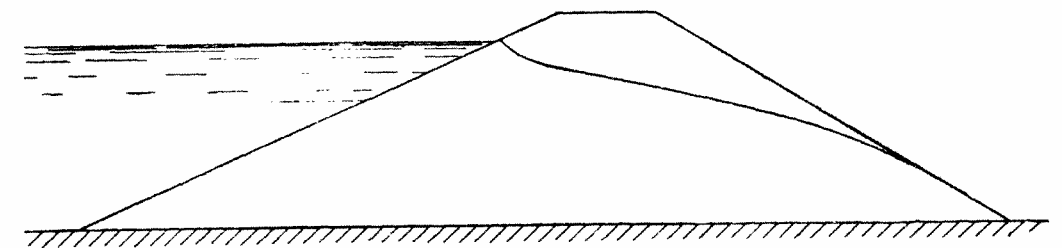


Abb. 12: Sickerlinie in einem homogenen Erddamm ohne Dräne (verändert nach SAMARIN u. a. 1960, Abb. 188).

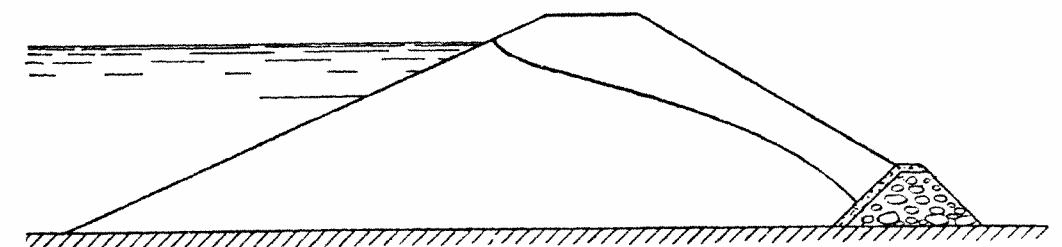


Abb. 13: Sickerlinie in einem gedrännten Erddamm (verändert nach SAMARIN u. a. 1960, Abb. 189).

<sup>110</sup> SCHOKLITSCH 1962, 481.

<sup>111</sup> SAMARIN u. a. 1960, 216.

<sup>112</sup> SAMARIN u. a. 1960, 216.

<sup>113</sup> SCHOKLITSCH 1962, 481.

<sup>114</sup> SCHOKLITSCH 1962, 483.

<sup>115</sup> SCHOKLITSCH 1962, 484.

Bei den Kerndämmen wird im Inneren des Staudammes ein Kern aus einem bindigen, wasserundurchlässigen Erdmaterial, wie etwa fetter Ton oder Lehm, eingebaut (Abb. 14). Es eignet sich auch sog. Tonbeton, ein Gemisch aus Ton, Sand und Kies. In modernen Dämmen wird auch gelegentlich Stahlbeton oder Stahl verwendet. Auf diese Weise kann für den übrigen Damm ein durchlässigeres Material zum Aufbau benutzt werden. Der Kern muss mindestens 0,5 m über die Wasseroberfläche hinausragen, zudem ist er durch genügend Bodenauftrag zur Dammkrone hin gegen Frosteinwirkung (Aufrieren) und Austrocknung (Rissbildung) zu schützen. Er sollte weiterhin möglichst nahe der Wasserseite liegen, damit der größte Teil des Damms trocken bleibt. So wird auch die Standfestigkeit des Stauwerkes erhöht, da der Kern in diesem Fall von beiden Seiten etwa gleich stark belastet wird. Durch eine schräge Lage des Kerns wird der Stützkörper vergrößert.

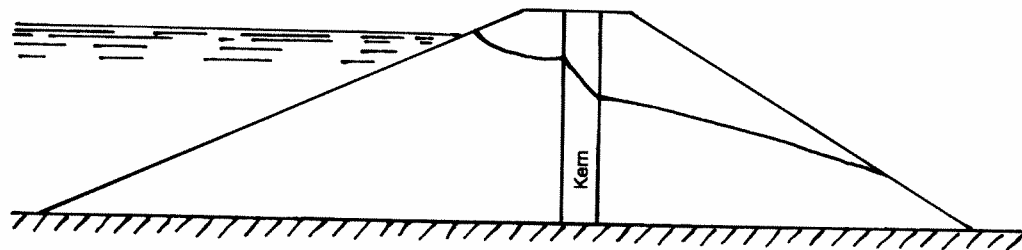


Abb. 14: Sickerlinie in einem Kerndamm (verändert nach SAMARIN u. a. 1960, Abb. 186).

Im dritten Fall, bei den Schirmdämmen, wird auf den Erddamm an der wasserseitigen Böschung eine Dichtungsschicht aus undurchlässigem Material, z. B. Ton oder Lehm, aufgebracht (Abb. 15). Seltener werden auch bitumierte Matten und Betonplatten dafür verwendet. Bei diesem Typ wird der Dichtungskern gewissermaßen auf die wasserseitige Böschung verlegt. Die Dichtungsschicht bedarf wiederum eines Schutzes gegen Austrocknung und Frosteinwirkung.

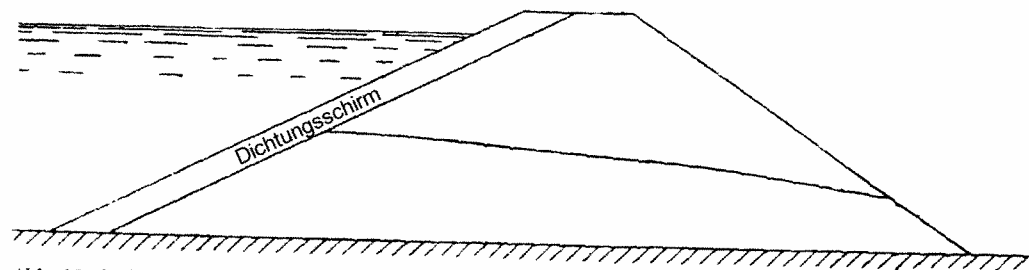


Abb. 15: Sickerlinie in einem Schirmdamm (verändert nach SAMARIN u. a. 1960, Abb. 187).

Zur Sicherung des luftseitigen Dammbereiches werden häufig Kiesschichten eingebracht, die das Sickerwasser abführen. Bei allen drei Bautypen wird die wasserseitige Böschung gegen Wellenschlag durch eine Pflasterung geschützt. Daneben verhindert dieser Schutz das Abrutschen der Dammflanke, wenn diese durch Wasseraufnahme nicht mehr stabil ist, schützt aber auch gegen Frost und Austrocknung bei abgesenktem Wasserspiegel. Um die Luftseite stabil zu halten, wird dort Gras gesät. Buschwerk und Baumbewuchs sind zu vermeiden, da durch das Wurzelwerk der Dammkörper geschädigt werden kann. Der Bewuchs verhindert das Abschwemmen des Dammkörpers.

Die Durchsickerung in einem homogenen Erddamm ist, wie oben genannt, stärker als bei einem Sperrwerk mit Kern oder Dichtungsschirm. Bei einem Kerndamm wird die Sickerung

deutlich verringert, ist oft aber nicht vollständig zu verhindern. Die Durchlässigkeit des Kernmaterials ist demnach viel geringer; daher liegt die Sickerlinie deutlich tiefer und der über ihr liegende Dammkörper ist nur feucht.

Um ein Austreten der Sickerlinie an der Luftseite zu vermeiden, werden Dränungseinrichtungen angebracht. Dies geschieht größtenteils durch Stützfüße in Form von Steinsetzungen (Innenberme) am Böschungsfuß. Dadurch wird die Depressionskurve nach unten abgelenkt und die Gefahr des Ausspülens des Damms vermindert (Abb. 13). Zusätzlich werden Feinkornfilter eingesetzt, die das Auswaschen von Feinsubstanz verhindern sollen.

Neben der Durchsickerung kommt es auch zu einem Durchfluss im Dammuntergrund. Dieser kann durch eine Verlängerung des Dichtungsschirmes vor dem Damm vermindert werden. Auch die Fortsetzung des Dichtungskernes in das Anstehende, heute oft mit Pressbeton durchgeführt, vermindert die Gefahr eines Grundbruches.

Zur Wasserentnahme dienen verschiedene Anlagen. Dazu zählen Grundablässe, die in der Regel ein komplettes Entleeren des Staubeckens ermöglichen. Daneben gibt es weitere Möglichkeiten, die ebenfalls der Entnahme und gleichzeitig der Entlastung dienen. Hier können überschüssige Wassermengen über seitliche, niedriger gelegene Höhenrücken abfließen, aber auch durch Hanggräben mit Einlaufgerinne gezielt abgeführt werden. Hierbei wird im Gegensatz zu den Grundablässen ausschließlich das Wasser der Beckenoberfläche entnommen.

Viele, vor allem kleinere Stauwerke werden noch heute in Form von Dämmen errichtet, wie zum Beispiel die zwei kleinen Stauseen bei Delilyas und zwischen Paşaköy und Altınyayla, beide unweit von Kuşaklı gelegen. Sie dienen der Bewässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Ein Beispiel aus Nordsyrien ist das Stauwerk bei ath-Thaura. Hier staut ein 4500 m langer und an der Sohle 512 m breiter Damm aus Sand und Kies mit einem undurchlässigen Kern den Euphrat zu einen 80 km langen See auf. In seiner ersten Ausbauphase ist der Damm 60 m hoch<sup>116</sup>.

Insbesondere in den letzten hundert Jahren ist ein Wandel von Staumauern zu Erd- oder Steindämmen zu verzeichnen. Weltweit zählen 83 % aller Talsperren zu diesen beiden Dammtypen. Hier spielen vor allem verbesserte Kenntnisse über die Bodenmechanik (z. B. Festigkeit und Verformbarkeit der Materialien, Porenwasserdruck usw.), die bessere Anpassungsfähigkeit an verschiedene Untergrundverhältnisse gegenüber Staumauern und der durchführbare Einsatz von entsprechenden Maschinen zur Bewegung von großen Mengen Stein und Erde eine sehr wichtige Rolle<sup>117</sup>.

### Problematik des Dammbaus

Stauwerke, sowohl Dämme als auch Staumauern, sind nicht nur faszinierende und Ehrfurcht gebietende Meisterwerke der Bautechnik, sie stellen gleichzeitig auch eine gewisse Bedrohung für Mensch und Umwelt dar. Zudem bringen sie stets Probleme mit sich, die an dieser Stelle zwar nicht vollständig geklärt, zumindest aber angesprochen werden sollen.

Verschiedene Probleme und Gefahrenstellen bei Dämmen wurden bereits aufgezeigt. Hierzu zählt die Durchsickerung oder auch das Überströmen der Dammkrone. Tritt das Sickerwasser an der luftseitigen Böschung aus, kommt es zu Ausspülungen von Dammmaterial und Erosion der Oberfläche und dadurch zum Abrutschen der höher gelegenen Be-

<sup>116</sup> STROMMINGER 1980, 13.

<sup>117</sup> J. SCHMIDT 1987, 37.

reiche. Ein Damm wird so in nur kurzer Zeit zerstört. Auch das Überströmen der Krone führt zu meist irreparablen Schäden. Daher ist eine sorgfältige Errichtung und anschließende Pflege unabdingbar.

Die oben bereits angesprochenen Innenbermen zur Ableitung des Sickerwassers führen zur Stabilität des Bauwerkes. Der Dammkörper und die Dränvorrichtung müssen vor allem im Winter gegen Frosteinwirkung geschützt sein. Kommt es zur Eislinienbildung im Damm, wird das Gefüge gestört und bildet beim Abtauen große Hohlräume. Die Standsicherheit wird somit stark beeinträchtigt. SCHOKLITSCH schreibt, dass die Sickerlinie etwa 2 m unter der Böschungsoberfläche verlaufen muss<sup>118</sup>. Dies betrifft in erster Linie große Dämme. Bei verhältnismäßig kleinen Stauwerken, wie sie in Kuşaklı vorliegen, kann dies jedoch nicht immer eingehalten werden. Doch besonders dort ist bei den tiefen Temperaturen, wie sie im Winter herrschen, mit großen Frostwirkungen zu rechnen. Die Oberflächen der Dämme dort dürften, wenn keine geschlossene Schneedecke vorhanden ist, tiefgründig durchfrozen sein. Aber nicht nur die luftseitige Böschung wird durch Frosteinwirkung beeinträchtigt, auch die Seeseite ist gefährdet. Ist der Dammkörper unmittelbar unter dem Steinpflaster als Hangschutz mit Wasser gesättigt und gefriert dieses, so können durch den Eisdruck auch hier Probleme auftreten. Hier ist u. a. das Heben der Steine durch Eislinien als Folgeerscheinung zu nennen. Gerade bei dem Südwest-Damm liegen die Steine der Dammbefestigung auf einem schluffigen Substrat auf, das durch Kapillarwirkung weitgehend durchfeuchtet gewesen sein dürfte. Da die Sickerlinie in diesem Bodenmaterial recht hoch und durch die geringe Damm-Mächtigkeit ohnehin relativ dicht an der Oberfläche verlaufen sein dürfte, sind Probleme hinsichtlich der Frosteinwirkung auf der Luftseite zu erwarten.

Aus diesem Grund sind die Böschungspflaster auf der Innenseite auch vor der Durchnässung zu schützen. Wenn sie nicht wasserdicht sind, etwa durch Auftrag einer Asphalt-schicht bei modernen Dämmen, muss das Wasser bei Absenken des Stauspiegels ungehindert aus dem seeseitigen Dammkörper wieder abfließen können. Andernfalls würde sich dort ein zu hoher Porenwasserdruck einstellen. Aus diesem Grund wird Baumaterial verwendet, dessen Korngröße außen relativ grob ist und zur Mitte des Dammes hin abnimmt<sup>119</sup>. So wird eine rasche Entwässerung bzw. ein zügiger Abbau des Überdruckes ermöglicht. Damit geht gleichzeitig eine Minimierung der Frostgefahr einher.

Aber auch in einem nicht gefrorenen Dammkörper spielt der Porenwasserdruck eine nicht unerhebliche Rolle. Wenn der Wasserspiegel im Staubecken recht schnell abgesenkt wird, muss auch das Wasser aus dem Dammkörper zügig ablaufen können, da sonst der Porenwasserdruck zu groß ist und es durch diesen Überdruck im Damm zu Schäden kommen kann (hydraulischer Grundbruch, Einstürzen der Böschung). Bei einem sich langsam senkenden Wasserspiegel hingegen besteht ein Gleichgewicht zwischen dem Teich- und dem Porenwasser im Dammkörper. Zugleich verhindert eine Zwischenschicht aus Grobmaterial auch Schäden durch Wühltiere, zumindest an der Wasserseite des Dammes. Wenn Sickerwasser durch Tiergänge im Dammkörper fließt, kann ein Damm durch diese so genannte Pipe-Bildung innerhalb weniger Minuten zum Einsturz gebracht werden<sup>120</sup>. Besonders anfällig sind hier Dämme aus schluffigem Substrat.

Ein weiteres Problem, das Erddämme angeht und das auch auf die Stauanlagen von Kuşaklı zutreffen dürfte, sind die sommerlichen Austrocknungen. In den Hitzeperioden dürf-

<sup>118</sup> SCHOKLITSCH 1962, 484.

<sup>119</sup> Schriftliche Mitteilung von Herrn Prof. A. Hoffmann, Universität Kassel.

<sup>120</sup> Schriftliche Mitteilung von Herrn Prof. Dr.-Ing. M. Döring, FH Darmstadt.

te der Wasserspiegel in den Teichen deutlich gesunken sein, wenn die Teiche nicht sogar vollständig trocken fielen. In diesem Zustand kann der Dammkörper stark austrocknen. Sind stark tonig-lehmige Böden als Bausubstanz verwendet worden, bilden sich dort teilweise ausgeprägte Trockenrisse, wie sie aus der Umgebung der Stadtruine hinreichend bekannt sind. Diese temperatur- und verdunstungsbedingten Schäden sind oft irreparabel und verringern die Sicherheit des Dammes beim Wiederaufstauen. Vor allem sind die Dichtungskerne vor dem Austrocknen zu schützen.

Weiterhin sind Dammbauten auch gegen das Unterspülen zu sichern. Läuft Wasser zwischen dem Anstehenden und dem Dammkörper hindurch, kann dies den Damm abgleiten lassen und zu einem Grundbruch führen. Dazu kommt, dass auch der Untergrund selbst mit dem Damm abgleiten kann. Beispiele für solche, auf hydraulischem Grundbruch basierende zerstörte Stauwerke bietet SCHOKLITSCH in seinem Handbuch für Wasserbau<sup>121</sup>. Einige Beispiele für historische Dammbüche bis Ende des 19. Jhs. n. Chr. werden sehr anschaulich bei P. ZIEGLER beschrieben, der dabei erwähnt, wie notwendig die größtmögliche Sorgfalt bei der Errichtung ist<sup>122</sup>. Darüber hinaus sind aber auch eine ständige Beobachtung und Kontrolle sowie Pflege des Stauwerkes unabdingbar.

Auch die Sickerung außerhalb des Erddammes, die so genannte Umläufigkeit, ist zu beachten, vor allem, wenn wie bei dem Südwest-Damm von Kuşaklı das Stauwerk in ein durchlässiges Umfeld einbindet<sup>123</sup>.

Problematisch sind darüber hinaus auch Einbauten wie etwa Entnahmeanlagen. Diese sind notwendig, um Wasser aus dem Staubecken zu entnehmen. Dazu gehören insbesondere Grundablässe, die eine komplette Entleerung des Beckens zulassen und weiterhin Wasser an die Wasserläufe abgeben. Dabei kann Wasser unmittelbar auf dem Grund des Beckens durch Rohrleitungen oder Kanäle entnommen werden, aber auch im oberflächennahen Bereich durch Entnahmetürme. Insbesondere diese Einbauten weisen Schwachstellen auf. So können die Kontaktflächen zwischen Dammkörper und den glatten massiven oder hölzernen Einbauten nur bedingt abgedichtet werden. Insbesondere diese Stellen sind anfällig für Ausspülungen und andere Schäden, die durch das sickende bzw. strömende Wasser bedingt sind. Viele Erddämme werden auf diese Weise zerstört.

Ein weiteres Problem, das die Wasserspeicherung in Form von Talsperren – einerlei, ob Damm oder Mauer – mit sich bringt, sind Sedimentationsprozesse im Staubecken. Sie sind in erster Linie abhängig vom Ausgangssubstrat im Einzugsgebiet der Anlagen, aber auch vom Gefälle der Zubringer (Bäche, Flüsse). Haben die Zuflüsse genügend Transportkraft (diese ergibt sich aus dem Gefälle und der Wassermenge), so kann eine Menge an Substrat in den Stauraum eingebracht werden. Besteht das Einzugsgebiet aus entsprechendem Lockermaterial wie Sand oder Steinschutt, so kann bei Starkwasserereignissen, wie sie bevorzugt im Frühjahr nach der Schneeschmelze vorkommen, ausgesprochen viel Material erodiert und sedimentiert werden. Ist der Zufluss dagegen recht langsam, zum Beispiel bei geringen Wassermengen und geringem Gefälle, so verliert er deutlich an Transportkraft. In diesem Fall kann nur sehr feines Substrat wie Schwebstoffe mitgeführt werden, die nur langsam absinken. Das Einzugsgebiet vom Nordwest- und Südwest-Teich umfasst vor allem grobkörnigen Sandstein, und so verwundert es nicht, dass auch die Akkumulationsschichten in den Becken stark sandhaltig sind. Je nach Größe des Stauraumes und Transportfähigkeit des

<sup>121</sup> SCHOKLITSCH 1962, 531 ff., bes. Abb. 852–854.

<sup>122</sup> ZIEGLER 1911, 352 ff.

<sup>123</sup> SAMARIN u. a. 1960, 172.

Wassers kann also ein Staubecken relativ schnell aufgefüllt werden und verlanden, so dass die Speichereinrichtungen nach kurzer Zeit ihre Funktion verlieren. Um dieses zu vermeiden, gibt es die Möglichkeit von Sedimentfängern vor den Teichen in Form von kleinen Ablagerungsbecken, in denen sich die mitgebrachte Fracht absetzen kann. Außerdem besteht die Möglichkeit, den Stauraum in gewissen Abständen zu säubern. Dies erfordert aber einen enormen Arbeitsaufwand, der zudem nur dann durchzuführen ist, wenn das Staubecken kein Wasser führt. Bei Dämmen ohne Grundablass ist dies wohl eher selten der Fall, es sei denn, in den heißen Sommern fallen die Becken trocken oder führen nur ganz wenig Wasser, wie es für die Teiche von Kuşaklı zumindest teilweise angenommen werden darf.

Wasserspeicherung in Form von Talsperren führt in der Regel zur Verbesserung der Lebenssituation einer Region, egal, ob sie zur Trinkwasserversorgung, Bewässerung oder Fließgewässerregulierung errichtet wurden. Gleichzeitig verändern und bedrohen sie aber auch eine Landschaft. Im unmittelbaren Umfeld kommt es zu veränderten Grundwasserhöhen und damit verbunden auch zu einer Veränderung der lokalen natürlichen Flora und Fauna. So können hier beispielsweise wasserliebende Pflanzen die ursprüngliche Vegetation verdrängen. Auch tritt mit der Zeit eine Reihe von neuen Tierarten auf, wozu u. a. verschiedene Insekten gehören, die Stillwasserflächen bevorzugen.

Zugleich wird durch den Anstieg des Grundwasserspiegels die Standfestigkeit des näheren Umfeldes beeinträchtigt.

Stauanlagen haben immer einen erheblichen Einfluss auf das Abflussregime eines Fließgewässers, der teilweise Verbesserungen, beispielsweise in Form von Regulierung des Abflusses, mit sich bringt. Daneben tauchen aber auch viele Probleme auf, die nicht immer vorzusehen und abzuschätzen sind. Wenn etwa Dämme zum Hochwasserschutz errichtet werden, dann bleiben die Überflutungen aus, die für das Ökosystem einer Landschaft möglicherweise sehr wichtig sind. Durch die Regulierungen des Nil etwa bleiben die jährlichen Überschwemmungen aus, die stets eine sehr wesentliche Grundlage für die Lebenssituation waren und auch noch sind. Somit hat der Bau von Dämmen immer weitreichende Folgen, die teilweise nicht abschätzbar oder vorhersehbar und damit nicht einplanbar sind, oder aber von den Erbauern möglicherweise aus wirtschaftlichen Interessen bewusst in Kauf genommen werden.

Die größte Gefahr jedoch, die von Stauwerken ausgehen kann, ist ein plötzlicher Dammbruch. Werden dabei schlagartig große Wassermengen freigesetzt, führt dies in der Regel zu katastrophalen Auswirkungen. Vor allem bei Anlagen mit größerer Stauhöhe muss diese Gefahr immer im Bewusstsein bleiben. Eine solche Katastrophe kann wertvollen Siedlungsraum und landwirtschaftliche Nutzflächen zerstören oder zumindest stark in Mitleidenschaft ziehen. Neben den bei ZIEGLER genannten Fällen aus historischer Zeit<sup>124</sup> unterstreichen auch aktuelle Beispiele die Wichtigkeit dieser Problematik. Den zwei Dammbrüchen in der chinesischen Provinz Henan fielen 1975 etwa 230 000 Menschen zum Opfer<sup>125</sup>. Noch recht aktuell ist der Bruch der 30 m hohen Bayi-Staumauer in der chinesischen autonomen Region Xinjiang Anfang 2004. Ackerland und Häuser in der Umgebung wurden überflutet und zerstört, bis zu 20 000 Menschen dürften von der Überschwemmung betroffen gewesen sein<sup>126</sup>.

<sup>124</sup> ZIEGLER 1911, 352 ff.

<sup>125</sup> „Chinas höchste Mauer“ <http://www.spiegel.de/jahreschronik/0,1518,277167,00.html> (Zugriff: Januar 2004).

<sup>126</sup> „Loch in chinesischem Staudamm: Wassermassen bedrohen tausende Menschen.“ <http://www.spiegel.de/panorama/0,1518,283085,00.html> (Zugriff: 27.1.2004).

Ein anderes Beispiel aus der jüngsten Vergangenheit ist der Bruch des Shakidor-Dammes in der Nähe des Küstenortes Pasni im Südwesten Pakistans in der Provinz Beluchistan am 10.2.2005<sup>127</sup>. Der erst knapp zwei Jahre alte, 147 m lange und 25 m hohe Damm brach nach ungewöhnlich lang anhaltenden Niederschlägen. Im Zuge dieser Katastrophe wurden ganze Landstriche zerstört, mehrere hundert Menschen kamen ums Leben.

Die genannten Beispiele verweisen auf die Gefahren, die von großen Dämmen ausgehen. Die vorgeschichtlichen Dämme sind jedoch meist nicht viel höher als 5 m, und somit ist die Gefahr, die von einem solchen Damm ausgeht, vergleichsweise gering. In einem topographischen Kleinraum wie im Vorfeld der Stadt Kuşaklı-Sarissa dürften die Auswirkungen eines Dammbruchs, etwa was Garten- oder Ackerflächen oder der Siedlung vorgelagerte Gehöfte betrifft, trotzdem nicht unerheblich gewesen sein. Die Ausmaße der Brüche moderner riesiger Stauwerksbauten machen deutlich, dass solche Ereignisse nicht auszuschließen sind, obwohl dem Bau der Anlagen genaue Berechnungen und Untersuchungen vorausgingen.

Weitere Probleme sind Auswirkungen von Erdbeben auf Staudämme und -mauern. Doch wie Erfahrungsberichte zeigen, sind die Anlagen meist nur geringfügig betroffen<sup>128</sup>.

Diese oben genannten Gefahren und Probleme, die mit dem Dammbau verbunden sind, sollten an dieser Stelle zumindest angesprochen werden, um auch diesen wichtigen Aspekt der immer wieder als technische Meisterleistung angesprochenen Bauwerke zu verdeutlichen. Die Kühnheit der Konzeption historischer Dämme, ihre Stabilität, die Folgerichtigkeit der Planung usw. führen zu einer hohen Wertschätzung, vor allem, wenn man bedenkt, dass das Wissen der Erbauer der Dämme ursprünglich nur auf Erfahrungen und nicht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhte. Nicht selten werden sich die Bauherren zwangsläufig mit den oben genannten Problemen auseinandergesetzt haben müssen.

<sup>127</sup> [http://www.tagi.ch/dyn/news/ausland/467876\\_bzw\\_467606](http://www.tagi.ch/dyn/news/ausland/467876_bzw_467606) (Zugriff 14.2.2005).

<sup>128</sup> M. SCHMIDT 1981; HOFFMANN 1995.



## Der Südwest-Damm von Kuşaklı-Sarissa

### Einleitung und Befundsituation

1996 wurden der Bereich des Südwest-Tores und der Verlauf der Stadtmauer im Zuge der geomagnetischen Prospektion untersucht<sup>129</sup>. Dabei zeichneten sich sehr deutlich das Südwest-Tor und ein südöstlich anschließender, verbrannter Abschnitt der Stadtmauer durch starke magnetische Anomalien ab<sup>130</sup>. Gleichzeitig wurde der unmittelbare Bereich um das Tor geoelektrisch prospektiert<sup>131</sup>. Beide Methoden erlauben eine gute Rekonstruktion des Grundrisses der Toranlage. Südwestlich vor dem Tor – außerhalb der Stadt gelegen – konnte durch beide Methoden, insbesondere aber durch die Geoelektrik, ein weiteres Gebäude nachgewiesen werden. Im Jahr 2000 wurde in der Verlängerung der Torachse die Messfläche nach Westen hin erweitert und geoelektrisch prospektiert (Abb. 17)<sup>132</sup>. Das bereits 1996 prospektierte Gebäude konnte nun in seinem weiteren Verlauf erfasst werden. Das Graustufenbild zeigt eine 8 m breite und etwa 50 m lange Struktur, die auf dieses Gebäude zuläuft (Taf. 5, 6 und 11). Beiderseits wird sie durch Anomalien mit erhöhtem Widerstand begrenzt, die aller Wahrscheinlichkeit nach auf Steinmauern zurückzuführen sind. Die Struktur kreuzt im annähernd rechten Winkel eine kleine Talmulde (Taf. 6). Im Vergleich zu anderen gemessenen, entsprechenden Strukturen in Kuşaklı wurde eine Nutzung als Staudamm angenommen<sup>133</sup>. Aber auch die Funktion eines Viaduktes als Ausgang zu dem Tor war denkbar. Das östliche Ende geht in das o. g. Gebäude über. Die Messungen haben zudem weitere Anomalien sichtbar gemacht, die schlangenlinienförmig den Höhenlinien folgend die beiden linearen, als Dammeinfassung angesprochenen Strukturen schneiden (Taf. 11). STÜMPPEL interpretierte diese als mögliche Wasserkanäle<sup>134</sup>.

Während der Grabungskampagne im Sommer 2002 wurde der Bereich des Dammes großflächig geomagnetisch prospektiert (Abb. 16). Auch bei dieser Methode hebt sich die Dammstruktur vom Umfeld ab (Taf. 12). Hier sind lineare helle Anomalien sichtbar. Dies lässt den direkten Schluss zu, dass es sich um Architektur aus nicht magnetischem Kalkstein handelt. Zudem zeigt das Magnetikbild deutlich besser als das Ergebnis der Geoelektrik mehrere breite Unterbrechungen im Verlauf der beiden Strukturen. Auch die schlangenlinienförmig kreuzenden Anomalien sind sichtbar. Sie heben sich allerdings kaum vom Umfeld ab, da auch die vorherrschende Pflugrichtung in dem als Acker genutzten Bereich die gleiche Ausrichtung hat.

Weiterhin fällt auf, dass die nördliche Dammbegrenzung deutlich schwächer erkennbar ist. Tendenziell ist dies im Ergebnis der Geoelektrik ebenso der Fall. Dagegen ist die im Folgenden als seeseitig angesprochene südliche Dammbegrenzung teilweise durch kräftige negative Anomalien, bedingt durch den nichtmagnetischen Kalkstein, sehr deutlich sichtbar, was darauf rückschließen lässt, dass hier das Bauwerk wohl unmittelbar unter der Ackerkrume liegt. Das Graustufenbild der geomagnetischen Prospektion zeigt zudem weitere stärker magnetische Anomalien, die nördlich parallel zu dem Damm verlaufen. Ihre Ursachen bleiben ungeklärt und es ist fraglich, ob sie mit dem Damm in Verbindung stehen.

<sup>129</sup> STÜMPPEL 1997, 135 f.

<sup>130</sup> STÜMPPEL 1997, Abb. 25.

<sup>131</sup> STÜMPPEL 1997, Abb. 26.

<sup>132</sup> STÜMPPEL/ERKUL 2001, 245 f.

<sup>133</sup> STÜMPPEL/ERKUL 2001, 246.

<sup>134</sup> STÜMPPEL/ERKUL 2001, 246.

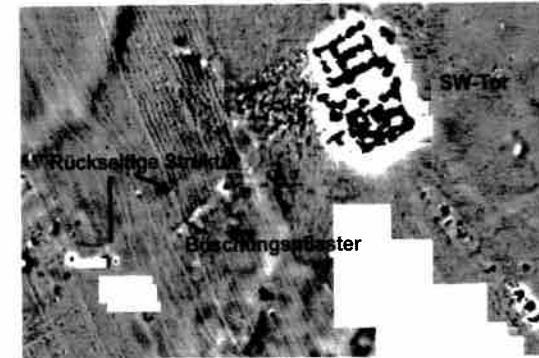


Abb. 16: Der Südwest-Damm in der Geomagnetik.



Abb. 17: Der Südwest-Damm in der Geoelektrik.

Zur endgültigen Klärung der als Damm und Kanäle angesprochenen Anomalien wurde im Sommer 2002 ein 2 m breiter und 10,5 m langer Sondageschnitt angelegt (Taf. 10–12; Taf. 47 und 48,1)<sup>135</sup>. Er wurde entsprechend der primären Fragestellung (Klärung der Strukturen) an das in Kuşaklı gebräuchliche Schnittsystem angepasst und orientiert sich daher nicht am Verlauf der Dammanomalie. Nur auf diese Weise konnten beide Strukturen hinreichend geklärt werden. Der Damm wurde dadurch allerdings in einem Winkel von 45° geschnitten.

Knapp unterhalb der Pflugschicht im Bereich der SW-NO ausgerichteten Damm-Anomalie zeichneten sich in einer Reihe liegende große Kalksteine ab. Die weiteren Arbeiten führten zur Freilegung eines hier etwa 1,30 m hohen Böschungspflasters (Taf. 47 und 48,1). Vier Reihen aus großen, in hethitischer Manier bearbeiteten Kalksteinen konnten aufgedeckt werden, eine mögliche fünfte beginnt unmittelbar am östlichen Rand des Profiles. Es sind deutlich kleinere Steine, die quasi das Fundament der Hangbefestigung bilden. Auf diese Weise liegen die Steine in parallelen Reihen, Unebenheiten im Geländeprofil wurden durch kleinere Kalkbrocken ausgeglichen und Hohlräume zwischen den großen Steinen mit kleinen Steinen gefüllt. Das Böschungspflaster weist im unteren Bereich einen Winkel von gut 42° auf (Abb. 18 und 23). Die obere Steinreihe ist etwas nach innen verkippt, wobei nicht klar ersichtlich wird, ob dies gewollt war oder ob die Steine später verrutscht sind. Der Vergleich zum Befund am Nordwest-Damm spricht aber für Ersteres. Da sich alle drei angetroffenen Steine der obersten erhaltenen Lage im regelmäßigen Winkel von ca. 20° von dem unteren Bereich absetzen, ist eher davon auszugehen, dass hier bewusst die Hangneigung verringert worden ist. Dies ist ein wichtiger Hinweis auf die ursprüngliche Höhe des Dammes. Dass der Damm ursprünglich etwas höher gewesen sein muss, zeigt auch die Tatsache, dass heute in diesem Bereich beim Pflügen des Ackers immer wieder große Kalksteine aus dem Boden gerissen werden. Auffällig ist dabei, dass die Steine der obersten erhaltenen Reihe im Vergleich zu denen aus dem tieferen Bereich etwas kleiner sind.

Das Anstehende besteht aus einem natürlichen Schluffstein. Im Schnitt konnte das westliche Ende des Böschungspflasters angetroffen werden. Es stößt an natürlich vorkommendes Erdmaterial an.

Der Aufbau des Bauwerkes spricht für eine primäre Nutzung als Staudamm, der möglicherweise auch als Viadukt gedient haben mag. Da aber die oberste Steinreihe im Grabungsschnitt nicht erhalten ist, kann dies nur Spekulation bleiben. Für die Annahme, dass es sich um einen Staudamm handelt, sprechen weitere Faktoren, beispielsweise die als Teichsedi-

<sup>135</sup> HÜSER 2004a.

mente angesprochenen seeseitigen Füllschichten. Darauf wird weiter unten noch näher einzugehen sein.

Im Bereich der nördlichen Dammbegrenzung wurde ein zweiter Schnitt mit den Maßen 3 x 2 m angelegt (Taf. 10; 47 und 48,2). Die Erwartung, hier aufgrund der Anomalie ein entsprechendes talseitiges Böschungspflaster anzutreffen, wurde nicht erfüllt. Lediglich eine Steinsetzung, in der etwas mehr als kopfgroße Kalksteine, zum Damm hin aber auch Sandsteine in teilweise mehreren „Lagen“ verbaut sind, konnte in ca. 80 cm Tiefe freigelegt werden. Sie befindet sich demnach deutlich tiefer als die Oberkante des Befundes im Südschnitt. Sandsteine sind in der seeseitigen Befestigung nicht vorhanden. Tendenziell konnte beobachtet werden, dass die Steine in Richtung Nordwesten geneigt sind und somit zum Damm hin ansteigen.

Das im Südschnitt anstehende Gestein ist im Nordschnitt nicht anzutreffen. Die Struktur liegt vielmehr auf einer Schuttschicht auf. Tendenziell zeigte sich, dass zum Dammkörper hin mehr Keramik vorkommt. Diesem darf aber aufgrund der geringen Schnittgröße keine größere Bedeutung zugemessen werden. Eine Bohrung zeigt, dass diese Keramikschutt führende Schicht noch mindestens 1 m unter die Steinlage zu verfolgen ist.

Für die Klärung, wie diese Steinpackung zu deuten ist, ist der Schnitt jedoch zu klein. Es dürfte sich dabei aller Wahrscheinlichkeit nach um einen einfachen Steinwall handeln, der als Fuß für den Erddamm der Stabilisierung diente. Dafür würde möglicherweise die Verwendung von mürbem Sandstein sprechen, der am Südwest-Damm ansonsten nicht und im übrigen Stadtgebiet nur aufgrund der Wasser anziehenden Wirkung in bestimmten Bereichen<sup>136</sup> verbaut ist. Eine regelhafte Verwendung dieses Materials ist für Kuşaklı in der Architektur bislang kaum erkennbar<sup>137</sup>. Eine weitere Erklärung ist die Möglichkeit des Steinraubes. So könnten ein ehemals vorhandenes Böschungspflaster später abgetragen und die Steine für andere Bauten verwendet worden sein<sup>138</sup>. Die kleineren Steine wären dabei im Ausbruchbereich liegen geblieben. Da die Steinpackung allerdings eine gewisse Ordnung aufweist, spricht einiges dafür, dass es sich eher um eine artifizielle Steinsetzung handelt als um eine zufällig entstandene Ansammlung.

Der Befund im Nordschnitt stellt das westliche Ende der Dammbegrenzung dar. Die Orientierung (NNO-SSW) weicht etwas von der übrigen Ausrichtung der gemessenen Anomalie (NO-SW) ab. Somit mag es sich bei dem Befund um den stadtabgewandten Abschluss der Dammeinfassung handeln. Letztlich können die vielen Ungewissheiten nur durch weitere gezielte Sondageschnitte geklärt werden.

#### Aufbau des Südwest-Dammes

Das Böschungspflaster im Südschnitt sitzt fest auf einer hellbraunen, kompakten, harten Schicht auf (Abb. 18). Dabei handelt es sich, wie im Labor durchgeführte Feinkornuntersuchungen zeigten, um mitteltonigen Schluffstein. Diese Schicht ist als gewachsener, natürlicher Untergrund anzusehen. Zwei Bohrungen belegen, dass sie noch mindestens 0,5 m in die Tiefe zu verfolgen ist; dazwischen sind schmale tonigere Bänder eingelagert. Das Material bricht ähnlich dem verwitterten Kalkstein, wie er beispielsweise auf der Akropolis von Kuşaklı an der Oberfläche anzutreffen ist. Darauf ist das Böschungspflaster in einem Winkel

von gut 42° errichtet worden. Hinter der Hangbefestigung befindet sich die Dammschüttung aus einem reinen rötlich-orangefarbenen Schluff. Durch eine Bohrung konnte eine Mächtigkeit von über 60 cm ermittelt werden. Darunter folgt eine wiederum ca. 60 cm dicke Schicht aus hell- bis mittelbraunem tonigen Gemisch, welches deutlich fester als die Schicht darüber ist. Ebenfalls eindeutig anstehender Boden ist der harte Schluffstein wie im Bereich vor dem Damm. Diese Schicht scheint nach Norden hin abzufallen. Weitere Bohrungen, die den Aufbau des Dammes näher klären könnten, wurden nicht durchgeführt. Fest steht aber, dass das Böschungspflaster gegen ein kompaktes feinkörniges Bodensubstrat gebaut ist. Tonmineralanalysen lassen quellfähige Dreischicht-Tonminerale (vor allem Smectite und Vermiculite) erkennen<sup>139</sup>.

Über das ursprüngliche Aussehen des Dammes kann letztlich nur spekuliert werden. War er wie der Nordwest-Damm auf beiden Seiten mit Böschungspflastern versehen oder ist nur der seeseitige Bereich durch eine solche Konstruktion befestigt worden? Grundlage für die folgende Diskussion ist die Annahme, dass der Befund im Nordschnitt den talseitigen Abschluss des Dammes bildet. Der parallele Verlauf beider Anomalien im geophysikalischen Messergebnis ist dahingehend zu interpretieren. Das Messbild lässt eine Breite von etwa 8 m annehmen. Aufgrund des Grabungsbefundes liegt eine Basisbreite von etwa 10 m vor. Vom Niveau des anstehenden Gesteins an ist eine Dammhöhe von 2 bis maximal 3 m zu vermuten. Dabei ist das seeseitige Böschungspflaster – wie oben beschrieben – im unteren Bereich gut 42° steil, wogegen im oberen Teil das Steinpflaster flacher wird und eine Neigung von gut 20° und weniger aufweist. Die Lage des höchsten Punktes der Stauanlage dürfte noch vor der Mitte des Dammes zu rekonstruieren sein. Die luftseitige Dammbefestigung ist nach dem Grabungsbefund in einer anderen Weise gestaltet. Hier ist eine Erdschüttung am wahrscheinlichsten. Um diese vor Abrutschen zu schützen, wurde an deren Fuß eine Steinsetzung errichtet. Diese Interpretation kann auch durch den Befund im Geoelektrikmessbild gestützt werden. Bei dieser Methode können durch Messungen mit unterschiedlichen Sondenabständen Tiefeninformationen zu den Anomalien gewonnen werden. Die Rohdaten der geoelektrischen Prospektion des Südwest-Dammes zeigen dies in beispielhafter Weise<sup>140</sup>. Im Graustufenbild der Dipol-Dipol-Messung mit einem Sondenabstand von 1 m sind oberflächennahe Strukturen deutlich zu erkennen. Hier zeichnen sich die den Damm kreuzenden geschwungenen Anomalien sehr klar ab. Ebenfalls ist das seeseitige Böschungspflaster recht gut sichtbar, der luftseitige Befund dagegen nicht. Erst mit der Tiefenzunahme bei dem vergrößerten Sondenabstand (2 m) ist auch dieser durch die Widerstandsmessung erfasst worden (Abb. 19)<sup>141</sup>. Die geschwungenen Anomalien sind dagegen schwächer ausgeprägt.

Vergleicht man den Grabungsbefund im Nordschnitt, der besagt, dass die Steinsetzung von einer größeren Deckschicht überlagert ist und somit tiefer unter der heutigen Oberfläche liegt, mit dem geophysikalischen Ergebnis, zeigt sich, dass auch im Fortlauf des Dammes eine ähnliche Struktur vorauszusetzen ist. Ein luftseitiges Böschungspflaster wie im Südschnitt ist demnach auszuschließen. Auch die geomagnetische Prospektion unterstützt diese Vermutung, da die luftseitige Struktur im Verhältnis zum oberflächennahen seeseitigen Böschungspflaster weniger stark ausgeprägt ist.

<sup>136</sup> Sandstein spielt beispielsweise bei der Verbrämung der unteren, von Erde bedeckten Mauern des Nordwest-Tores eine wichtige Rolle: MIELKE 2004b, 150.

<sup>137</sup> Einzig ein Gebäude am Westhang besteht aus Kalkstein: MIELKE 2006, 5.

<sup>138</sup> Noch bis zu Beginn der Ausgrabungen in der Stadt wurden die Ruinen von der örtlichen Bevölkerung als Steinbruch genutzt.

<sup>139</sup> Vgl. die Ausführungen der Untersuchungen am Nordwest-Damm (S. 68, Fußnote 217).

<sup>140</sup> STÜMPER/ERKUL 2001, Abb. 12a und b.

<sup>141</sup> Entsprechend: STÜMPER/ERKUL 2001, Abb. 12b.

Der Vergleich mit modernen Erddämmen zeigt, dass in der Regel Steinschüttungen den Fuß der luftseitigen Dammböschung bilden<sup>142</sup>. Sie besitzen in erster Linie eine statische Stützfunktion, um den Dammkörper in seiner Form zu halten. Zudem dient dieser Stützfuß gleichzeitig als so genannte Drän<sup>143</sup>. Damit wird das Ziel verfolgt, die Sickerlinie im Damm zu erniedrigen, um dadurch die Standsicherheit des Dammes zu erhöhen. Oft werden zudem Filter zwischen Stützkörper und Steinschüttung angebracht, um das Ausspülen von Bodenteilchen aus dem Dammkörper zu verhindern.

Die im modernen Erddammbau gebräuchlichen technischen Einrichtungen sind problemlos auf den Befund vom Südwest-Damm in Kuşaklı zu übertragen. Seeseitig bildet das Steinpflaster eine Böschungssicherung, die weniger eine Abdichtung als vielmehr die Sicherung der Dammböschung gegen Wellenschlag und Einflüsse der Witterung (Regen und Eis) sowie Rutschungen zur Aufgabe hat. Ob im Dammkörper ein Dichtungskern existiert, kann aufgrund der Grabungsergebnisse nicht geklärt werden. Es handelt sich aller Wahrscheinlichkeit nach aber um einen sog. homogenen Erddamm aus mehr oder weniger gleichartigem bindigen Material, das gleichzeitig Dichtung und Stützkörper bildet. Die geophysikalische Prospektion lässt keinerlei Ansätze zur Interpretation möglicher Innenstrukturen im Damm zu. In der Geoelektrik ist die Dammfüllung durchwegs etwas heller als das Umfeld, was für eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit im homogenen Aufbau spricht. Auch die Geomagnetik gibt keine Hinweise für eine mögliche Abdichtung im Damm. Die Sickerlinie in solchen Dämmen ist in der Regel recht hoch und es dringt viel Wasser an die Oberfläche der luftseitigen Dammböschung. Im Lehrbuch für Wasserbau von SAMARIN u. a. wird davon abgeraten, Bodenmaterial mit hohem Schluff- und Tonanteil zu verwenden<sup>144</sup>. Dies ist in Kuşaklı allerdings der Fall, der Dammkörper besteht hier im oberen Bereich, zumindest zur Seeseite hin, aus reinem Schluff<sup>145</sup>. Nach unten nimmt der Tonanteil etwas zu. Die nördliche, also luftseitige Dammbefestigung wird wie oben beschrieben aus einer Steinsetzung gebildet, die den Damm gegen Abrutschen und Erosion sichern sollte. Wie bei rezenten Erddämmen dient dieser Stützfuß aber auch der Drainage des Dammes, um das Sickerwasser nach unten abzuleiten, damit es nicht an der Oberfläche der Dammböschung austritt und zu Auswaschungen führt<sup>146</sup>.

Der im Nordschnitt angetroffene Sandstein zwischen Damm und Stützfuß ist ebenfalls unter diesem Aspekt zu verstehen, wobei er möglicherweise auch eine Filterfunktion innehaben könnte. Ob allerdings Kenntnisse über die Auswaschungen von Bodenteilchen innerhalb eines Dammkörpers bereits für die hethitische Zeit – aufgrund von Erfahrungen – vorauszusetzen sind, oder ob diese erst durch wissenschaftliche Untersuchungen und Berechnungen gewonnen wurden, muss an dieser Stelle unbeantwortet bleiben; der Befund des Sandsteines darf daher diesbezüglich nicht überinterpretiert werden.

Dass der Stützfuß nicht auf dem anstehenden Gestein aufsitzt, sondern auf einer Schuttschicht ruht, könnte so verstanden werden, dass das Sickerwasser auf diese Weise noch besser unter dem Dammfuß ablaufen kann. So werden allgemein bei kleinen Dämmen, die auf durchlässigem Untergrund aufliegen, keine weiteren Drainagevorrichtungen benötigt<sup>147</sup>.

<sup>142</sup> SAMARIN u. a. 1960. Als Beispiele dafür dienen die Abbildungen 189, 190 oder 198.

<sup>143</sup> SAMARIN u. a. 1960, 185 f.

<sup>144</sup> SAMARIN u. a. 1960, 172, siehe auch Abb. 184a.

<sup>145</sup> Zu tonigen Schluffsanden als Baumaterial für Dichtungskerne in Dämmen vgl. FRANTZ 1967.

<sup>146</sup> SAMARIN u. a. 1960, 172.

<sup>147</sup> SAMARIN u. a. 1960, 186.

Ob auf der Luftseite vor dem Damm zudem Drainagegräben zum Aufnehmen des Sickerwassers existiert haben, muss ungeklärt bleiben, wäre aber durchaus denkbar. Die Fläche der geoelektrischen Prospektion ist für diese Fragestellung möglicherweise zu klein gewählt, aber das Messbild zeigt in dem untersuchten Bereich keine Anomalie, die in dieser Hinsicht zu deuten wäre. Auch das Ergebnis der Geomagnetik zeigt keine Spuren, die dazu Hinweise geben könnten. So sind zwar nördlich des Dammes mehrere lineare Strukturen erkennbar, die sich aber nur schwer als Gräben mit dieser Funktion interpretieren lassen.

Bohrungen zeigen, dass das unter dem Damm anstehende kompakte kalkig-schluffige Gestein nicht großflächig vorhanden ist. Über die gesamte Länge des Dammes wurden mehrere Bohrungen durchgeführt, um Klarheit über den Dammaufbau mit dem rötlich-orangefarbenen schluffigen Material zu erreichen. Dabei wurde unter der wasserseitigen Böschung immer wieder diese Schicht angetroffen. Der Befund im Nordschnitt bzw. die dort durchgeführte Bohrung hat dagegen deutlich gezeigt, dass dort ein dunkler Ton den natürlichen Untergrund bildet. Nach Süden hin fällt diese Schicht ab. Auch im Bereich des ehemaligen Teiches fanden Bohrungen statt. Im Einzelnen soll später darauf Bezug genommen werden. Eine Bohrkatena in Verlängerung des Südschnittes parallel zum seeseitigen Böschungspflaster zeigt diese besondere Schicht noch über 5 m vor dem Damm. Allerdings wurde in der östlichsten Bohrung am Fuß des Stadtmauerwalles Sandstein angetroffen. Der gleiche grünlich-graue verwitterte, mürbe Sandstein macht auch den Untergrund weiter südlich des Dammes aus, wie dort zahlreiche Bohrungen gezeigt haben. Dieser Gesamtbefund ist dahingehend zu interpretieren, dass hier abwechselnd Sand- und Schluffstein sowie Ton in natürlicher Schichtlagerung vorkommen. Der Damm wurde dabei bewusst im Bereich des Schluffsteines errichtet, er bildet den stabilsten und zugleich dichtesten Untergrund. Das heißt, die Ausrichtung, die nicht unmittelbar senkrecht zur Talachse verläuft und auch nicht der Verlängerung der Torachse entspricht, basiert auf den geologischen Gegebenheiten vor Ort. Demnach müssen im Vorfeld der Dammplanung geologische und hydrologische Kenntnisse über den Untergrund vorhanden gewesen sein. Diese Feststellung setzt großes technisches wie hydraulisches Wissen und damit die Existenz von Fachleuten voraus, die heute als Ingenieure angesprochen würden.

Über die Frage der Wassernutzung und -entnahme aus dem Stauraum kann bislang nichts ausgesagt werden. Auf diesem Gebiet herrscht ein Forschungsdefizit. So sind kaum Entnahmeanlagen bekannt. Die Herkunft des Wassers ist in den meisten Fällen gesichert, doch wie es aus dem Teich wieder abfloss bzw. entnommen wurde, bleibt in der Regel Spekulation. Der südlich von Kuşaklı gelegene Şuppitaşu-Gölü besitzt an der nördlichen Seite einen Abfluss, der einer natürlichen Rinne folgt. Durch eine vorauszusetzende Schleuse konnte das Wasser gezielt abgelassen und durch einen Kanal fortgeleitet werden. Ob aber solche Einrichtungen auch für den Südwest-Damm denkbar sind und wie sie gestaltet waren, muss unklar bleiben. Weder der geoelektrische noch der geomagnetische Prospektionsbefund geben Hinweise darauf. Viel wahrscheinlicher ist, dass entsprechend dem Befund am Nordwest-Damm das Wasser über einen Überlauf, der wohl am ehesten westlich neben dem Damm angenommen werden kann, abgeführt wurde, wobei auf diese Weise aber nur das Überschussswasser aus dem Teich gelangen konnte. Letztlich kann nur eine komplette Freilegung der Stauanlage helfen, diese doch sehr wesentliche Frage zu klären.

Wenn der Damm die Funktion innehatte, Wasser für den Acker- bzw. Gartenbau zu speichern, sind Ableitungsvorrichtungen zu den Feldern vorauszusetzen. Abgesehen davon führt allein schon das Vorhandensein eines Stausees zu einer Erhöhung des Bodenwasserspiegels



in der Umgebung, die gleichfalls der Bewässerung der angrenzenden Felder zugute kommt. War der Teich als Wasserspeicher für bestimmte Zwecke bzw. Zeiten vorgesehen, dann waren neben einem einfachen Überlauf auch weitere Abflüsse erforderlich. Da anscheinend kein Grundablass vorhanden war (wofür u. a. die starke Sedimentation im Teich spricht), wäre auch an mechanische Schöpfvorrichtungen zu denken, wie sie J. SEEHER für die Teiche in Boğazköy vorschlägt<sup>148</sup>. Auf diese Weise lässt sich ebenfalls das Wasser gezielt in weiterführende Kanäle leiten.

Das im Sommer 2002 durchgeführte Survey im Bereich westlich außerhalb der Stadtmauer, zu dem auch der Südwest-Teich zählt, zeigt aufgrund der wenigen Scherbenfunde sehr deutlich, dass dieses Gebiet weitgehend unbebaut gewesen sein muss<sup>149</sup>. Dieser Befund deckt sich durchaus mit dem Bild der geomagnetischen Prospektion, das nur an einigen wenigen Stellen, besonders in höher gelegenen Bereichen, auffällige Anomalien erkennen lässt. Allenfalls einzelne Gehöfte deuten sich an; eine flächige Bebauung, wie sie nordwestlich der Stadt angenommen wird, ist hingegen auszuschließen. Hier sind auf dem leichten Geländerücken, vielmehr aber noch in dem nördlich davon gelegenen flachen Bereich Felder durchaus vorstellbar, die mit dem Wasser aus dem Südwest-Teich versorgt werden konnten (Taf. 5 und 6).

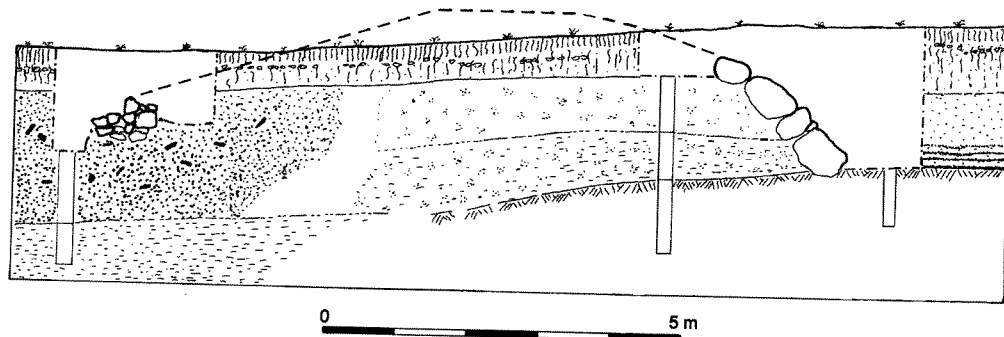


Abb. 18: Rekonstruierter Aufbau des Südwest-Dammes.

Die Messergebnisse beider geophysikalischer Prospektionsmethoden zeigen im Verlauf des Dammes immer wieder Bereiche, in denen die Anomalien sehr schwach und teilweise nicht erkennbar sind (Taf. 11 und 12). Grundlage hierfür scheinen Durchbrüche im Bereich der Stauanlage zu sein, die den Damm an diesen Stellen zerstört haben. Diese Annahme ließ sich durch die Rammkernsondierungen bestätigen. Wurde sonst im Dammkörper die rötlich-orangefarbene schluffige Schicht angetroffen, so bilden hier kompakte lehmige Kolluvien den Untergrund, wie sie auch sonst im Umfeld oberflächennah zu finden sind. Zugleich wurde deutlich, dass sie in ihrer Mächtigkeit den Damm in seiner ursprünglichen Höhe übertreffen und daher in diesen Bereichen von dem Stauwerk kaum noch etwas erhalten sein dürfte. Über den Zeitpunkt dieses zerstörerischen Geschehens kann nichts ausgesagt werden. Möglicherweise geschah dies noch in hethitischer Zeit während eines Starkwasserereignisses. Erddämme werden bei Überflutungen sehr schnell zerstört; Ausbesserungsarbeiten sind daher für die Stabilität immer wieder notwendig. Solche katastrophalen Geschehnisse könnten beispielsweise zur Aufgabe des Teiches geführt haben. Der Stauraum könnte auch aufgrund starker Sedimentation seine Funktion verloren haben. Wenn als Folge die Damm-

befestigung nicht mehr instand gehalten wurde, könnten gerade große Fluten, wie sie im Frühjahr anzunehmen sind, zu gewaltigen Schäden geführt haben. Aber auch sehr viel spätere Erosionsereignisse und Steinraub können nicht ausgeschlossen werden.

Wie sehr Erddämme in ihrer Stabilität gefährdet sind, wurde bereits angesprochen. Im vorliegenden Fall liegen die Steine des Böschungspflasters offensichtlich direkt auf dem schluffigen Dammsubstrat auf. Ob eine gröbere Zwischenschicht ähnlich wie im Fall des Nordwest-Dammes vorhanden ist, konnte im Befund nicht erkannt werden. Schluff ist recht feinporig und verhindert zügiges Abfließen des Wassers aus dem Dammkörper beim Absinken des Stauspiegels. So bildet sich hier ein hoher Porenwasserdruck, der vor allem im Winter bei Minustemperaturen zu großen Schäden am Böschungspflaster führen kann. Es ist anzunehmen, dass der Teich im Winter mit Wasser gefüllt war, so dass zumindest wasserseitig weniger mit Frostproblemen zu rechnen war. Lag der Damm bereits vor dem Frost eine Zeit trocken, dann konnte der Schluff relativ schnell austrocknen, so dass zumindest im oberen Dammbereich nur wenig Restfeuchte für eine Eisbildung vorhanden war. Wies der Teich in den trockenen Sommermonaten einen sehr geringen Wasserspiegel auf, konnte das Kapillarswasser leicht verdunsten. Infolgedessen wäre mit Rissbildungen im Dammkörper zu rechnen.

Wenn die drei stärker gekippten Steine der obersten erhaltenen Steinlage den Übergang zum flacheren oberen Dammabschluss kennzeichnen, ist davon auszugehen, dass das Wasser in der Regel bis zu diesem Übergang stand (Abb. 18). Der abgeflachte Teil diente als Schutz der Dammkrone gegen den Wellenschlag, wenn das Wasser etwas höher stand. Besonders in diesem oberen Bereich greift die erosive Energie des Wassers besonders stark. Aufgrund des Substrates des Dammkörpers ist eine bewusste Überflutung, ähnlich wie bei einem Wehr, zum Abführen des überschüssigen Wassers auszuschließen. Das Material des Dammes würde in diesem Fall wohl in wenigen Minuten ausgeschwemmt und es käme umgehend zu seiner Zerstörung. Doch stellt sich dann die Frage, wie der Damm bei Hochwasser funktionierte. Wenn eine Überströmung auszuschließen ist, dann kann das Hochwasser nur über seitliche Kanäle abgeleitet worden sein. Diese mussten dann entsprechend breit sein, um die Fluten aufzunehmen. Schmale Kanäle hätten hingegen ausreichend tief sein müssen, was aber bedeuten würde, dass im Teich selbst nur ein niedriger Wasserstand geherrscht hätte. Ohne weitere Untersuchungen an dem Bauwerk sind Vorstellungen hierüber reine Spekulation. Sie zeigen aber, welchen Aufgaben der Baumeister des Dammes gerecht werden musste.

### Der Südwest-Teich

Gleichzeitig zu den Ausgrabungen am Südwest-Damm wurden Bohrungen im Bereich des Stauraumes durchgeführt, um die Ausmaße des Teiches und das mögliche Volumen zu berechnen. Zu diesem Zweck wurden drei Bohrkatenen angelegt. Somit liegen drei Profile durch den Teich vor, die im Folgenden näher beschrieben werden sollen (Taf. 13 und 14). Unmittelbar vor dem Staudamm konnte so eine Breite des Teiches von gut 28 m ermittelt werden. Der ehemalige Teichgrund lässt sich in etwa 2 m Tiefe unter der heutigen Geländeoberfläche fassen. Bezogen auf die obere erhaltene Steinlage des wasserseitigen Böschungspflasters (1614,50 m ü. NN) beläuft sich die Wasserhöhe im westlichen Bereich auf maximal 1,5 m, östlich auf knapp 1 m. Der untere Bereich der Füllung besteht aus wechsellagernden Sedimentschichtungen, die entsprechend im Südschnitt angetroffen wurden (Abb. 20 und

<sup>148</sup> SEEHER 2001a, 360; ders. 2002a, 61.

<sup>149</sup> HÜSER/JEAN 2004.

21). Darüber liegt eine mehr oder weniger homogene Schicht aus einem kompakten Kolluvium, bestehend aus schluffigem Lehm. Der Damm riegt in diesem Bereich eine breite, aber recht flache Mulde ab (Abb. 19).



Abb. 19: Ergebnis der geoelektrischen Prospektion am Südwest-Damm (2 m Dipol-Dipol-Messung). Rechts zeichnet sich durch dunkle Färbung der anstehende Sandstein ab. Erkennbar ist die Talweitung vor dem Damm.

Der Untergrund besteht aus einem mürben, grau-grünen grobkörnigen Sandstein. Etwa 20 m weiter südlich zeigt sich ein völlig anderes Profil. Im Gegensatz zu der weiten Ausdehnung des Teiches vor dem Damm konnte hier durch die Bohrungen nur eine annähernd 6 m breite Rinne im anstehenden Sandstein nachgewiesen werden, deren Sohle etwa 2,20 m unter der heutigen Oberfläche liegt. Unmittelbar auf dem Sandstein befindet sich in der Rinne ein ca. 25 cm dickes Paket aus Sedimenten, die wiederum, entsprechend dem Befund im Südschnitt, als Teichablagerungen interpretiert werden können. Mit Bezug auf die angenommene Wasserhöhe auf dem Niveau 1614,50 m ü. NN würde das Wasser hier 50 cm hoch stehen und damit gut die Hälfte der Rinne füllen. Weiter nach Süden wurde in etwa 45 m Entfernung zu diesem Profil eine dritte Bohrsequenz durchgeführt. Auch hier wurde wieder entsprechend dem mittleren Profil eine Rinne im anstehenden Sandstein angetroffen, die nahezu 5 m breit und 75 cm tief ist. Die heutige Geländeoberfläche weist ebenfalls eine Rinne auf. Das Bohrprofil zeigt in anschaulicher Weise, dass beide Muldenformen nicht an identischer Stelle liegen, so dass von dem heutigen tiefsten Punkt in der Landschaft nicht zwangsläufig auf die Situation vor 3500 Jahren geschlossen werden darf. Der Vergleich mit der 1614,5-Meter-Höhe zeigt, dass die Sohle hier mit 2 m deutlich darüber liegt. Somit ist deutlich, dass das Ende des Stauraums zwischen dem zweiten und diesem letzten Profil zu suchen ist, eher aber im Bereich der mittleren Katena.

Die nachgewiesene Rinne, die wohl als ehemaliges Bachbett zu deuten ist, und der breite Bereich vor dem Damm dienten als Grundlage für die Flächen- und Volumenberechnung des Stauteiches. Bezogen wieder auf die gedachte Wasserhöhe auf dem 1614,50 m ü. NN-Niveau ergibt sich aufgrund der Bohruntersuchungen eine Wasserfläche von etwa 600 m<sup>2</sup>. Unter Einbeziehung der unterschiedlichen Wasserhöhen kann ein Füllvolumen von etwa 390 m<sup>3</sup> angenommen werden. Dies ist im Verhältnis zu anderen hethitischen Teichanlagen sehr wenig. Neuzeitliche Wassertürme fassen im Vergleich hierzu durchschnittlich zwischen 150 und 1500 m<sup>3</sup> <sup>150</sup>.

Hätte man einen höheren Damm für einen um 1 m höher gelegenen Wasserstand gebaut, so hätte dies zu einem Flächenzuwachs von 350 m<sup>2</sup> und einem Gesamtvolumen von etwa 1150 m<sup>3</sup> geführt. Die Angabe von etwa 400 m<sup>3</sup> als Füllvolumen erscheint aufgrund des Baubefundes als recht realistisch.

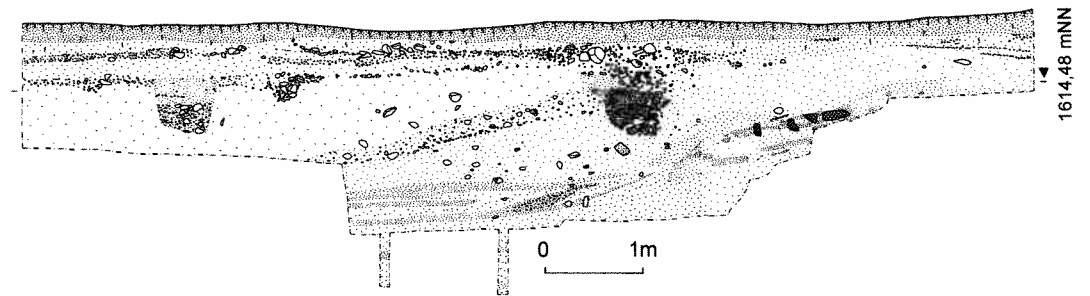


Abb. 20: Südprofil im Südschnitt am Südwest-Damm. Erkennbar sind die Teichablagerungen und jüngere, verfüllte Gräben.

Das Südprofil des Südschnittes zeigt neben zwei Schotterrinnen im Bereich der beiden schlangenlinienförmigen Anomalien (s. u.) in seinem westlichen Bereich auch Sedimentablagerungen, die auf eine Wasserfazies hinweisen (Abb. 20 und 21). Auf dem mitteltonigen Schluffstein (Ut3) folgen wechsellagernd dunkle Bänder aus schluffigem Lehm und hellere Schichten aus lehmig-sandigem Schluff oder wiederum schluffigem Lehm, die sich weniger deutlich durch Konsistenz als vielmehr in ihrer Farbe voneinander abheben. Sie bilden die etwa 40 cm mächtigen unteren Teichablagerungen. In den helleren, leicht sandhaltigen Schichten kommen auch kleine Schuttbrocken aus Kalkstein vor. Hier ist eine Verzahnung verschiedener Akkumulationsformen zu vermerken.

Archäobotanische Untersuchungen dieser gebänderten Ablagerungen ergaben keine brauchbaren Hinweise auf Wasserpflanzen. Allein widerstandsfähige Pollen konnten nachgewiesen werden. Hierzu zählen etwa *Asteraceae Liguliflorae*-Pollen, wozu beispielsweise Lattich, Schwarzwurzel, Bocksart oder Mausohr-Habichtskraut gehören <sup>151</sup>. Dies sind Pflanzen, die auch rezent in der Umgebung vorkommen. Wenn nun diese zersetzungsresistenten Pollen in den Proben verstärkt auftreten, ist dies ein bedeutsames Indiz für schlechte Sedimentations- bzw. Erhaltungsbedingungen. Keinesfalls wird hier die tatsächliche Vegetation widergespiegelt.

Die dunklen Bänder aus schluffigem Lehm deuten auf eine Feinkornsedimentation im tieferen, ruhigen Wasser hin (Stillwasserfazies). Zu diesen Zeiten muss also der Teich weitgehend vollständig mit Wasser gefüllt gewesen sein. Vorausgesetzt wird dabei eine ruhige, langsame Wasserzufuhr, bei der schwereres mitgeführtes Material bereits sehr früh abgelagert wurde und nur feine Schwebstoffe in den Bereich vor dem Damm gelangten. Die helleren Schichten aus lehmig-sandigem Schluff dagegen deuten an, dass entweder im Teich Niedrigwasser geherrscht hat, so dass das Oberflächenmaterial von der Seite her in den Teich gelangen oder dass während starker Wasserführung im Zulauf, etwa nach der Schneeschmelze im Frühjahr, reichlich grobkörniges Material in diesem hinteren Seebereich sedimentiert werden konnte.

<sup>150</sup> V. BAHR: Wassertürme. Bilder und Informationen von fast vergessenen technischen Bauwerken. <http://home.t-online.de/home/volker.bahr> (Zugriff: 7.7.2004). Der 1901 errichtete Wasserturm von Schillingsfürst ist mit 60 m<sup>3</sup> Speichervolumen etwa ein kleiner Vertreter dieser Bauwerke (RUCKDESCHEL 1980, 63 ff.).

<sup>151</sup> Für diese Mitteilung danke ich Frau Dr. Ch. Herking, DAI Berlin – Archäobotanik.

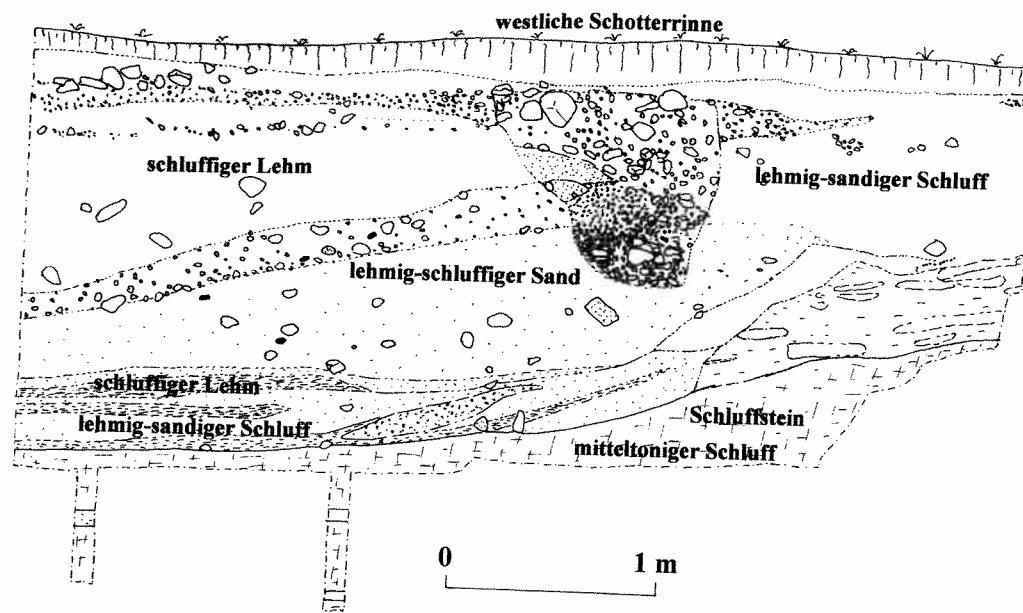


Abb. 21: Ausschnitt aus dem Südprofil des Südschnittes. Auf den anstehenden Schluffstein folgen mehrere dünne, im Wasser abgelagerte Sedimentschichten (vgl. Abb. 20).

Über der beschriebenen Schichtung folgt eine mehr oder weniger einheitliche Füllung aus einem lehmig-schluffigen Sand (Slu), die ebenfalls den Teichsedimenten zuzuordnen ist. In dieser Schicht fand sich zahlreiche Keramik (s. u.). Trotz der etwas anderen Substratzusammensetzung ist auch diese Schicht noch der Nutzungsphase als Rückhaltebecken zuzuordnen. Darauf folgt eine nicht mehr horizontale, sondern zum Teich hin einfallende Lage, die sich neben der Feinsubstanz vor allem durch groben Schotter von dem Umfeld abhebt. Diese beiden Schichten werden von der westlichen Rinne geschnitten. Die obere Füllung besteht aus einem dunklen Kolluvium aus schluffigem Lehm (Lu), das beim Austrocknen, im Gegensatz zu den unten liegenden Schichten, aufgrund des Tongehaltes sehr stark in Säulenform reißt. Eine Herausbildung von Horizonten in diesem kompakten Material konnte nicht erkannt werden, was allgemein typisch für Kolluvien ist. Die östliche Rinne endet in dieser Schicht. Der oberste Bereich des Profils besteht aus wechsellagernden lehmig-sandigen Schluffen (Uls) und Bändern aus Kalksteinschutt. So wie hier ist auch in vielen weiteren Aufschlüssen um Kuşaklı herum diese Form der Akkumulation anzutreffen. Sie zeigt deutlich die Verzahnung der Hangerosion (grober Gesteinsschutt) und alluvialer Prozesse und ist darüber hinaus eine typische, in weiten Teilen Anatoliens vorkommende Sedimentstruktur<sup>152</sup>.

Der Teich mit seinem Staudamm ist an einer äußerst günstigen Geländesituation errichtet worden und nutzt die topographischen Gegebenheiten bestens aus. Eine südsüdöstlich verlaufende kleine Talmulde wird durch den Damm abgeriegelt, und zwar unmittelbar in einem Bereich, wo sich die durch einen westlich anschließenden leichten Geländerücken eingeengte Senkenstruktur weitert und in ein recht flaches Gebiet übergeht. Der Damm nutzt die breiter werdende Mulde dabei äußerst günstig aus. Das Geoelektrikmessbild zeigt sehr deutlich diesen Übergang. So ist in den Widerstandsmessungen in größerer Tiefe (2 m Dipol-Dipol-Messung) der Sandstein zu erkennen, wie er deutlich vor dem Damm eine nach Osten ausgehende Erweiterung aufweist (Abb. 19). Auch das Bachbett ist im Bereich der o. g. südlich-

ten Bohrkatena als Bereich geringen Widerstandes erkennbar. Weiter südlich hätte der Damm ausschließlich den Bach in seinem Bett aufgestaut, was ein geringeres Stauvolumen zur Folge gehabt hätte. Und weiter im Norden wäre ein Stauwerk von weit größeren Ausmaßen notwendig gewesen, um das nun unverhältnismäßig größere Tal abzuriegeln. Ein zu geringer Höhenunterschied im Gelände lässt die letztere Möglichkeit ausscheiden. Die kleine Ebene konnte vielmehr als Garten- oder Ackerland genutzt werden. Die hethitischen Dammbauer waren sich in der Auswahl des Standortes für den Damm über diese günstige Lage durchaus im Klaren. Zudem konnte der Damm hier als Aufweg zum Südwest-Tor dienen. Möglicherweise hatte das Bauwerk auch eine Funktion als Aquädukt, was im Rahmen der noch folgenden Ausführungen über die Wasserleitungen näher diskutiert werden soll. Dennoch zeigt die Bauweise mit dem aufwendigen und sorgfältig gesetzten Böschungspflaster und dem Böschungsfuß, dass in erster Linie eine kleine Talsperre errichtet wurde. Dabei beruht die Ausrichtung des Dammes auf den Besonderheiten des Untergrundes, die ein Abriegeln im exakten rechten Winkel unmöglich macht (s. o.). Somit erklärt sich dann, wie bereits besprochen, die von der Verlängerung der Torachse abweichende Orientierung.

Angesichts seiner geringen Größe und der vorhandenen Sedimentation könnte dem Südwest-Teich neben der Bewässerungsaufgabe auch eine Funktion als Sedimentfänger für den Nordwest-Teich zugeschrieben werden. So hätte er die Sedimentfracht aus dem Einzugsgebiet aufhalten können, bevor sie in den deutlich größeren nördlichen Teich gelangte. Der verhältnismäßig kleine und recht flache Teich ist im Gegensatz zu größeren Staubecken wesentlich leichter zu reinigen. Die fehlende Abdichtung in Form eines Tonkernes, wie er bei dem Nordwest-Damm angetroffen wurde, und die homogene Schüttung des Dammkörpers aus Schluff bedeuteten, wie schon mehrmals betont, eine höhere Durchsickerung.

Demnach liegen zwei verschiedene Dammtypen in Kuşaklı vor, und es stellt sich die Frage, warum man nicht auch den Südwest-Damm mit einem Tonkern abgedichtet hat. Stattdessen hat man einen homogenen Damm errichtet. Dem Vorhandensein eines luftseitigen Böschungsfusses mit einer Drainfunktion zufolge müssen Erfahrungen über die Stabilität und Durchsickerung in solchen Dämmen vorhanden gewesen sein.

### Das Fundmaterial aus dem Südwest-Teich

Unmittelbar am Beginn des Böschungspflasters wurde auf einer Fläche von etwa 1,5 x 2m eine starke Konzentration festgestellt. Ihre Lage direkt vor der Mauer legt die Vermutung nahe, dass hier Abfall vom Damm aus in den Teich gelangte. Die Konzentration beginnt auf dem Teichboden und grenzt oben an die Füllschicht aus Feinmatrix und Schotter. Die Keramik ist durchweg der hethitischen Periode zuzuordnen.

Insgesamt 28 unterschiedliche Randscherbenformen, drei Bodenstücke und eine Wandscherbe sind typologisch näher ansprechbar.

Fünf verschiedene tönernen Wasserrohre sind im Fundmaterial nachzuweisen (Taf. 44,9. 10.14.16.18). Dabei fällt auf, dass es sich nur um Endstücke handelt, und zwar ausschließlich um die schlanken Öffnungen. Reste von dem breiten Ende und Fragmente der weiteren Rohrwandung fehlen dagegen gänzlich. Wie der Nachweis der Rohre zu interpretieren ist, bleibt unklar. Auffällig ist die Sortierung. Die Raddurchmesser liegen bei gut 20 cm, ein Rohr fällt mit 15 cm Durchmesser im Vergleich zu den übrigen vier Rohren auf.

Für die Herstellung der Rohre wurde ein Ton verwendet, der viel bis sehr viel Quarzsand mittlerer Größe als Magerung aufweist. Teilweise kommt auch Kalkgrus vor. Die Scherben

<sup>152</sup> HÜTTEROTH/HÖHFELD 2002, 51.

wirken sehr sandig. Es handelt sich um weiche bis mittelharte hellbraune, teilweise auch rötliche Keramik. Nach der Warenbestimmung durch D. MIELKE<sup>153</sup>, die der Untersuchung der Keramik vom Westhang und auch von Gebäude E zugrunde liegt, handelt es sich um mittlere tongrundige Ware B1. Zwei Fragmente sind dagegen etwas gröber gemagert, wobei der starke Anteil von Grobsand und vereinzelt Quarzitstückchen auffällt (Taf. 44,9.10). Die weiche bis mittelharte Keramik ist ebenfalls hellbraun-rötlich. Im Bruch ist der Scherben körnig und geklüftet. Hier handelt es sich um die Ware A1.

Die Verwendung der Ware B1 ist in Kuşaklı typisch für die Rohrherstellung. Auch bei der Gefäßkeramik in der Siedlung ist die tongrundige mittlere Ware (B) am häufigsten vertreten. Allein bei den Funden vom Westhang macht sie einen Anteil von fast 68 % aus<sup>154</sup>. Mit fast 40 % dominiert dabei die Warenart B1a und ist somit als Standardware zu bezeichnen<sup>155</sup>.

Neben den Rohrfragmenten kommt auch Gefäßkeramik vor. Insgesamt sind 27 Gefäße zu rekonstruieren. Für eine brauchbare statistische Auswertung ist dies zu wenig. Im Folgenden sollen die Stücke daher nur kurz aufgeführt und mit ausgewerteten Komplexen in der Stadt verglichen werden.

Am häufigsten finden sich Schalen bzw. Schüsseln. Insgesamt lassen sich 13 Stücke dieser Gefäßgattung zuordnen. Dazu zählt eine große dickwandige Schüssel (Durchmesser [Dm] 45 cm, Ware B1a) mit einer nach innen eingezogenen Lippe als Randverstärkung (Taf. 27,13). Formal lässt sich das Gefäß dem Typ S1 der Keramiktypologie von Kuşaklı zuordnen<sup>156</sup>. Dieser Typ ist am Westhang (21 % aller Schalen und Schüsseln), im Gebäude C (48 % aller Keramik<sup>157</sup>) und im Gebäude E (9,81 % aller Schalen und Schüsseln<sup>158</sup>) vertreten. Diese Gefäßform, die sowohl Rund- bzw. Wackelböden als auch Standringböden aufweisen kann, kommt nach Vergleichen der Oberstadtstatistik von Boğazköy am häufigsten in der mittelhethitischen/frühgroßreichszeitlichen Periode (O.St. [Oberstadt] 3) vor<sup>159</sup>. Allgemein wird für diesen Typ, der bereits seit der Karumzeit belegt ist, ein Schwerpunkt in der mittelhethitischen Zeit angenommen<sup>160</sup>. Diese Gefäßform steht vermutlich im Zusammenhang mit der Lebensmittelaufbewahrung.

Ein weiteres Fragment (Dm unbestimmbar, Ware B1a) ist einer flachen Schale mit Wackelboden und ausbiegender Randlippe zuzuordnen (Taf. 27,12). Bei diesem Typ, S4 (Gattung: mittlere und kleine Schalen und Schüsseln), ist die Randaußenseite zudem ausgezogen. Diese Gefäßform stellt bei der Oberstadtkeramik aus Boğazköy eine Leitform für die späte Großreichszeit (O.St. 2) dar<sup>161</sup>.

Mit einem Anteil von 41,3 % ist der Typ S5 im Verhältnis zu den übrigen Schalen und Schüsseln am Westhang am häufigsten vertreten, im Gesamtverhältnis aller Gefäßtypen sind es 15,64 %. Diese Schalen mit verstärkter bzw. einbiegender Randinnenseite („Schwapprand“) und Wackelboden kommen im geborgenen Fundmaterial aus dem Südwest-Teich insgesamt acht Mal vor (Taf. 27,1–7). Der Randdurchmesser variiert zwischen 24 und 32 cm,

<sup>153</sup> MIELKE 2006, 31 ff.

<sup>154</sup> MIELKE 2006, 37 Abb. 11.

<sup>155</sup> MIELKE 2006, 37 Abb. 11.

<sup>156</sup> Vgl. hierzu MIELKE 2006, 107 ff.

<sup>157</sup> V. MÜLLER-KARPE 1998, 112.

<sup>158</sup> ARNHOLD 2003, 140.

<sup>159</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 95.

<sup>160</sup> V. MÜLLER-KARPE 1998, 112; MIELKE 2006, 108.

<sup>161</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 104.

im Durchschnitt sind es 27 cm<sup>162</sup>. Neben der Standardware B1a, die drei Mal vertreten ist, liegt in vier Fällen die Ware B22 vor (feine bis mittlere Magerung aus feinem Sand oder seltener klein zerstoßenem Gestein, sehr wenig Kalkgrus). Der Scherben ist hellbraun-rötlich gefärbt und von mittlerer Härte. In einem Fall weist die Magerung viele rote Steinchen auf. Es handelt sich dabei um die Ware B4. In der Periode O.St. 3 in Boğazköy ist der Typ S5 am häufigsten vertreten<sup>163</sup>.

Als letzte Gruppe der Schalen seien „Kalottenschalen“ genannt. Drei dieser dünnwandigen Gefäße mit Rundboden konnten geborgen werden (Taf. 27,9–11). Für den Westhang gibt MIELKE einen Gesamtanteil von 5,2 % an, was einem Anteil an den Schalen und Schüsseln von 13,7 % entspricht<sup>164</sup>. Es handelt sich dort um die zweithäufigste Schalenform. Seine Hauptverbreitung hat der Typ S12 laut der Oberstadtstatistik von Boğazköy in der Periode O.St. 3 und ist somit als deutlich älterer Typus anzusehen<sup>165</sup>. Diese Schalenform ist als Standardtrinkgefäß zu interpretieren<sup>166</sup>. Der Randdurchmesser bei den Funden aus dem Südwest-Teich variiert zwischen 20 und 25 cm. In allen drei Fällen liegt die Standardware B1 vor.

Zu den übrigen im Südwest-Teich nachgewiesenen Gefäßformen gehören u. a. verschiedene Töpfe. Darunter werden generell Gefäße angesprochen, die eine hohe Form und weite Mündungen aufweisen. Die Randscherben weisen in der Regel steile Wandungen auf. Untergliedert wird hier in große, mittlere und kleine Töpfe. Daneben kommen Trichterrandtöpfe mit ihrer charakteristischen Form vor.

Fünf Randstücke sind der Gattung Töpfe zuzuordnen. In zwei Fällen handelt es sich um den sog. Typ T1 (Taf. 27,18–19). Es sind weitmundige große Töpfe mit einer kräftigen Randlippe und einem großen Durchmesser. Neben der Bevorratung wird auch eine Nutzung zur Nahrungszubereitung angenommen. Mit 5 % ist dieser Typ der häufigste Vertreter der großen Töpfe am Westhang<sup>167</sup>. Die Oberstadtstatistik von Boğazköy zeigt einen Schwerpunkt in der jüngergroßreichszeitlichen Periode O.St. 2 und zeichnet T1 als Leitform aus<sup>168</sup>. Aus der Periode O.St. 3 liegen dagegen nur wenige Stücke dieser Gefäßform vor. Beide Stücke aus dem Südwest-Teich sind aus der Standardware B1 hergestellt. Die Randdurchmesser liegen bei 40 bzw. 43 cm.

Die Gruppe der mittleren Töpfe wird durch das Fragment eines Gefäßes des sog. Typ T8 vertreten (Taf. 27,17). Der Übergang zwischen mittleren und großen Töpfen ist fließend. Auch hier sind ein großer Randdurchmesser und eine im Verhältnis dazu geringe Wandungsstärke kennzeichnend<sup>169</sup>. Der weitmundige Typ T8 weist eine mittelstarke Wandung und eine kurze runde Randlippe auf. Häufig ist er mit zwei Vertikalhenkeln versehen. Der Keramikstatistik aus der Oberstadt von Boğazköy ist zu entnehmen, dass dieser Typ in der Periode O.St. 3 seinen Schwerpunkt hatte. Er kommt aber auch noch in der Periode O.St. 2 vor. Das aus dem Südwest-Teich stammende Stück ist wiederum aus der Standardware B1 gefertigt und weist einen Randdurchmesser von 35 cm auf.

<sup>162</sup> Den gleichen Durchmesser (27,4 cm) gibt MIELKE (2006, 118) für den Westhang an.

<sup>163</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 106.

<sup>164</sup> MIELKE 2006, 121.

<sup>165</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 118.

<sup>166</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 118.

<sup>167</sup> MIELKE 2006, 85 f.

<sup>168</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 61.

<sup>169</sup> MIELKE 2006, 90 f.



Ein Fragment (Ware B1, Dm 16 cm) ist den kleinen Töpfen zuzuweisen, es handelt sich dabei um ein Exemplar des Typs T20 (Taf. 27,16). Hier sind ein einziehendes Gefäßoberteil und ein ausbiegender Rand charakteristisch. Die Keramik ist dünnwandig. Am Westhang bildet dieser Typ den häufigsten in der Kategorie „kleine Töpfe“. Die Datierung in die Periode O.St. 3 in Boğazköy ist unsicher, nur ein leichter Schwerpunkt ist zu verzeichnen<sup>170</sup>.

Als letzte Topfform soll ein Fragment angesprochen werden, bei dem eine genaue Zuweisung nicht ganz sicher ist (Taf. 27,15). Das Stück ist nach oben hin trichterförmig geöffnet. Der Rand ist nach außen hin leicht ausgezogen. Nach Innen ist eine nur schwach ausgeprägte Deckelfalz vorhanden. Der äußere Raddurchmesser beträgt 13 cm. Die Keramik ist mit relativ viel zerstoßenem Quarzit und wenig Sand gemagert (Ware A2). Formal lässt sich das Stück am ehesten dem Typ des Trichterrandtopfes T15 (Variante b<sup>171</sup>) zuweisen. A. MÜLLER-KARPE gibt für die Stücke dieses Typs aus der Oberstadt von Boğazköy einen Durchmesser zwischen 15 und 34 cm an und nennt einen Schwerpunkt in der Periode O.St. 3<sup>172</sup>. Da sowohl aus karumzeitlichem als auch aus althethitischem Kontext solche Gefäße bekannt sind, ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Typ T15 um einen älteren Typ der Trichterrandtöpfe handelt<sup>173</sup>. Bei dem Stück aus dem Südwest-Teich handelt es sich um einen sehr kleinen Vertreter dieser Form.

Vier Randscherben weisen eine einziehende Mündung und einen kräftigen, ausbiegenden Randwulst auf (Taf. 27, 23–26). Sie sind der Gruppe der Kochtöpfe (KT 2) zuzuordnen. Eine bauchige Form ist zu rekonstruieren. Ein Exemplar ist aus der Standardware B1 hergestellt, die übrigen drei gehören der Gruppe der groben tongrundigen Waren an. Diese sind mit ihrem hohen Anteil von Quarzbröckchen und Sand typisch für die Kochtöpfe. Bei zwei Stücken liegt die Warenart A2 vor, in dem anderen Fall A3<sup>174</sup>. Bei einem Stück liegt ein sekundärer Brand vor, was wiederum typisch für Kochtöpfe ist und einen eindeutigen Hinweis auf den Gebrauch gibt. Zum Typ KT2 gehören 85 % der Kochtöpfe vom Westhang. Schwierig ist eine zeitliche Einordnung. MIELKE gibt für diesen Typ eine Nutzung seit Ende der althethitischen Zeit an<sup>175</sup>. In der Keramikstatistik der Oberstadt von Boğazköy ist für die Perioden O.St. 3 und 2 ein nahezu gleiches Verhältnis angegeben<sup>176</sup>. Dies ist mit der Verwendung als reine Gebrauchskeramik zu erklären, die keinem modischen Wandel unterworfen ist.

Drei Scherben gehören zu einem gänzlich anderen Gefäßtypus, den Krügen. Ein Randstück (Taf. 27,21) weist auf einen hohen langen Hals hin, der charakteristisch für den Typ K2 ist. Diese Gefäßform wird allgemein als Vorratsgefäß angesehen. Unter anderem wird dies durch die Funde derartiger Krüge in der „Braustube“ des Gebäudes C auf der Akropolis von Kuşaklı gestützt, deren Inhalt sich als Getreide erwies<sup>177</sup>. Ein anderes Fragment, das dieser Krugform zuzuordnen ist, ist ein Bodenstück (Taf. 27,22). Es weist einen spitz gerundeten Boden auf, an dessen Basis auf der Innenseite deutlich Knetspuren erkennbar sind. Dabei zeigt sich, dass das eigentliche Gefäß auf der Drehscheibe gefertigt, der Boden aber

<sup>170</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 89.

<sup>171</sup> MIELKE 2006, 98 f. Abb. 81.

<sup>172</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 86.

<sup>173</sup> MIELKE 2006, 98.

<sup>174</sup> Vgl. dazu MIELKE 2006, 32.

<sup>175</sup> MIELKE 2006, 82.

<sup>176</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 52.

<sup>177</sup> V. MÜLLER-KARPE 2000, 329 ff. Zur allgemeinen Verwendung als Vorratsgefäße s. bes. 331.

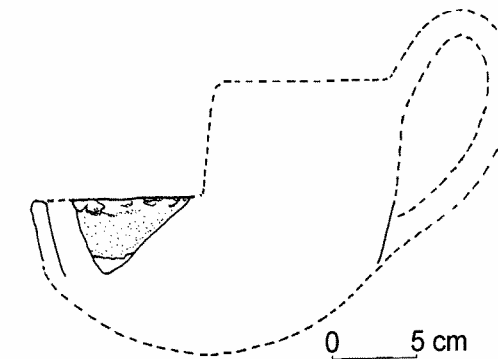
aufgrund größerer Stabilität eigens von Hand angebracht wurde<sup>178</sup>. Die Krüge des Typs K2 kommen seit der althethitischen Zeit vor; die Oberstadtstatistik aus Boğazköy zeigt eine sehr leichte Dominanz in der Periode O.St. 2 gegenüber O.St. 3<sup>179</sup>.

Von einem weiteren Krug stammt ein Wandscherbenfragment, das aus einer qualitativ hochwertigen feinen Ware hergestellt ist. Das Stück zeigt einen nach unten spitz auslaufenden Henkelansatz (Taf. 27,20).

Als Letztes sollen drei weitere Gefäßfragmente besprochen werden, die sich nur bedingt einer bestimmten Keramikform zuweisen lassen. Dabei handelt es sich zum einen um ein großes Bodenstück mit einem Standring (Dm 12 cm, Ware B1). Hier könnte es sich möglicherweise um ein Gefäßunterteil des Typs S11 (große Schalen und Schüsseln) handeln; dafür würde die steile Wandung sprechen (Taf. 27,14). Der Typ S11 hat nach Ausweis der Oberstadtstatistik von Boğazköy einen deutlichen Schwerpunkt in der Periode O.St. 3<sup>180</sup>. Das andere Stück, ebenfalls ein Bodenstück, aber diesmal mit einem flachen Boden, kann nur allgemein einer offenen Gefäßform, etwa einer Schale, zugesprochen werden (Taf. 27, 8).

Ein Scherbenfragment unterscheidet sich sehr deutlich von den Übrigen (Abb. 22). Es handelt sich dabei um ein Randstück, dessen Abschluss sehr unregelmäßig geformt ist. Die Innenseite ist geglättet, auf der Außenseite dagegen sind grob verstrichene Tonbuckel und Fingerabdrücke erkennbar. Allem Anschein nach ist dieser Rand durch Abschneiden von Ton im noch recht frischen Zustand entstanden. Die Schnittfläche wurde daraufhin nur grob verstrichen. Ein ähnliches Stück stammt aus dem Gebäude E auf der Akropolis von Kuşaklı<sup>181</sup>. Auch hier liegen einige wenige Fragmente vor, bei denen ein Teil der Wandung herausgeschnitten worden ist. S. ARNHOLD interpretiert sie aufgrund eines ähnlichen, aber nahezu vollständigen Stückes aus dem Gebäude C von Kuşaklı als Schaufel<sup>182</sup>. Die Ansprache beruht auf dem Ausschnitt gegenüber dem Henkel, womit das Ausleeren des Schaufelgefäßes erleichtert wird. Das Stück aus dem Südwest-Teich kann aufgrund der vergleichbaren Schnittpuren im Randbereich als Schaufel gedeutet werden, auch wenn die Grundform als ein nicht näher anzusprechendes tiefes Gefäß von den auf der Akropolis der Stadt gefundenen Vergleichsstücken abweicht. Bei diesen handelt es sich um große Knickwand-schalen mit Spitzboden<sup>183</sup>.

Abb. 22: Mögliche Rekonstruktion der Schaufel aus dem Südwest-Teich.



Neben den vorgestellten Gefäßformen stammen aus der Schicht unmittelbar vor dem Damm weitere Scherben aus dem See, die für eine Ansprache nicht näher brauchbar sind. Hiervon sollen nur vier Wandscherben mit einem roten Überzug genannt werden. Rote Über-

<sup>178</sup> Vgl. MIELKE 2006, 60.

<sup>179</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, Taf. 51; MIELKE 2006, 59.

<sup>180</sup> MIELKE 2006, 112 f.

<sup>181</sup> ARNHOLD 2003, 120; Taf. 31,3.

<sup>182</sup> Das Stück aus dem Gebäude C ist bislang unpubliziert.

<sup>183</sup> ARNHOLD 2003, 120.

züge deuten allgemein eher auf eine ältere Zeit hin<sup>184</sup>, hier ist aufgrund der geringen Datenbasis aber keine weitere Aussage möglich.

#### Zusammenfassende Auswertung des keramischen Fundmaterials

Die Betrachtung der Keramik aus dem Südwest-Teich zeigt ein Überwiegen älterer Formen, die der Periode O.St. 3 von Boğazköy entsprechen. Da die Datengrundlage aber mit nur 28 ansprechbaren Fundstücken äußerst gering ist, können keine klaren Aussagen gemacht werden. Der Vergleich mit der Oberstadtstatistik von Boğazköy zeigt, dass die unterschiedlichen Gefäßformen in einer bestimmten Periode einen Höhepunkt aufweisen; gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass sie mehr oder weniger lange Vorlaufzeiten besitzen und auch nach ihrem Höhepunkt noch Verbreitung finden<sup>185</sup>. Somit ist eine klare zeitliche Zuordnung nicht möglich. Dagegen spricht zudem die Tatsache, dass wir es hier ganz klar mit einer Einfüllung aus Abfall zu tun haben, wobei eindeutig ist, dass diese nicht zeitgleich, sondern über einen längeren Zeitraum hinweg entstanden ist. Daher kann nicht von einem geschlossenen Befund ausgegangen werden.

Das Dominieren von Gefäßen, die der mittelhethitischen/frühgroßreichszeitlichen Periode zuzuordnen sind, und die Tatsache, dass der Abfall über einen längeren Zeitraum in den Teich gelangte, könnten eine relative Datierung der Errichtung des Dammes in dieser Zeit zulassen. Ausgesprochen althethitische Funde aus der Gründungsphase der Stadt fehlen hingegen.

Dieses Bild wird durch die Matrixbildung der chronologischen Gruppen bestätigt (Tab. 2)<sup>186</sup>. Bei den Scherbeneinheiten dominiert klar die mittelhethitisch bzw. frühgroßreichszeitlich zu datierende Gruppe 3. Allein vier Scherben von insgesamt zwei unterschiedlichen Gefäßtypen sind aus der schwerpunktmäßig älteren Gruppe 2 belegt. Die Gruppe 3 wird dagegen in Bezug auf die Gefäßeinheiten von der Gruppe 2 überragt. Dieses Ergebnis darf allerdings keine Überbewertung finden, da die statistische Grundlage nicht ausreichend ist, um klare Verhältnisse aufzeigen zu können. Gleiches gilt für das starke Vorkommen der Gruppe 4, die früh- bis spätgroßreichszeitlich datiert. Das vorliegende Ergebnis begründet sich im Vorhandensein eines Krugbodens, der als Einzelstück mit dem Gefäßeinheitenwert 1 gleichgesetzt wird. Letztlich lässt sich zusammenfassen, dass das Fundmaterial nahezu ausschließlich dem mittleren Horizont der Westhangkeramik entspricht, der seinen Schwerpunkt in der mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit hat<sup>187</sup>.

Eine interessante Erscheinung der Keramik aus den tieferen Bereichen sollte an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben. Anders als im sonstigen Stadtbereich ist hier das Erdreich kontinuierlich leicht feucht. Das hat Auswirkungen auf die Erhaltung der Keramik. Insbesondere die Wasserleitungsfragmente, aber auch Reste anderer größerer dickwandiger Gefäße waren regelhaft aufgeweicht, so dass eine Bergung meist nicht möglich war. Dagegen sind die Scherben der qualitätvolleren dünnwandigen Schalen in sehr gutem Zustand erhalten geblieben.

<sup>184</sup> Mielke 2006, 159 f., Abb. 147.

<sup>185</sup> Vgl. Mielke 2006, 172 Abb. 152. Dieses Modell (dort für die gesamte hethitische Töpfereientwicklung) lässt sich auch auf die unterschiedlichen Gefäßformen anwenden.

<sup>186</sup> Zu den Gruppen und Horizonten siehe auch: Auswertung der Keramik aus den Nordwestdamm-Sondagen sowie Mielke 2006, 158 ff. und Anh. 6.

<sup>187</sup> Mielke 2006, 170 Abb. 151.

Typ	Historische Epochen			Scherbeneinheiten	
	Alt-hethitisch	Mittelheth./Frühe Großreichszeit	Späte Großreichszeit	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 2	S12	●	○	3	4 (16 %)
	S11	●	○	1	
	T15	○	○	1	
Gruppe 3	S5	○	○	8	11 (44 %)
	S1	○	○	1	
	T8	○	○	1	
Gruppe 4	KT2	○	●	4	6 (24 %)
	K2	○	●	2	
Gruppe 5	T1	○	●	2	3 (12 %)
	S4	○	●	1	
Gruppe 6	T20	○	○	1	1 (4 %)
					25 SE

● Schwerpunkt des Vorkommens

○ Vorkommen belegt

Tab. 2: Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus der Füllung im Südwest-Teich.

Zu den weiteren Funden aus den Sedimenten im Südwest-Teich zählt ein etwa 3–4 mm großes Bronzestückchen, das vollständig durchkorrodiert ist<sup>188</sup>. Es ist ebenfalls dem Abfall zuzuordnen und lässt keine weiteren Aussagen zu. Es soll nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Einige wenige Tierknochen stammen ebenfalls aus dem Südschnitt. Dazu zählt der Unterkiefer eines Fohlens, die Tibia eines Schafes bzw. einer Ziege, der Radius eines Rothirsches sowie die Scapula eines Rindes. Ihre Schichtzugehörigkeit konnte nicht eindeutig geklärt werden, sie stammen teilweise auch aus dem über den Teichschichten lagernden Kolluvium<sup>189</sup>.

#### Weiteres Fundmaterial aus dem Südschnitt

Aus dem Oberboden bzw. dem oberen Kolluvium stammt eine ganze Reihe Gefäßscherben, die durch Akkumulation infolge von morphodynamischen Prozessen dort abgelagert worden sind. Die wenigen aussagekräftigen Stücke sollen hier nur kurz der Vollständigkeit halber vorgestellt werden. Ein Fragment gehört zu einem großen Krug des Typs K2 (Taf. 28,2). Daneben kommen zwei Randstücke vor, die am ehesten den Töpfchen (T20/21<sup>190</sup>) zuzuordnen sind (Taf. 28,4–5). Ein Pithos mit aufgesetzter Randlippe ist ebenfalls vertreten (Taf. 28,3). Zuletzt sei ein Stück erwähnt, das den unteren Teil eines Gefäßes mit einem hohen Standfuß darstellt (Taf. 28,1; Ware: Magerung mit rotbraunen Steinchen (B2), sekundär gebrannt; Dm 14 cm). Hierbei könnte es sich um eine große Schüssel/Schale handeln, wie sie beispielsweise im Nordwest-Tor vollständig angetroffen wurde<sup>191</sup>, oder um einen Trich-

<sup>188</sup> Eine genauere Ansprache war nicht möglich, da das Stück bei der Bergung bereits völlig zerbröselte.

<sup>189</sup> Die Bestimmung erfolgte durch Frau Prof. von den Driesch während der Grabungskampagne 2002.

<sup>190</sup> Siehe dazu Mielke 2006, 101 f.

<sup>191</sup> Mielke 2004a, 119, Abb. 7.

terrandtopf, wie er in der „Braustube“ im Gebäude C auf der Akropolis vorliegt<sup>192</sup>. Eindeutig zur Eisenzeit gehörige Funde wurden hier nicht gemacht. Das im Sommer 2002 durchgeführte Survey zeigt in diesem Bereich ein Vorkommen vereinzelter hethitischer Keramik. Eisenzeit ist im weiteren Umfeld dagegen kaum vertreten<sup>193</sup>.

### Das Fundmaterial aus dem Nordschnitt

Aus dem Nordschnitt wurden einige Keramikfragmente geborgen, von denen zehn – und damit nur sehr wenige formal ansprechbare Stücke – im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen (Taf. 28,11–20)<sup>194</sup>.

Aus der Schicht über und neben der Steinsetzung stammt das Fragment einer Schale des Typs S1, wie sie auch aus dem Südschnitt vorliegt (Taf. 28,17). In drei Fällen liegen Schalen des Typs S5 vor (Taf. 28,11–13). Auffällig ist dabei, dass eines der Gefäße aus grober tongrundiger Ware hergestellt ist, dagegen weisen die beiden anderen die Standardware auf. Zwei Randscherben gehören zu den Kochtöpfen mit Randwulst (Typ KT2) und sind erwartungsgemäß aus den hierfür charakteristischen groben tongrundigen Waren hergestellt (Taf. 28,14–15).

Dagegen ist das Randstück eines Kruges des Typs K2 aus einer anderen Ware (B4) gefertigt, für die viele rote bis dunkelrote Steinchen typisch sind (Taf. 28,16)<sup>195</sup>.

Aus der Schicht unter der Steinpackung stammen wiederum zwei Scherben von Kochtöpfen des Typs KT2 sowie ein Pithos mit nur leicht abgesetzter Randlippe (Taf. 28,18–20). Auch dieser ist aus grober tongrundiger Ware hergestellt.

Wie bereits bei der Auswertung der Keramik aus dem Südwest-Teich angesprochen, ist eine Datierung der Scherben kaum möglich, da alle nachgewiesenen Formen über längere Zeit vorkommen und sich nicht nur auf eine Periode beschränken. Die hier im Nordschnitt gefundenen Scherben entsprechen dem Bild, welches sich bereits im Südschnitt abgezeichnet hat. Es könnte ein relativer Schwerpunkt in der mittelhethitischen/frühgroßreichszeitlichen Periode vorliegen.

### Datierung des Südwest-Dammes

Den Südwest-Damm zu datieren, erweist sich als eine schwierige Aufgabe. Das oben beschriebene geborgene Fundmaterial aus dem Südschnitt stammt aus einer Zeit, als der Damm bereits existiert hat. Ausgesprochen althethitische Funde fehlen. Hier sei nochmals angemerkt, dass die beiden Sondageschnitte nur eine verschwindend geringe Fläche des Dammes ausmachen und der größte Teil des Teichbeckens nicht untersucht ist. Wenn also an dieser Stelle kein typisch althethitisches Fundmaterial vorliegt, so darf dieses nicht als wirkliches Datierungskriterium im Ausschlussverfahren verwendet werden. Da der Teich als Sedimentfänger für den nordwestlichen Teich gedient haben könnte, der nachweislich im Rahmen der Stadtgründung erbaut wurde, dann ist es gut möglich, dass ältere Keramik bei Reinigungsaktionen verloren gegangen ist.

<sup>192</sup> MDOG 132, 2000, Abb. 12,16.

<sup>193</sup> HÜSER/JEAN 2004.

<sup>194</sup> Zu den Datierungen der Gefäßformen siehe die Ausführungen bei der Beschreibung der Stücke aus dem Südwest-Teich.

<sup>195</sup> Vgl. MIELKE 2006, 33.

Einen möglichen Datierungsanhalt gibt der Befund im Nordschnitt. Hier liegt der Böschungsfuß auf einer Kulturschicht, einem aufgeschobenen lehmigen Substrat, vermischt mit Keramik. Da Sarissa eine Neugründung ist und bislang keine älteren Siedlungsspuren bekannt sind, bedeutet dies, dass der Damm erst in einer jüngeren Zeit errichtet wurde. Da die eindeutig im Zusammenhang mit den Steinen gefundenen Scherbenfragmente nicht näher zeitlich einzuordnen sind, muss die Frage offen bleiben, wann genau der Damm errichtet wurde. Dies mag nur wenige Jahre oder Jahrzehnte, möglicherweise auch erst hundert Jahre nach der Stadtgründung geschehen sein. Es scheint nachvollziehbar, dass es eine zeitliche Distanz zwischen der Stadtgründung und der Errichtung des Südwest-Dammes gibt. Doch lassen sich auch Gegenargumente anführen, etwa dass die Stelle möglicherweise auch eine Ausbesserung des luftseitigen Dammbereiches darstellt. Um eine endgültige Klärung liefern zu können, reicht der ausgegrabene Bereich des Dammes nicht aus.

Nur anhand der Keramik kann eine relative Datierung erfolgen. Weitere unten angeführte Faktoren können nur bedingt herangezogen werden, um eine Datierung zu unterstützen.

Wie später noch zu sehen sein wird, weist der Nordwest-Damm einen komplexen Aufbau auf, dessen Errichtung Fachleute mit entsprechendem Wissen erforderte. Diese kamen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht aus der Stadt selbst, sondern möglicherweise aus der Hauptstadt Hattuša. Auch wenn der Südwest-Damm einen anderen Aufbau aufweist als der Nordwest-Damm, so zeigt doch der Befund, dass auch diesem bestimmte Erfahrungswerte zugrunde liegen. Somit lassen sich für beide Dämme als ein zusammengehörendes Ensemble möglicherweise dieselben Baumeister und damit ein zeitgleiches Errichtungsdatum annehmen. Andererseits wäre es aber durchaus auch möglich, dass der Südwest-Damm als Sedimentationsbecken erst später errichtet wurde, nachdem man dessen Notwendigkeit erkannt hatte. Hiermit könnte der Keramikbefund im Teichbecken und auch die Keramik führende Erde um den luftseitigen Böschungsfuß in Verbindung gebracht werden. Wie bereits erwähnt, ist die untersuchte Fläche jedoch zu klein, um darüber abschließend zu entscheiden. Über das Zusammenspiel von Vor- und Hauptteich in hethitischer Zeit ist nichts bekannt, zumal der Befund in Kuşaklı in dieser Hinsicht bislang einzigartig ist. Eine Gleichzeitigkeit ist nicht zwingend notwendig. Auch eine nachträgliche Errichtung aufgrund von lokal gesammelten Erfahrungen ist vorstellbar. Als ein rezent Beispiel sei an dieser Stelle der Edersee in Nordhessen genannt, wo nach langer Nutzungszeit die Errichtung eines Zwischendamms für einen Vorteach geplant, letztlich aber doch nicht ausgeführt wurde<sup>196</sup>.

Eine weitere Datierungshilfe bietet die Wasserleitung, die von Südwesten her Wasser über den Damm und dann in die Stadt hineinleitete. Die Leitung ist wohl unter der Stadtmauer durch den aufgeschütteten Wall geführt worden, was nur vor der Errichtung der Stadtbefestigung geschehen sein kann. Wenn die entsprechende Leitung nun tatsächlich über den Damm geführt wurde, dann ist eine Errichtung des Dammes im Zusammenhang mit der Stadtgründung wohl vorauszusetzen. Demgegenüber kann aber auch argumentiert werden, dass die Leitung über den Damm eine jüngere Leitung sein könnte, die irgendwo entlang des Stadtmauerwalles in eine ältere Leitung einmündet, die ursprünglich Wasser auf der anderen Seite des Tales abgeleitet hat.

Von wesentlicher Bedeutung für die Lage des Dammes sind der geologische Untergrund und die gesamte topographische Gunstsituation in seiner Umgebung. Er befindet sich wohl nicht zufällig vor dem Südwest-Tor. Diente der Damm gleichzeitig als Viadukt, als Aufweg

<sup>196</sup> Freundliche Mitteilung von Herrn Prof. A. Hoffmann.

zum Tor, so lässt sich seine Errichtung wohl am ehesten mit der des Tores in Verbindung bringen. Dabei spielt der geologische Untergrund für die Abweichung der Ausrichtung des Dammes von der Torachse eine wichtige Rolle. Beide Befunde (Tor und Damm/Viadukt) nehmen aufeinander Bezug. Hier kann demnach ein im Zusammenhang mit der ursprünglichen Stadtplanung gesehen werden.

Letztlich aber kann die Frage der Datierung des Dammes ohne weitere Untersuchungen nur Spekulation bleiben. Nach Ansicht des Verfassers ist eine frühe Errichtung wahrscheinlich, die aber nicht unmittelbar mit dem Beginn der Stadtgründung zusammenfällt. Dabei dürfte der Damm zwar in der Gesamtplanung vorhanden gewesen sein, ist aber erst einige Zeit später errichtet worden.

Interessant ist auch die Frage nach der Nutzungsdauer des Teiches. Zwar ist die Datenbasis mit knapp 30 Scherben verschwindend gering und erlaubt keine wissenschaftlich fundierte Aussage, dennoch zeigt sich tendenziell das Fehlen von eindeutig spätgroßreichszeitlicher Keramik. Nur ein Gefäß (Taf. 27,12) lässt sich dieser Zeit zuordnen. Damit könnte unter Vorbehalt ein Indiz vorliegen, dass der Teich in der späten Stadtgeschichte keine Rolle mehr gespielt hat. Ähnliches konnte am Westhang von Kuşaklı festgestellt werden<sup>197</sup>. Im Gegensatz zum Nordwest-Damm sind am Südwest-Damm nun aber nur wenige Funde vorhanden, die tatsächlich eine ältere Datierung zulassen<sup>198</sup>. Somit ist aufgrund des Vergleiches der Keramik die Feststellung möglich, dass der Südwest-Damm ein jüngerer Bauwerk darstellt, wobei hier wieder kritisch angemerkt werden sollte, dass der ausgegrabene Bereich nur sehr klein ist und daher ältere Gefäßformen möglicherweise nicht gefunden wurden.

### Die beiden Rinnen

Nach dem Abtrag der Ackerkrume im Südschnitt trat in ca. 25 cm Tiefe im Bereich der zwei parallel verlaufenden, als Kanal angesprochenen Anomalien faustgroßes und noch größeres Kalksteingeröll konzentriert auf (Abb. 20 und 21). Dazwischen befanden sich immer wieder kleine Sandablagerungen. In diesem sich von der Umgebung abhebenden Substrat kamen zudem mehrere Keramikfragmente vor, die allerdings an den Kanten stark abgerollt waren. Sie sind für eine genauere zeitliche Einordnung nicht verwendbar. Allein drei von rund 80 Scherben können eindeutig formal angesprochen werden (Taf. 28,6–10). Dabei handelt es sich um ein Randstück einer großen Schüssel/Schale des Typs S1 (Taf. 28,9), ein weiteres Stück ist dem Typ S12 (Taf. 28,8) zuweisbar. Ein anderes Randstück gehört zu einem großen Krug (K2, Taf. 28,10). Zwei kleine Bodenstücke können nicht näher angesprochen werden (Taf. 28,6,7).

Im Profil zeichnen sich beide Strukturen noch viel deutlicher als in den Plana ab. Es handelt sich dabei um zwei Rinnen, die mit Steinschutt verfüllt sind. Der stratigraphische Befund zeigt klar, dass sie im Vergleich zu der Dammbefestigung deutlich jünger sind (Abb. 20; 21 und 23). Sie befinden sich überwiegend in Kolluvien, die eindeutig nach der Verfüllung des Teiches durch Sedimente dort abgelagert worden sind. Sie unterscheiden sich gänzlich in ihrer Substanz von den Teichsedimenten. Die westliche Rinne ist in ihrem unteren Bereich in die Teichablagerungen eingetieft. Diese zeitliche Distanz zeigt sich auch dort, wo die Füllung der westlichen Rinne auf dem Böschungspflaster aufliegt. Die vorher relativ tiefe und schmale Hohlform wird nun sehr flach und dafür recht breit. Das Böschungspflaster

stört den Verlauf der Rinne. Die Tiefenerosion wird verhindert, es überwiegt daher die Seitenerosion. Dies wird auch im Geoelektrik-Messbild ersichtlich.

Obwohl beide Rinnen nahezu parallel verlaufen, ist aufgrund der stratigraphischen Situation eine Gleichzeitigkeit auszuschließen. So wird die östliche Rinne von einer Sedimentlage überdeckt, die wiederum von der westlichen Rinne geschnitten wird.

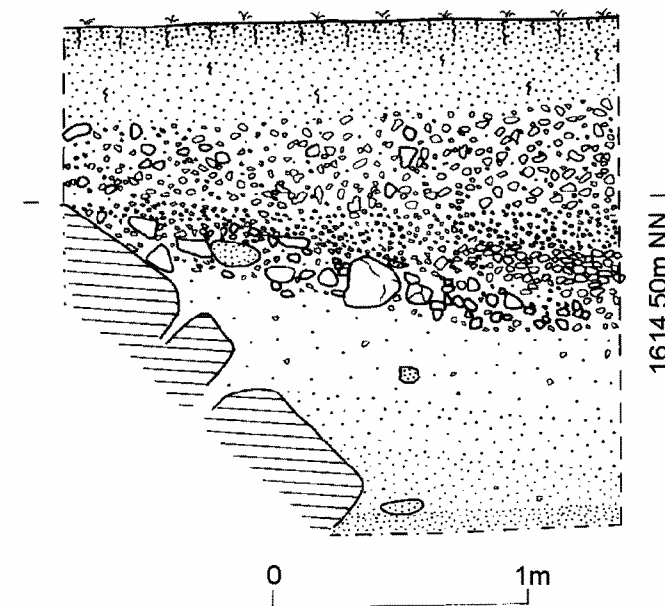


Abb. 23: Längsschnitt durch die westliche Schotterrinne. Deutlich wird, dass die Rinne im Bereich des Dammes flacher wird und über den älteren Befund hinwegführt.

Über die Entstehung und Nutzung der Rinnen können kaum Aussagen getroffen werden. Unklar bleibt, ob sie natürlichen Ursprungs sind oder angelegt wurden. Für Letzteres könnte sprechen, dass sie weitgehend parallel verlaufen und sich mehr oder weniger an den heutigen Höhenlinien orientieren. Auch die recht steile Form der Grabenseiten könnte ein Hinweis darauf sein. Über eine anthropogene Nutzung kann nur spekuliert werden. Möglicherweise sind es Bewässerungsgräben, aber auch eine Verwendung als Drainage kommt in Frage. Möglich ist auch, dass die Rinnen durch natürliche Prozesse, wie etwa Stark-

regenereignisse, entstanden sind. In der Umgebung kommen zahlreiche Erosionsrinnen vor, die in manchen Fällen mehrere Meter tief sind<sup>199</sup>, teilweise aber auch nur wenige Dezimeter Tiefe aufweisen können. Auch dort sind die Flanken meist recht steil.

Die Füllung besteht, wie bereits angesprochen, aus Schotter und Sand. In der westlichen Rinne bildet Schotter die Basis der Verfüllung. Auffällig ist das Fehlen von Feinmatrix zwischen den Steinen, was gegen eine natürliche Verfüllung spricht. Vielmehr sind hier kleine Hohlräume vorhanden. Demnach ist eher an ein zumindest teilweise gezieltes Verfüllen zu denken. In den Lössgebieten Mitteleuropas sind auf den Ackerflächen nach Starkregenereignissen häufig Erosionsrinnen zu verzeichnen, die in kürzester Zeit entstanden sind. Um weitere Tiefenerosion zu verhindern, werden die Rinnen mit Schutt verfüllt, zumindest an der Basis der Gräben<sup>200</sup>. Ähnliches wäre auch für die Verfüllung der Gräben in der Geländesenke im Bereich des Südwest-Dammes denkbar. Die eingebrachten Sande und die Sortierung des Materials dagegen sprechen für eine natürliche Akkumulation in einem zumindest zeitweilig fließenden Gewässer. Die Grabung konnte die Funktion der Gräben nicht eindeutig klären. Deutlich wurde aber, dass sie nicht im Zusammenhang mit dem Staudamm stehen und ein deutlich jüngerer Alter aufweisen.

<sup>197</sup> MIELKE 2006, 171 f.; 178; Anh. 6.

<sup>198</sup> Siehe Auswertung der Keramik aus den Nordwestdamm-Sondagen.

<sup>199</sup> Siehe Kapitel DIE LOKALE NATURRÄUMLICHE SITUATION.

<sup>200</sup> Freundliche Mitteilung Prof. Dr. H. Brückner, Fachbereich Geographie, Philipps-Universität Marburg.



## Der Nordwest-Damm von Kuşaklı-Sarissa

### Einleitung und Befundsituation

Bereits während der ersten Geländeaufmessung in Kuşaklı wurden außerhalb des Stadtmauerwalles vor dem damals in seinem Aufbau noch nicht bekannten Nordwest-Tor Steine an der Geländeoberfläche angetroffen und eingemessen, die in zwei parallelen Reihen in einem Abstand von etwa 8 m lagen<sup>201</sup>. Die Steine waren jeweils nach Nordosten bzw. Südwesten verkippt. Zunächst wurde vermutet, es könne sich hier um die Reste einer Auffahrt handeln, da die Steinreihen auf einen Einschnitt im Stadtmauerwall als Hinweis auf ein ursprüngliches Tor zuliefen.

Im Rahmen der geophysikalischen Prospektionen gelang 1998 der Nachweis einer von zwei Türmen flankierten Toranlage auf dem Stadtmauerwall oberhalb dieser Steinreihen. Bereits im Jahr zuvor wurde der Bereich nordwestlich außerhalb des Tores und damit dieser als Zufahrt angesprochenen Struktur in der geomagnetischen Prospektion erfasst<sup>202</sup>. Hierbei wurden deutlich zwei schwach magnetische Anomalien erkennbar, die geradlinig auf das Tor zulaufen (Abb. 24; Taf. 19)<sup>203</sup>. Die geringe magnetische Stärke ist auf Kalkstein zurückzuführen. Die anfangs erwähnten Steinreihen decken sich sehr gut mit diesen beiden Anomalien. Eine Interpretation als Wegbegrenzung schien gesichert. Gleichzeitig wurde während dieser Kampagne vor dem Südost-Tor mit Hilfe der geomagnetischen Prospektion eine entsprechende Struktur angetroffen, die sowohl als Viadukt als auch als Damm eines Rückhaltebeckens zur Wasserspeicherung gedient haben könnte. Eine entsprechende Interpretation für den Befund vor dem Nordwest-Tor blieb aber aus, er wurde weiterhin nur als Aufweg angesprochen. 1998 wurden geomagnetische Prospektionen im Bereich des Tores sowie geoelektrische Widerstandsmessungen durchgeführt, die neben dem Tor zudem den Bereich der „Zufahrt“ umfassten (Abb. 25; Taf. 18)<sup>204</sup>.

Besonders deutlich zeichnet sich im geomagnetischen Messbild das Nordwest-Tor ab, das aufgrund seiner stark magnetischen Anomalien bereits ohne archäologische Grabungen einen recht detaillierten Grundriss erkennen ließ. Die hohen magnetischen Amplituden belegen, dass dieses Gebäude, wie auch die übrigen Stadttore, gebrannt haben muss. Das nordwestlich direkt vor dem Tor liegende Areal konnte aufgrund des starken Reliefs – bedingt durch eine Erosionsrinne – nicht mit dieser Methode untersucht werden. Hingegen liefert die geoelektrische Prospektion weiterführende Aussagen (Abb. 25). Auffällig ist eine geradlinige Anomalie erhöhten Widerstandes, die von der südwestlichen Ecke des südlichen Turmes in nordwestlicher Richtung in das Vorfeld führt. Nach gut 15 m teilt sie sich in zwei schwächere Linien, die in einem Abstand von etwa 10 m in etwa parallel zueinander verlaufen. Insgesamt ist diese Struktur von der Gabelung an etwa 60 m lang, wobei sie in der Mitte eine annähernd 10 m breite Unterbrechung aufweist.

In einem kleinen Ausschnitt wurde 2003 die prospektierte Fläche zudem mit Bodenradar untersucht: Deutlich zeichnen sich wieder die beiden parallelen Anomalien ab (Abb. 26; Taf. 20).

<sup>201</sup> A. MÜLLER-KARPE 1995, Abb. 2.

<sup>202</sup> STÜMPPEL 1998, 147 ff.

<sup>203</sup> STÜMPPEL 1998, 147.

<sup>204</sup> LORRA/STÜMPPEL 1999, 99 ff.

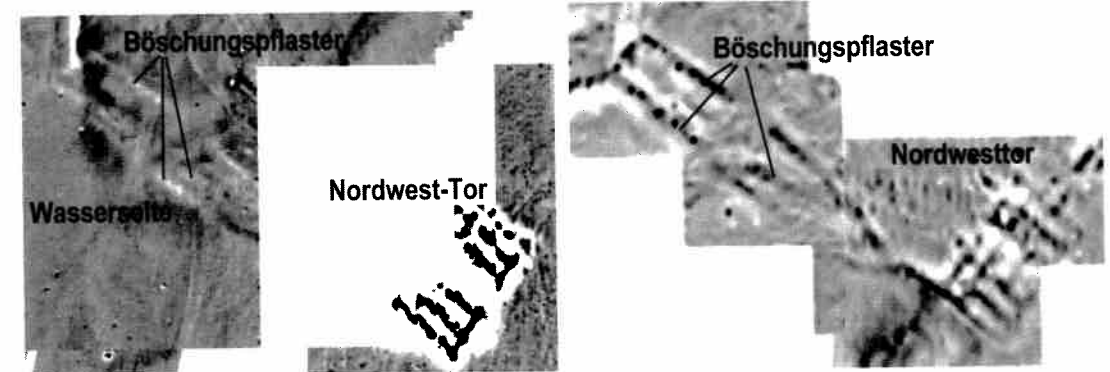
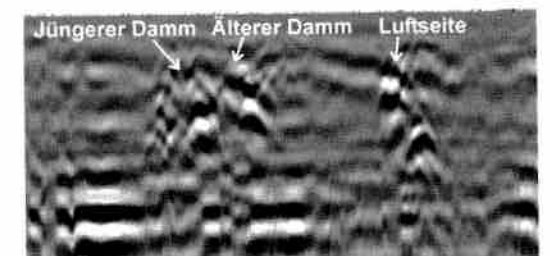
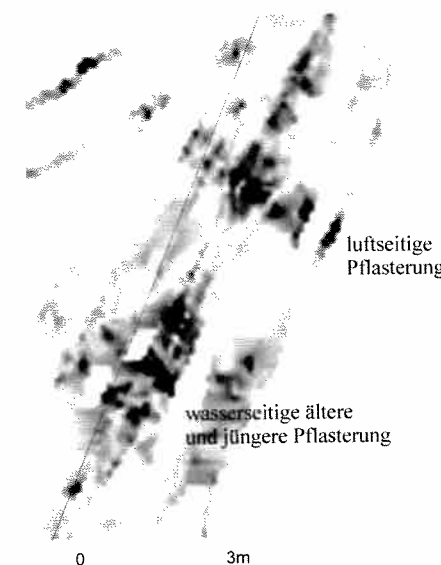


Abb. 24: Der Nordwest-Damm in der Geomagnetik.

Abb. 25: Der Nordwest-Damm in der Geoelektrik.



Radargramm durch den NW-Damm. Die beiden wasserseitigen und das luftseitige Pflaster sind ansatzweise als Reflexionszone erkennbar.

Timeslice in 15-32 Nanosekunden (ns) (oberflächennahe Darstellung). Darstellung der Messwerte in einer bestimmten Tiefe, abhängig von der doppelten Laufzeit der Wellen in ns.

Abb. 26: Ausschnitt des Nordwest-Dammes im Ergebnis der Bodenradarprospektion im Bereich des Schnittes 1. In der flächigen Kartierung der Messwerte (links) werden die Strukturen des Dammes als Zonen erhöhter Reflexion (schwarz) sichtbar. Das Radargramm (rechts) zeigt ein Profil, in dem die Böschungspflasterungen ansatzweise erkennbar sind (Verlauf des Profils: s. Linie in der Abb. links).

Vor allem die geoelektrische Prospektion zeigt, dass sowohl das Tor als auch die anschließende Struktur zusammengehören und quasi ein Ensemble bilden (Abb. 25). Mittlerweile ist das Nordwest-Tor ausgegraben<sup>205</sup>. Dabei zeigte sich eine sehr gute Übereinstimmung der geophysikalischen Anomalien mit dem archäologischen Befund.

Die Interpretation der zunächst als Zufahrt gedeuteten Struktur im Vorfeld des Tores blieb unklar. Erst eine Bohrung, die 1999 im Bereich südlich der Anomalie durchgeführt wurde, ließ aufgrund des Nachweises von Sumpf- und Wasserpflanzen erkennen, dass hier eine zumindest temporäre Wasserfläche bestanden hat. Damit war ein erster Hinweis auf die frühere Existenz eines Rückhaltebeckens gewonnen<sup>206</sup>. Gleichzeitig wurde damit klar, dass sich die ursprüngliche Talsohle deutlich tiefer als heute befand. In Anbetracht der Messungen aus dem Jahr 2000 im Bereich des Südwest-Dammes und in Analogie zu den Messergebnissen

<sup>205</sup> MIELKE 2004a; ders. 2004b.

<sup>206</sup> MIELKE/WILMS 2000, 345.

vor dem Südost-Tor wurde die Struktur im Außenbereich des Nordwest-Tors daraufhin gleichfalls als Stauanlage gedeutet<sup>207</sup>.

Das Graustufenbild der geomagnetischen Prospektion lässt neben den beiden parallelen Anomalien eine weitere lineare, schwach magnetische Struktur erkennen, die etwa diagonal zwischen diesen beiden verläuft (Abb. 24). Einen entsprechenden Befund zeigt die geoelektrische Prospektion, hier sogar noch deutlicher (Abb. 25). Dasselbe zeichnet sich auch im Radarergebnis ansatzweise ab (Abb. 26). Zusammen lassen alle Messergebnisse den Schluss auf eine mögliche Mehrphasigkeit zu.

Die Ausgrabungen in den Jahren 2003 und 2004 dienten unter anderem der Klärung dieser Mehrphasigkeit<sup>208</sup>. Wurde ursprünglich eine vollständige Freilegung ins Auge gefasst, so musste aufgrund der Ergebnisse erster Sondierungen davon erst einmal Abstand genommen werden. Es zeigte sich recht bald, dass die an der Oberfläche noch sichtbaren Steinreihen nicht den untersten Rest eines Bauwerkes darstellten, sondern zum oberen Bereich einer sonst vollständig verschütteten, noch hoch erhaltenen Anlage gehörten. Diese konnte erst im Sommer 2004 mit Hilfe eines Baggers großflächig freigelegt werden. Zu Beginn der Untersuchungen wurden zwei 1,5 m breite und 16 bis 20 m lange Schnitte rechtwinklig zum Befund angelegt, um im Profil Form, Tiefe und Aufbau des mutmaßlichen Staudammes zu klären (Taf. 15 und 49). Gleichzeitig war es Ziel, die vermutete Mehrphasigkeit zu überprüfen. Tatsächlich konnten auf der Wasserseite des Dammes zwei Böschungspflaster nachgewiesen werden, die deutlich stratigraphisch und somit chronologisch voneinander zu trennen sind.

Der nordwestliche Schnitt, im Folgenden „Schnitt 1“ genannt, befindet sich dort, wo Reste der Dammbefestigung an der Oberfläche sichtbar sind (Taf. 15; 21; 22 und 50). Das Profil zeigt neben den beiden wasserseitigen Böschungspflastern ein weiteres Pflaster, das die Luftseite abstützt (Taf. 50,1). Im Gegensatz zu dem Befund am Südwest-Damm wurde hier auch die Luftseite mit Steinen befestigt. Dabei fällt auf, dass das Pflaster im Vergleich zu dem auf der Seeseite aus großen, auf der Außenseite flachen, sorgfältig verlegten Steinen besteht. Daher scheint es sich hier um ein Sichtmauerwerk zu handeln, das auf einen Betrachter wirken sollte<sup>209</sup>. Das in einem Winkel von etwa 50° einfallende Böschungspflaster ist dabei in dem anstehenden Sandstein fundamentierte. Eine etwa 15–20 cm tiefe schmale Aushubrinne davon konnte nachgewiesen werden. Dagegen weist die ältere seeseitige Dammbefestigung einen Winkel von gut 35° auf und ist somit flacher als die Luftseite (Taf. 21 und 22)<sup>210</sup>. Der oberste erhaltene Stein ist etwas nach innen verkippt, doch ist an dieser Stelle kein konkretes Flacherwerden des Dammes zur Krone hin erkennbar. Es handelt sich hier um eine sorgfältige Pflasterung, die kaum Hohlräume zwischen den Steinen aufweist. Auch diese Seite ist in dem anstehenden Sandstein fundamentierte. Wiederum ist ein kleiner Fundamentgraben vorhanden, der mit Steinschutt verfüllt ist. Die Basisbreite des älteren Dammes beträgt etwa 13,80 m.

<sup>207</sup> STÜMPPEL/ERKUL 2001, 246.

<sup>208</sup> Zusammenfassend: HÜSER 2004b. Vgl. auch HÜSER 2006a, 96 Abb. 6.

<sup>209</sup> Einen entsprechenden Eindruck vermitteln die schrägen, gepflasterten Böschungen der Stadtmauer am Kerkenes Dağ im Bereich des sog. „Kappadokischen Tores“: G. und F. SUMMERS, The Kerkenes Project. A preliminary report on the 2003 season. Fig. 5, 10. <http://www.metu.edu.tr/home/wwwerk/> (Zugriff: 1.7.2004).

<sup>210</sup> J. SCHMIDT (1987, 27) nennt für den historischen Dammbau im Harz als Neigung des wasserseitigen Böschungspflasters das Verhältnis 1 : 2, für die Luftseite aber 1 : 1,7, also steiler. Gleiches ist bei dem Damm in Kuşaklı festzustellen.

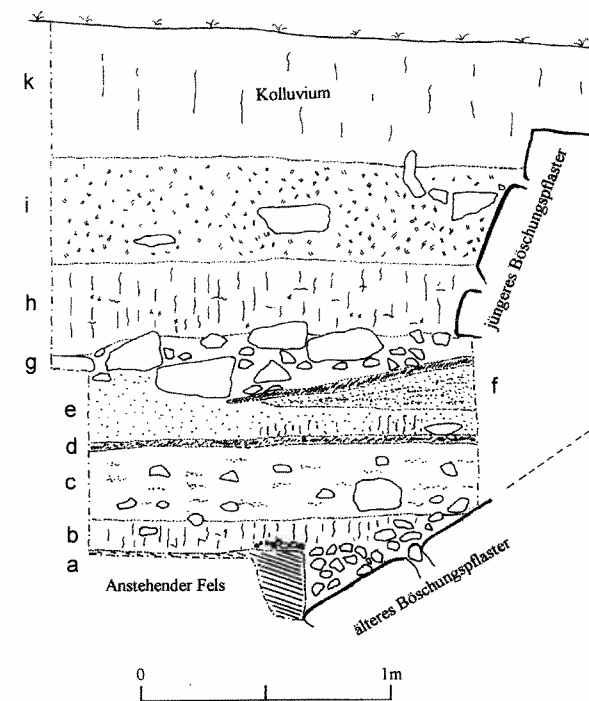


Abb. 27: Wasserseitige Sedimentabfolge vor dem Nordwest-Damm im Schnitt 1 (Nordwest-Profil).

Korngröße sortiert ist (unten grob, oben fein). Auf diese Lagen aus relativ feinen Sedimenten folgt nun eine Lage aus bis zu 30 cm langen Steinen (g), die von einer stark tonigen Lehm- oder Schluffschicht (h) überlagert ist. Hierin befinden sich einige Holzkohlestückchen. Darauf lagert eine stark krümelige, leicht sandige Schicht, die mit sehr viel feinem Kerpiç-(Lehmziegel-)grus durchsetzt ist (i). Die starke Homogenität spricht möglicherweise noch für Teichablagerungen, wobei aber ein deutlicher Eintrag von Schutt festzustellen ist, der wohl am ehesten dem verbrannten Tor oder der Stadtmauer zuzuordnen ist. Die Deckschicht bildet ein fast 60 cm dickes Kolluvium, das wie üblich stark tonig ist (k). Dünne Kalkschuttbänder, typisch für die Kolluvien in der Umgebung, sind auch hier vorhanden.

Besondere Beachtung verdient die Schicht aus großen Steinen. Auf deren Höhe setzt das jüngere seeseitige Böschungspflaster auf. Alle darunter befindlichen Schichten sind nach Nordosten bis auf das ältere Pflaster zu verlängern. Deutlich ist hier zu erkennen, dass eine zeitliche Distanz zwischen der Errichtung der beiden seeseitigen Dammbefestigungen vorliegt. Vor Errichtung des jüngeren Dammes muss der Stauraum mit grobem Schutt aufgefüllt worden sein. Steinschutt befindet sich auch in den Teichschichten darunter, hier aber liegt eine auffällige Konzentration größerer Steine vor, die sich nicht als einfacher Eintrag in den Teich ansprechen lassen. Da Entsprechendes auch im zweiten Schnitt erkannt worden ist (s. u.), wäre eine einfache „Arbeitsplattform“ zum besseren Halt während der Errichtung des jüngeren Pflasters denkbar.

Das jüngere Pflaster setzt etwa auf der Mitte über dem älteren an und ist durch die Sedimentlagen von diesem getrennt (Abb. 27). Es sind nur wenige Steine vorhanden, und diese sind im Gegensatz zum älteren Pflaster sehr unregelmäßig gesetzt. Klar wird, dass in der jüngeren Phase die Dammhaut nicht auf einem festen Untergrund, sondern auf ziemlich lockeren Akkumulationsschichten auflag. Damit lässt sich auch erklären, dass das jüngere

Seeseitig lassen sich im Profil Sedimentschichten erkennen, die eindeutig auf Wassereinfluss hinweisen (Abb. 27). Auf dem anstehenden Felsen (a) liegt eine etwa 15 cm dicke Schicht aus einem stark tonigen sandigen Substrat graubrauner Färbung (b). Das Material reißt aufgrund des Tongehaltes säulenförmig. Darauf folgt eine gut 30 cm dicke, orangebraune Lage aus einem leicht lehmigen Sand, der sowohl Grobsand als auch Feinkies beinhaltet (c). Ein schmales hellgraues Band aus Sand und Feinsplitt (d) trennt diese Schicht von einem 10 bis 30 cm dicken Paket aus stark sandhaltigem schluffigen Substrat (e). Teilweise ist der Tongehalt so stark, dass erhebliche Trockenrisse im Profil entstehen. Zum Böschungspflaster hin wird diese Schicht deutlich schmaler. Dort liegt keilförmig reiner Sand auf (f), der in sich nach der

Pflaster im Gegensatz zu dem älteren weniger sorgfältig gelegt ist: Setzungsprozesse haben ihren Anteil an der Unregelmäßigkeit. Große Kalksteinblöcke im oberen Bereich der Teichfüllung unmittelbar vor dem jüngeren Pflaster sind Versturz und zeigen an, dass dieses ursprünglich höher war. Über die Hinterfüllung der jüngeren Befestigungsschicht kann nichts ausgesagt werden. Möglicherweise handelt es sich dabei um gröberen Schutt. Alles in allem wirkt das vor den älteren Damm gebaute Dammsstützwerk eher grob und schlicht, wenn man zum Vergleich den Befund des älteren Pflasters und den Südwest-Damm heranzieht.

Der obere Bereich des Dammkörpers lässt sich im Profil gut erkennen, der vollständige Aufbau lässt sich zudem durch Bohrungen nachvollziehen (Taf. 21). Durch Rammkernsondierungen konnte der Verlauf des anstehenden Felses ermittelt werden, der zur Luftseite hin abfällt. Darauf folgt eine ziemlich homogene, dicke gelblichgrün-hellbeige Schicht aus reinem bzw. sandigem Schluff. Teilweise befinden sich kleinere Sandsteinbröckchen darin. Nach etwa 1,30 m findet sich eine auffällige, gut 10 cm dünne Schicht aus dunkelbraunem, hartem, schluffig-tonigem Substrat. Diese wird von einer Lage aus Sandsteinen abgedeckt, bevor sich nach oben hin wiederum diese schluffig-mergelige, grün-beige homogene Schicht anschließt, die zum Teil kleine Kalksteinchen aufweist. Ein knapp 40 cm dickes Kolluvium liegt auf dem gekappten Dammprofil auf.

Eine Besonderheit in beiden Profilen dieses Schnittes ist eine schräg verlaufende Schicht aus fettem schwarzen, bindigem Substrat, die sich in etwa parallel zum älteren Böschungspflaster der Wasserseite befindet (Taf. 21; 22 und 50,3). Hierbei handelt es sich um einen kompakten, schwachschluffigen, quellfähigen Ton, wie durch Feinkornanalysen bestätigt wurde<sup>211</sup>. Auch diese Schicht ist gekappt und von dem Kolluvium überlagert. Ihre Breite beläuft sich auf mindestens 1 m, nach oben hin wird sie schmaler. Bohrungen weisen hier auf einen bedeutsamen Befund hin: Diese Packung endet nicht – wie erwartet – auf dem anstehenden Fels, sondern füllt vielmehr einen mindestens 1,6 m tiefen Graben in dem Kalkstein aus. Das heißt, bereits vor Errichtung des Dammes wurde ein entsprechender sog. Sporn- oder Herdgraben in den Felsen gehauen, der dann im Zuge des Dammbaus gezielt mit diesem Material verfüllt wurde. Hier wird das technische Bewusstsein der Dammbauer offensichtlich. Es handelt sich dabei um einen Dichtungskern, wie er noch heute im Erddammbau Verwendung findet<sup>212</sup>. Mit dem Eintiefen des Kerns in den Felsen wird nicht nur der Dammkörper selbst isoliert, sondern auch die Durchsickerung an der Basis und im Gestein verhindert. Gleichfalls wird der Graben wohl nicht nur auf die Talsohle beschränkt sein, sondern auch in den an den Damm stoßenden Hängen Fortsetzung finden, um die seitliche Durchsickerung zu verhindern. Hierfür kommt vorzugsweise der nordwestlich anschließende Kalksporn in Frage. Entsprechend ist der Nordwest-Damm im Gegensatz zum Südwest-Damm als Kerndamm, also als Erddamm mit einem Dichtungskern, zu bezeichnen. Da kaum Wasser durch die Isolierschicht gelangen konnte, ist die Sickerlinie in diesem Damm relativ niedrig. Der eigentliche Dammkörper, der Bereich hinter der Dichtung, bleibt weitgehend trocken.

<sup>211</sup> Die Untersuchungen einer Bodenprobe im Geolabor des Fachbereiches Geographie der Universität Marburg hat folgendes Resultat ergeben: Es handelt sich um ein Korngrößengemisch mit einem Hauptanteil an Ton (46 %), Schluff (41 %) und Sand (13 %). Bei den Tonmineralen handelt es sich überwiegend um die quellfähigen Dreischichtminerale Vermiculit und Smectit, unter Vorbehalt auch Illit. Die Tonmineralanalysen wurden am bodenkundlichen Labor im Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Universität Gießen durchgeführt.

<sup>212</sup> J. SCHMIDT 1987, 27.

Über die Herkunft dieses besonderen Materials ist nichts bekannt. Ortskundige Einwohner aus den Dörfern im näheren Umfeld konnten keine Hinweise auf entsprechende Lagerstätten liefern. Demnach scheint der schwarze Ton eigens aufgrund besonderer hydrologischer Eigenschaften aus größerer Entfernung herangeschafft worden zu sein. Vor dem Hintergrund der benötigten Menge wird der Arbeitsaufwand deutlich.

Wozu allerdings die Sandsteinlage im Stützkörper und die darunterliegende Schicht aus ähnlichem dunklen Material dient, wird nicht ersichtlich (Taf. 21). Am wahrscheinlichsten ist eine schlichte Schüttung ohne besondere Funktion.

Ein weiterer beachtenswerter Befund ist der Nachweis einer groben Schicht zwischen dem älteren seeseitigen Böschungspflaster und dem Dammkörper (Taf. 21). Eine senkrechte Bohrung zwischen dem älteren und jüngeren Pflaster sollte Tiefenangaben zum anstehenden Felsen liefern. Im Bohrkern zeichnete sich allerdings nicht das erwartete übliche schluffige Dammsubstrat ab, sondern eine etwa 60 cm dicke Schicht aus Kalkschutt. Umgerechnet auf die schiefe Lage würde dies einer etwa 40 cm mächtigen Zwischenschicht entsprechen. Im durch die winterlichen Einflüsse ausgewitterten Profil konnte im Sommer 2004 diese Schicht deutlich unter den Pflastersteinen erkannt werden. Welche Funktion aber hatte diese Schicht? Wasser, das durch das Böschungspflaster in den Dammkörper gelangt, kann zu Schäden am Pflaster führen, vor allem, wenn es gefriert. Um dies zu vermeiden, werden grobkörnige Schichten hinter die Böschungsbefestigung eingebracht, um ein schnelles Abfließen des Wassers zu gewährleisten. Der Wassergehalt im Damm kann so je nach Wasserstand im Stauraum sehr leicht ausgeglichen werden. In dem grobkörnigen Substrat kann Wasser kaum durch Kapillarkräfte gehalten werden oder durch Sogwirkung aufsteigen, wie es bei einem feinkörnigen Material der Fall ist. Um Frostschäden im bindigen Dammkörper zu vermeiden, muss das Wasser also schnell abfließen können. Dabei kommt es aber letztlich auf den Wasserstand im Teich an. Unter Wasser liegende Dammteile sind von der Wasserseite her nicht frostgefährdet. Im mitteleuropäischen Klimabereich reicht eine etwa 1 m mächtige Schicht aus Sand oder Kies aus, um den Einfluss des Frostes auf den Dammkörper zu verhindern. Da aber das Klima in Ostkappadokien deutlich extremer ist, könnte auch eine wesentlich mächtigere Zwischenschicht notwendig gewesen sein. Eine Dicke von 40 cm wie im Fall des Nordwest-Dammes ist dagegen eher gering.

Aber nicht nur die Frostgefahr spielt hier eine Rolle. So kann der im Damm herrschende übergroße Porenwasserdruck bei einem schnellen Absinken des Wasserspiegels zu Schäden führen. Eine rasche Entwässerung heißt also zugleich Minimierung der Frostgefahr und zügiger Abbau des verstärkten Porenwasserdruckes beim Absinken des Wasserspiegels. Die Gefahr eines hydraulischen Grundbruches (Einstürzen der Böschung) wird somit vermindert. Heutige Erdämme mit entsprechendem Aufbau sind meist so beschaffen, dass die Korngröße des Baumaterials von innen nach außen hin zunimmt, womit das Wasser im Damm während eines Absinkens des Stauspiegels leichter reguliert werden kann<sup>213</sup>.

Der Befund am Nordwest-Damm zeigt, dass sich die hethitischen „Dammspezialisten“ dieser Problematik durchaus bewusst waren und versucht haben, den Porenwasserdruck im Damm in entsprechender Form zu vermindern. Dies scheint längerfristig gut funktioniert zu haben, wie der Erhaltungszustand des Bauwerkes zeigt.

Die einstige Dammkrone ist im Schnitt 1 nicht erhalten geblieben. Ursprünglich dürfte das Stauwerk noch etwas höher gewesen sein. Die obere erhaltene Steinlage des älteren wasserseitigen und des luftseitigen Böschungspflasters liegt etwa 1,8 bis 2 m über dem an-

<sup>213</sup> Schriftliche Mitteilung Prof. A. Hoffmann.



stehenden Gestein. Dabei fällt das Gelände zur Luftseite hin ab bzw. liegt das luftseitige Anstehende aufgrund einer Stufe im Felsen tiefer (Taf. 21).

Einen entsprechenden Befund zeigen die Profile des zweiten Schnittes durch den Damm, der näher zur Stadt hin liegt (Taf. 15; 21; 49; 51 und 52). Er wird im Folgenden mit „Schnitt 2“ bezeichnet. Wiederum konnten die beiden seeseitigen Böschungsbefestigungen sowie die luftseitige Abdeckung nachgewiesen werden (Taf. 51). Jedoch sind hier ganz andere Ausmaße anzutreffen. Das jüngere seeseitige Pflaster liegt nun nicht mehr auf dem älteren auf, sondern ist in einem größeren Abstand davorgesetzt worden (Taf. 21). Auch hier basiert es auf bzw. in den älteren Teichsedimenten. Der Fuß des älteren Pflasters konnte 2003 nicht angetroffen werden, da dieser Bereich von dem jüngeren Pflaster überdeckt wurde. Eine Nachuntersuchung zur Klärung dieser Frage fand im Sommer 2004 statt: Eine Basisbreite von gut 15,5 m liegt für den älteren Damm vor. Zusammen mit dem jüngeren Befund ergibt sich eine Basis von etwa 17,5 m Breite.

Wie bereits im Schnitt 1 zeichnet sich der ältere Befund in Form einer sorgfältig gesetzten Pflasterung ab, die seeseitig eine gleichmäßig schräge Fläche mit einem Neigungswinkel von etwa 35° bildet. Hier konnte das Niveau der mutmaßlichen Dammkrone mit einer Breite von knapp 7 m angetroffen werden. Das gleichmäßig schräge Plaster wird hier nämlich deutlich flacher, die obersten Lagen aus kleineren Steinen liegen bereits annähernd waagrecht (Taf. 21 und 51,1). Dies kann zwar auch durch Setzungen im Dammkörper bedingt sein, doch zeigt der Gesamteindruck beider Längsprofile vor allem im Vergleich mit der Dammfüllung, dass hier wohl der obere Dammabschluss zu vermuten ist. Im Schnitt 1 fehlt dieser abgeflachte Bereich der Pflasterung und das Profil wirkt gekappt. Ob einst ebenfalls eine Pflasterung der Dammkrone vorhanden war, konnte bislang noch nicht nachgewiesen werden.

Eine besondere Erscheinung sind bei der Freilegung des älteren Böschungsfußes angetroffene Hohlräume zwischen den untersten Steinen (Abb. 28). Die ermittelte Tiefe dieser Spalten beträgt etwa 35 cm. Da unter Wasser eine Verfüllung mit feinem Sediment zu erwarten wäre, sind diese unvollständigen Hohlräume nur schwer zu interpretieren. Sie müssen erst zu einem späteren Zeitpunkt entstanden sein, als unmittelbar über den Steinen kein stehendes Gewässer mehr existierte. Dies könnte in einem späten Zeitabschnitt des älteren Teiches oder während der jüngeren Phase geschehen sein. Als

Trockenrisse kann man die Strukturen schon deshalb nicht bezeichnen, weil sie sich zwischen den Steinen und in einem permanent feuchten Untergrund befinden. Eine plausible Erklärung mögen daher Auswirkungen eines Erdbebens sein, wobei es durch Rüttelbewegungen aufgrund plötzlicher Erdbewegungen zu Verschiebungen im Untergrund des älteren Dammes kam (s. u.). Hierfür reicht allerdings ein kurzes, schwaches Beben nicht aus, vielmehr sind länger andauernde, starke Erschütterungen notwendig.

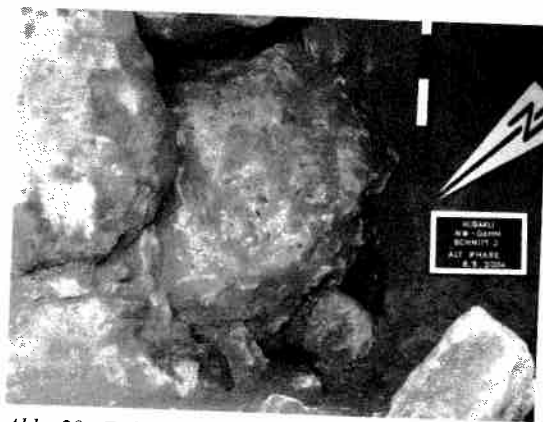


Abb. 28: Fuß des älteren wasserseitigen Böschungspflasters im Schnitt 2. Erkennbar sind Hohlräume zwischen den Steinen.

Das jüngere Pflaster ist wie im Schnitt 1 im unteren Abschnitt sehr steil. Nach oben hin wird es analog der älteren Böschung deutlich flacher (Taf. 21; 51,1 und 52,4). Anders verhält es sich mit dem luftseitigen Teil des Dammes in diesem Schnitt. Hier befindet sich die obere freigelegte Steinreihe des Pflasters knapp 4 m über dem anstehenden Fels (Taf. 21; 51,3 und 52,1)<sup>214</sup>. Es liegt wiederum eine sorgfältig und gleichmäßig schräg gesetzte Pflasterung vor, die aus auffällig großen und glatten Steinen errichtet wurde. Der Böschungsfuß ist wiederum in einer kleinen Rinne im Felsen fundamenti. Die gepflasterte Fläche ist in der Schräge etwa 6 m lang. Noch viel klarer, als sich dies im Schnitt 1 andeutete, ist hier erkennbar, dass diese Anlage ursprünglich als beeindruckendes monumentales Bauwerk wahrzunehmen war. Eine solche Wirkung war im Zusammenhang mit dem sicherlich als Haupttor der Stadt anzusprechenden Nordwest-Tor zweifellos beabsichtigt. Der Neigungswinkel ist mit gut 40° im Schnitt 2 etwas geringer als im Schnitt 1. Im freigelegten Teil östlich des Schnittes 2 ist die ursprüngliche Dammkrone erhalten geblieben. Die obere Steinreihe des luftseitigen Pflasters besteht aus kleineren Steinen, die einen gleichmäßig ebenen Abschluss bilden.

In beiden Schnitten durch den Damm zeigt sich im Übergang zur luftseitigen Böschungspflasterung eine Steinsetzung, die analog zu dem Befund am Yerkapı in Boğazköy gleichfalls als eine Substruktion für das Pflaster gedeutet werden kann (Taf. 15; 21; 50,1; 51,2.3 und 52,2)<sup>215</sup>. Demnach sind die Steine nicht unmittelbar auf dem Erddamm verlegt, sondern auf einer Unterlage aus Stein (Abb. 36). Sie dürfte die Aufgabe gehabt haben, das Gewicht der Pflasterung auf den Erddamm zu verringern und somit die Gefahr des Setzens zu vermeiden, womit ein ungleichmäßiger Eindruck des Pflasters verbunden gewesen wäre. Aber auch zur Stabilisierung des Dammes selbst spielte die Substruktion eine wichtige Rolle, diente sie doch gleichfalls als Stützelement. Darüber hinaus wurden so Wühltiere von der luftseitigen Böschung abgehalten. Auch Sickerwasser im Damm bzw. von der Oberfläche des Pflasters konnte unter den Steinen rasch abfließen, so dass ein erhöhter Poreninnendruck vermieden wurde, der etwa bei Frost die Luftseite des Dammes zerstören könnte.

Sehr deutlich wird im Schnitt 2, wie der Erddammkörper aufgebaut ist. Analog zum Befund im Schnitt 1 konnte wieder der grauschwarze tonige Dichtungskern angetroffen werden (Taf. 15; 21 und 53,1). Anders als dort läuft der Kern hier aber regelhaft spitz aus und ist nicht gekappt. Überlagert wird er von einem sandig-schluffigen Substrat rötlich-brauner bis grünlicher Färbung. Der Dichtungskern verläuft wiederum schräg, ungefähr parallel zum wasserseitigen Böschungspflaster. Er konnte in seinem Verlauf durch Bohrungen nachgewiesen werden. Nicht angetroffen wurde allerdings der Graben im Anstehenden, der im Schnitt 1 beobachtet werden konnte. Der Grund hierfür dürfte in dem Umstand liegen, dass im Schnitt 2 ein entsprechender Graben infolge der hier noch teilweise erhaltenen Pflasterung der Dammkrone nicht nachweisbar ist, ohne diese Pflasterung zu zerstören. Der luftseitig angetroffene anstehende Sandstein ließ sich in den Bohrungen im Dammkörper nicht belegen. Die Untersuchungen am wasserseitigen Fuß des älteren Dammes zeigten, dass er hier hingegen auf einem grünlichen Schluffstein gründet. Ähnliches Substrat wurde auch bei zahlreichen Bohrungen im Stauraum angetroffen, was dort als Anstehendes angesprochen werden konnte<sup>216</sup>. Auch unmittelbar vor dem wasserseitigen Böschungspflaster im Schnitt 2

<sup>214</sup> Die ursprüngliche Dammkrone hingegen liegt knapp 1 m höher, der Damm war demnach in diesem Bereich fast 5 m hoch.

<sup>215</sup> NEVE 2001, Abb. 7.

<sup>216</sup> Bei einer Bohrung konnte eine Mächtigkeit von mindestens 1 m ermittelt werden. Dabei ist das Material sehr homogen. Eine Ablagerung im Teich ist somit auszuschließen. Zudem wurden an unterschiedlichen Stellen in der Umgebung, die definitiv nicht vom Stauteich überflutet waren, entsprechendes Material vorgefunden, so dass dieses problemlos als anstehendes Substrat anzusprechen ist.



kam dieses Material im Profil einer weiteren Bohrung zum Vorschein, hier liegt es in einer Mächtigkeit von mindestens 60 cm unter dem als Teichsediment angesprochenen grauen fetten Ton. Die Abbildung 36 zeigt, dass in Analogie zum Befund im Schnitt 1 ein deutlicher Höhenunterschied zwischen der Basis des wasserseitigen und luftseitigen Böschungspflasters vorhanden ist.

Neben dem grau-schwarzen Dichtungskern ist der eigentliche Stützkörper gut erkennbar. Schichtweise sind Lagen aus beige-grau-grünem, schluffigem Mergel und braunfarbenen tonigen Substraten wechsellagernd übereinander aufgebracht. Sie bilden einen primären Erdwall, der dann wasserseitig etwas erweitert wurde, bevor der Dichtungskern geschüttet wurde (Taf. 21; 53, 1). Auf diese Schicht wurde wiederum eine Lage aus rötlich-braunem bis grünlichem, mergeligem (feinschluffigem und sandigem) Erdmaterial aufgebracht, auf die das Böschungspflaster folgt. Ob hier ebenfalls eine Zwischenschicht aus groberem Material wie im Schnitt 1 vorhanden ist, konnte nicht vollständig geklärt werden, ein entsprechender Befund ist jedoch anzunehmen. Luftseitig ruht das dortige Pflaster auf einem relativ homogenen, rötlich-braunen tonig-lehmigen Boden.

Tonmineralanalysen an mehreren Bodenproben aus dem Dammkörper haben gezeigt, dass überwiegend quellfähige Tonminerale vorhanden sind<sup>217</sup>. Dazu zählen Smectite und Vermiculite, die am häufigsten vorkommen, daneben aber auch unter Vorbehalt Illite. Hinzu kommen nicht quellfähige zweischichtige Kaolinite und Wechsellagerungsminerale, deren Schichtung unklar bleibt. Zu der Gruppe der Smectite zählen u. a. Montmorillonite, die als Dichtungsmaterial auch bei Leitungen in Pergamon nachgewiesen worden sind<sup>218</sup>. Illite müssen nicht unbedingt ein Produkt der Silicatverwitterung wie bei anderen Tonmineralen sein, sondern können zudem auch aus der mechanischen Verwitterung aus Glimmer entstehen. Dreischicht-Tonminerale haben die Eigenschaft, bei Wasseraufnahme aufzuquellen. Sie verringern so die Durchlässigkeit des Dammes. Nicht nur im Dichtungskern, sondern auch in den sandig-schluffigen Schichten des Stützkörpers wurden entsprechende Tone nachgewiesen. Über die Quantität der Tonminerale in den jeweiligen Schichten können bislang noch keine Aussagen getroffen werden.

Auch der jüngere Damm weist interessante Baumerkmale auf. Insgesamt macht das jüngere wasserseitige Böschungspflaster wegen der unsorgfältigen Bauweise und der verschieden großen Steinen einen vergleichsweise unregelmäßigen Eindruck. Hinzu kommt ein nicht gleichmäßiger Neigungswinkel. Über den Aufbau liefert insbesondere die Nachgrabung wertvolle Informationen.

Bereits 2003 wurden im Schnitt 2 zwischen den beiden wasserseitigen Böschungen sehr große Steine auf dem älteren Pflaster angetroffen. Sie sind eindeutig als Hinterfüllung für den jüngeren Damm anzusprechen (Abb. 31 und Taf. 53,2). Aufgrund des großen Gewichts ist der unterste Stein in die älteren Teichsedimente eingesunken. Gleichfalls als Schüttung für die jüngere Phase dienen zahlreiche Steine auf dem abgeflachten älteren Böschungspflaster (Abb. 31 w). Auf diese grobe Hinterfüllung folgt in Richtung Teich eine homogene Tonschicht, in die zur jüngeren Pflasterung hin sehr viele große Kalksteine eingelagert sind (Abb. 31 und Taf. 53,2). Sie diente in erster Linie als Dichtungskern für den jüngeren Damm. Die zahlreichen Steine hatten eine Stabilisierungsfunktion, schließlich war der

<sup>217</sup> Diese Untersuchungen mit Hilfe der Röntgenbeugungsmessung fanden im bodenkundlichen Labor am Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Universität Gießen statt. Hierfür sei Herrn Prof. Wegener und Herrn Starossek gedankt.

<sup>218</sup> GARBRECHT 2001, 69.

feuchte bzw. nasse Untergrund aus sandig-lehmigen Sedimenten nicht sehr stabil. Vor allem an der Basis der Rinne bzw. der jüngeren Phase wurden sehr große Steine verbaut. Auf diese Substruktion ist das jüngere Böschungspflaster auf einem massiven Fundament errichtet worden (Taf. 54,2). Der Eindruck eines einfachen Pflasters trägt jedoch in mancher Hinsicht. So konnte festgestellt werden, dass sich die an der Oberfläche recht klein erscheinenden Pflastersteine teilweise stiftförmig in den Damm hinein fortsetzen<sup>219</sup>.

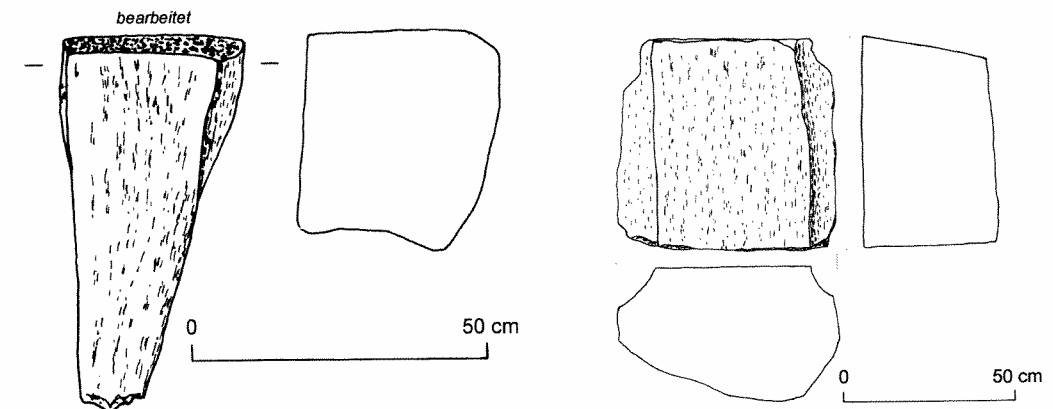


Abb. 29: Stiftförmiger Stein aus dem jüngeren wasserseitigen Böschungspflaster im Schnitt 2.

Abb. 30: Halbfertiger Werkstein aus dem jüngeren Böschungspflaster im Schnitt 2.

Die Abbildung 29 verdeutlicht die Maße eines solchen Steins, der mit 30 x 30 cm an der Pflasteroberfläche und knapp 60 cm Länge beeindruckende Maße aufweist. Diese Bauweise führte zu einem sehr stabilen Pflaster. Allerdings konnte sie nicht über die gesamte Dammbreite beibehalten werden, wie die gleichfalls verbauten kleineren Steine belegen. Der jüngere Damm ist demnach nicht in einheitlicher Weise gebaut. Zu den verbauten Steinen im Schnitt 2 zählen u. a. auch zwei halbfertige Werksteine, die wohl als Spolien bei der Errichtung des jüngeren Dammes Verwendung gefunden haben (Abb. 30).

Im Stauraum unmittelbar vor den beiden wasserseitigen Böschungspflastern zeichnen sich Akkumulationsschichten ab, die eindeutig der Nutzungszeit des Staudammes zuzuordnen sind. Wie vor allem die Nachuntersuchung im Sommer 2004 zeigte, sind sie eindeutig dem älteren bzw. jüngeren Teich zuweisbar. Entsprechend sollen sie im Folgenden vorgestellt werden. Die älteren Teichsedimente wurden vorwiegend am Grund des Schnittes vor dem jüngeren Pflaster, aber auch im Bereich der Füllung zwischen beiden wasserseitigen Pflastern angetroffen. Die unterste ergrabene Schicht im Schnitt 2 vor dem jüngeren Damm ist eine Lage aus fettem grauen Ton, die nach oben hin stärker mit Sand vermischt ist (Abb. 31m). Durch eine Bohrung konnte eine Schichtmächtigkeit von mindestens 60 cm ermittelt werden. Der obere Bereich dieser Schicht beinhaltet neben dem erwähnten Sand zudem zahlreiche Krugscherben mit rotem Überzug (vgl. S. 95). Wie diese Lage zu interpretieren ist, bleibt unklar. Zumindest scheint der obere Bereich durch den Sand und die Keramik anthropogen bzw. vom Wasser durchmischte. Ob es sich im unteren Teil um anstehenden Ton handelt, konnte nicht endgültig geklärt werden. So könnte dieser auch als Ablagerung im Teich akkumuliert worden sein. Denkbar wäre auch ein zusätzlicher Dichtungsauftrag, wie es im Südteich in der Oberstadt von Boğazköy der Fall ist<sup>220</sup>. Diese fette Tonschicht ruht

<sup>219</sup> Ähnliches konnte an dem Böschungspflaster von Yerkapi in Boğazköy festgestellt werden (NEVE 2001, Abb. 7).

<sup>220</sup> SEEHER 2001a, 348 ff.

auf einem anstehenden grünlichen schluffigen Substrat. Auf die kompakte Tonschicht folgt eine graubraune tonig-schluffige Lage, die z. T. stark sandhaltig ist und viele große Kalksteinbrocken aufweist (Abb. 31n). Hierbei handelt es sich um eine mögliche „Arbeitsplattform“ im weichen Untergrund zur Errichtung des jüngeren Dammes.

Im Rahmen der Untersuchungen am wasserseitigen Fuß des älteren Dammes wurde der obere Bereich des jüngeren Pflasters und die darunterliegende Aufschüttung bis auf das Anstehende abgetragen. Das Böschungspflaster gründet in einem Fundamentgraben im natürlich vorkommenden grünlichen Schluffstein (Abb. 31a). Diese Rinne ist mit Kalkschutt verfüllt (Abb. 31b). In deutlicher Weise kann in dem Profil die Sedimentationsabfolge im älteren Teich nachvollzogen werden. Auf das Anstehende folgt eine etwa 20 cm dicke, relativ homogene Schicht hell olivgrünlicher Färbung (Abb. 31c): Dieser Lehm enthält neben Sand auch einen recht hohen Anteil des anstehenden Schluffsteines, der für die Färbung verantwortlich ist. Auf dieses im Wasser gebildete Substrat folgt eine schluffig-lehmige Schicht (Abb. 31d), die für die Dammdatierung von großer Bedeutung ist: An ihrer Basis wurde zahlreiche Gefäßkeramik vorgefunden, die maximal einen 20 cm dicken Horizont innerhalb dieser Schicht bildet. Auffällig ist, dass es sich dabei nicht um einzelne Scherben handelt, sondern vielmehr um zerscherbte Gefäße in mehr oder weniger erkennbaren Gefäßverbänden. Eine ausführliche Vorstellung des Fundmaterials erfolgt weiter unten, doch kann bereits an dieser Stelle auf den Charakter einer bewussten Gefäßdeponierung – hauptsächlich Krüge – hingewiesen werden. Der obere Horizont in dieser Schicht ist weitgehend fundleer. Oxydfleckungen weisen auf Stauwasser hin. Auf dieses Sedimentpaket folgt ein dünnes Band aus Mittel- bis Grobsand (Abb. 31e). Darüber lagert eine Sedimentschicht aus einem Lehmsubstrat, in dem der Tonanteil etwas überwiegt. Auch aus dieser Schicht wurden einzelne Scherben geborgen, die diesmal aber zum Abfall zu zählen sind. Etwas tonärmer, dafür eher schluffig-lehmig ist die darauf folgende, etwa 30 cm dicke Lage, die wiederum Oxydfleckungen aufweist (Abb. 31f). Drei sehr dünne Bänder aus Lehm mit unterschiedlichem Verhältnis von Sand zu Schluff bilden den Abschluss der erkennbaren Sedimentationsabfolge des älteren Teiches (Abb. 31g, h). Vor dem etwa 2,50 m hohen älteren Damm hat sich demnach an dieser Stelle eine gut 1,30 m mächtige Sedimentschicht abgelagert. Erwähnenswert ist an dieser Stelle das Vorhandensein der Wasserschnecke *Planorbis planorbis* (s. u.), die teilweise in erhöhten Konzentrationen in den Sedimenten vorkommt.

Die weitere Profilabfolge zeigt umgelagertes Material und Schüttungen für die Errichtung des jüngeren Pflasters (Abb. 31i–l). In die älteren Sedimente ist eine Rinne eingetieft, in die eine Unterlage aus grauem, stark tonhaltigem Substrat sowie zahlreichen, teilweise großen Kalksteinen für das jüngere Pflaster eingelagert ist (Abb. 31t) (Taf. 54,2). Die ausgehobenen Sedimente des älteren Teiches sind zum älteren Damm hin aufgeworfen worden. Die gewölbte Form und geschüttet wirkende Schichtungen der aufgeworfenen ehemaligen älteren Sedimente machen dies deutlich. Darauf folgt graues toniges Material, das der Abdichtung des jüngeren Dammes diente (Abb. 31t).

Betrachtet man das Profil in der Abbildung 31, so fällt auf, dass der Ton der Dammdichtung eine Verlängerung der vor dem jüngeren Böschungspflaster angetroffenen Tonschicht (Abb. 31 m) darstellen könnte. Eine Art Schirmdamm entsprechend der Darstellung in der Abbildung 11 wäre durchaus vorstellbar. Doch bei genauer Betrachtung der Tonschicht vor dem jüngeren Pflaster sind im oberen Bereich feine Sandbänder vorhanden, die nicht durch Schüttungen, sondern durch Sedimentation im Wasser entstanden sind. Hinzu kommen Scherben eines Kruges mit rotem, ockerhaltigem Überzug. Die Schicht ist demnach im äl-

teren Teich entstanden, wobei der untere, sehr homogene kompakte Ton wohl als Anstehendes angesprochen werden kann. Erst auf die sandgebänderte tonige Schicht folgt eine Lage mit größeren Kalksteinen, die entsprechend der Nachuntersuchung des Sommers 2004 nun eindeutig im Zusammenhang mit der Errichtung des jüngeren Dammes zu sehen ist. Dass die unmittelbar vor dem älteren wasserseitigen Pflaster im Schnitt 2 vorgefundene Sedimentabfolge in der Bohrung vor der jüngeren Phase nicht angetroffen worden ist, mag verwundern, doch zeigt das Profil, dass die Sedimente erst in einem oberen Bereich relativ horizontal gelagert sind, unten aber zum Damm hin ansteigen. Somit ist nicht mit einer einheitlich starken Sedimentation zu rechnen, sondern mit kleinräumig unterschiedlich ausgeprägten Schichten. Die Tönhinterfüllung des jüngeren Pflasters ist demnach nicht mit dem Ton am Grund des Teiches zu verbinden.

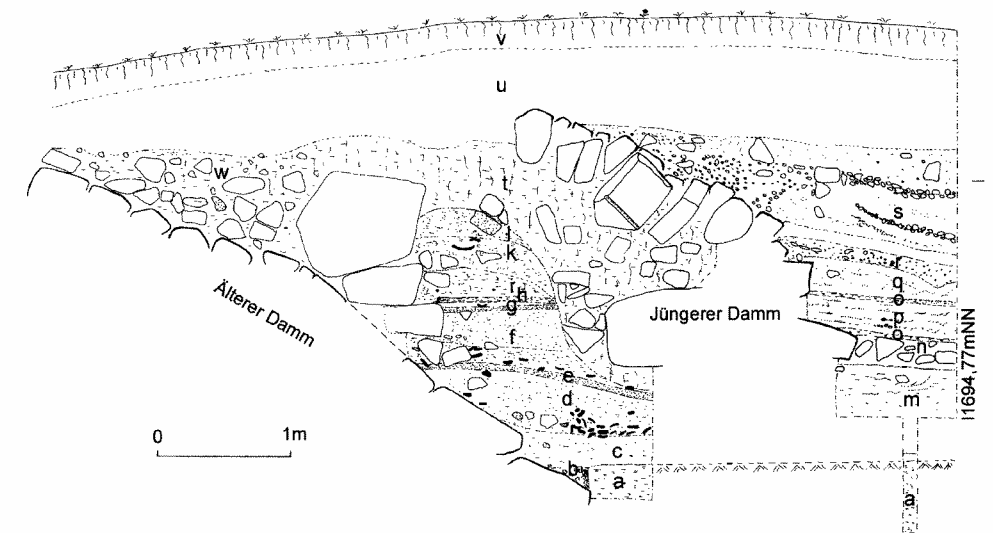


Abb. 31: Schnitt 2 am Nordwest-Damm, Südost-Profil. Ausschnitt des wasserseitigen Bereiches mit den Teichsedimenten.

Auch die Sedimentation im jüngeren Teich ist deutlich erkennbar: Bereits oben wurde auf die mutmaßliche Arbeitsplattform (Abb. 31n) angesprochen. Interessant ist, dass sich auf diesem Niveau eine ordentlich gesetzte Reihe aus Kalksteinen befindet, die eine Neigung zum Teich hin aufweist. Wurden diese Steine zunächst in Analogie zum Befund im Schnitt 1 als Sohle des älteren Pflasters gedeutet, so zeigte sich später im Profil, dass die beiden Strukturen nicht zusammengehören können. Die Nachuntersuchungen im Sommer 2004 zeigten, dass man es eindeutig mit der Sohle des jüngeren Dammes zu tun hat, auch wenn diese untere Steinlage durch eine etwa 20 cm dicke Schicht aus sandigem Substrat vom Rest des Pflasters getrennt wird. Unmittelbar auf die „Arbeitsplattform“ folgt eine wenige Zentimeter dünne Lage aus grauem tonigen Material, in dem viele sehr kleine Holzkohlestückchen eingelagert sind (Abb. 31o). Sie trennt die darunterliegende Schicht von einer stark sandigen Sedimentpackung (Abb. 31p). Fein- und Grobsandlagen wechseln sich hier ab, stellenweise sind feine Tonlagen eingebaut. Auffällig in dieser Schicht ist eine Menge kleiner Schneckenhäuser von Wasserschnecken (s. u.). Auf diese etwa 50 bis 60 cm mächtige, relativ homogene Sedimentschicht folgen mehrere dünnere Lagen aus sandig-schluffigen Materialien, in

denen teilweise größere Steinblöcke eingelagert sind (Abb. 31r, s). Sie beinhalten recht viel Keramik. Auch hierbei dürfte es sich um Ablagerungen im Teich handeln.

Eine 80 bis 100 cm dicke homogene Lage aus dunkelbraunem, tonigem Material bildet ein kompaktes hartes Kolluvium (Abb. 31u), das nun nicht mehr den Teichsedimenten zuzuordnen, sondern als Deckschicht anzusprechen ist.

Wie aus der Beschreibung der Befunde in den beiden Schnitten hervorgeht, wird der Damm zur Stadt hin breiter. Ist die Basis im Schnitt 1 gut 13,8 m breit, so ist sie im Schnitt 2 mit 15,5 m deutlich breiter. Die Geophysikbilder zeigen dagegen ein entgegengesetztes Bild. Hier ist der Damm im Schnitt 1 breiter als im Schnitt 2. Diese Diskrepanz ergibt sich durch den Erhaltungszustand des Dammes. Bei diesen Methoden werden nur die oberflächennahen Bodenänderungen registriert<sup>221</sup>. Da der Damm im Schnitt 2 annähernd vollständig erhalten geblieben ist, werden hier die flacher werdenden Pflaster gemessen, die natürlich viel enger beieinander liegen. Im Schnitt 1 dagegen fehlt die Dammkrone, weshalb die Messbilder hier einen tiefer liegenden Teil des Dammes zeigen und somit der Befund dort breiter erscheint. Die ursprüngliche Dammkrone ist etwa 7 m breit.

Die unterschiedliche Basisbreite erklärt sich von selbst, da der Damm ein – wenn auch relativ flaches – Muldental abriegelt. Daher muss er an der tiefsten Stelle des Tales natürlich breiter sein, wenn der Neigungswinkel des Böschungspflasters kontinuierlich über die Dammlänge beibehalten wird. Ungeklärt bleibt der stadtseitige Abschluss des Dammes, der Bereich, wo das luftseitige Pflaster entsprechend dem geoelektrischen Messbild in die Verbindungsmauer zum Südturm des Nordwest-Tores übergeht.

Da von dem jüngeren Böschungspflaster im Schnitt 1 nur wenig erhalten war und die Reste zudem einen recht ungeordneten Eindruck machten, wurde im Bereich dieser Hangbefestigung ein dritter Schnitt („Schnitt 3“) angelegt, der den Zwischenraum zwischen dem Schnitt 1 und der in den geophysikalischen Messbildern erkennbaren Unterbrechung im Damm (s. u.) abdeckt (Taf. 15 und 54,1). Hier wurde nicht bis auf das Anstehende und das ältere Pflaster gegraben. Die unterste Steinlage wurde ebenfalls nicht angetroffen, jedoch dürfte diese nicht mehr sehr viel tiefer liegen. Wie bereits in den beiden anderen Schnitten weicht die jüngere Steinsetzung in Form und Gestaltung sehr stark von der älteren ab. Der Neigungswinkel variiert deutlich. Die unterste im Schnitt angetroffene Steinreihe liegt tiefer als die unterste erhaltene Reihe dieses Pflasters im Schnitt 1. Damit wird deutlich, dass dessen Sohle zur Stadt hin abfällt und nicht, wie man erwarten könnte, auf einem bestimmten, relativ einheitlichen Niveau beginnt. Die Ursache hierfür dürfte in den unterschiedlichen Sedimenthöhen zu suchen sein, denn naturgemäß ist die Sedimentationsrate an den Rändern höher als in der Mitte.

Die Steine liegen nicht geordnet wie in der älteren Bauphase, sondern weitaus unregelmäßiger. Wie bei den beiden anderen Schnitten erkennbar, liegt die Basis des jüngeren Bö-

schungspflasters nicht auf gewachsenem Felsen, sondern in mehr oder weniger lockeren, im Teich gebildeten Sedimenten, wodurch sich die starke Unregelmäßigkeit dieser Struktur erklären lässt.

Nachdem das Rückhaltebecken teilweise aufsedimentiert war, wurde das jüngere Bauwerk errichtet. Da es aber nicht stabil fundamentiert ist, kam es zu starken Setzungen im Untergrund. Bei dem älteren Damm hingegen besteht der Dammkörper aus feinkörnigem gestampften Substrat auf stabilem Untergrund, der von vornherein in trockenem Zustand systematisch aufgebaut wurde. Im jüngeren Damm war aber wohl ein feuchter, teilweise schlammiger Untergrund vorhanden, so dass keine vergleichbar stabile Konstruktion verwirklicht werden konnte. Auf diese Weise ist das unregelmäßige Erscheinungsbild des jüngeren Böschungspflasters zu erklären.

Welchen Sinn hat aber das jüngere Böschungspflaster (Taf. 21 und 22)? Hier kommen mehrere Möglichkeiten in Frage: Zum einen könnte es sich um eine Reparatur des möglicherweise gebrochenen Dammes gehandelt haben. Zum anderen ist auch eine Zerstörung des Dammes im Zuge kriegerischer Ereignisse nicht völlig auszuschließen. Hier wäre beispielsweise an den Zerstörungshorizont am Ende der mittelhethitischen Zeit zu denken, der allenthalben in der Stadt an öffentlichen Gebäuden in Form von Brandschichten zu erkennen ist<sup>222</sup>. Eine Zerstörung des Dammes könnte also gezielt die Vernichtung eines wesentlichen Wasservorrats der Stadt bezweckt haben. Sowohl das Geomagnetik- als auch das Geoelektrikmessbild lassen einen Bereich im mittleren Teil des Dammes erkennen, der als Unterbrechung der Böschungsbefestigungen zu interpretieren ist (Abb. 24 und 25). Vor allem das Graustufenbild der Geomagnetik zeigt einen keilförmigen, recht unruhigen Bereich, der luftseitig breiter wird. Hier wird deutlich, dass auch das jüngere wasserseitige Böschungspflaster unterbrochen ist. Dieser Befund weist darauf hin, dass der Zeitpunkt der Zerstörung des Dammes erst nach der Errichtung der jüngeren Befestigung zu suchen ist. Dieses wird durch den Befund im Schnitt 3 unterstützt. Hier ist das Pflaster im Bereich des nordwestlichen Randes der trichterförmigen Dammunterbrechung stark gestört. Die dort angetroffenen Steine liegen nicht mehr im Verband, sondern befinden sich in Sturzlage. Genau in diesem Bereich lässt sich im wasserseitigen Längsprofil deutlich eine flache, verfüllte Rinne erkennen (Abb. 32). Des Weiteren zeichnet sich ab, dass es wohl eine Reihe weiterer älterer Erosionsrinnen gegeben hat. Die Sohle dieser Störung dürfte noch viel tiefer gelegen haben<sup>223</sup>. Mit einer Reparatur wie oben postuliert lässt sich dieser in Kuşaklı angetroffene Befund kaum erklären. Vielmehr wurde vor die gesamte Länge des ursprünglichen Dammes ein neues Pflaster gesetzt, das offenbar noch länger war als der alte Damm. Ein derartig großer Arbeitsaufwand übersteigt eine bloße Reparation bei weitem. Das jüngere Pflaster liegt, wie bereits erwähnt, nicht unmittelbar dem älteren auf, sondern wurde knapp 3 m davor errichtet. Dies zeigt vor allem der Schnitt 2.

Vieles spricht für eine dritte Interpretation des Befundes: eine Überhöhung des Dammes während seiner Nutzungszeit. Allem Anschein nach verfügte das Rückhaltebecken über keinen Grundablass. Damit gab es aber auch kaum Möglichkeiten, den Teich zu reinigen. Die mächtigen Sedimentablagerungen belegen, dass das Becken nach und nach versandete, was hinsichtlich des geologischen Untergrundes im Einzugsgebiet verständlich ist. Da hierdurch das Füllvolumen des Stauteiches immer geringer wurde, ist es nicht unwahrscheinlich, dass man durch eine Erhöhung des Staudammes diesem Prozess entgegenwirken wollte.

<sup>221</sup> Bezüglich der Geomagnetik sei hier angemerkt, dass auch Strukturen in größerer Tiefe gemessen werden können, insofern sich das gemessene Objekt sehr deutlich in der magnetischen Ausstrahlung von seinem Umfeld abhebt. Dies ließ sich anhand von Bohrungen belegen, die im Bereich einer der drei großen, stark magnetischen und annähernd runden Anomalien südwestlich des Westhanges von Kuşaklı in der Senke vor der Stadtmauer durchgeführt wurden. Unter einer fast 5 m mächtigen Schicht aus einem sehr kompakten tonigen Kolluvium wurde eine etwa 50 cm dicke Lage aus reinem verbrannten Lehmziegelschutt angetroffen, die auf dem anstehenden Kalkmergel aufliegt. Messungen der Suszeptibilität (Magnetisierbarkeit) verschiedener Proben aus der Bohrung haben gezeigt, wie stark sich die Werte des Brandschuttes von dem Umfeld abheben und daher noch 5 m höher an der Oberfläche deutlich zu registrieren waren. Bei Kalkstein verhält es sich allerdings anders. Er ist unmagnetisch und lässt sich daher nur oberflächennah mit den Sonden der Geomagnetik messen. Zu den Anomalien siehe auch: STÖMPER 1997, 138 f. bes. Abb. 25 und 27.

<sup>222</sup> Eine Zerstörungsschicht datiert in das 14. Jh v. Chr. (A. MÜLLER-KARPE 2004a, 110).

<sup>223</sup> Vgl. Ausführungen dazu auf S. 76 ff.

Deutlich erkennbar wird diese Vergrößerung des Dammes im Profil (Taf. 22): Eine Aufschüttung aus Steinen und einer Schicht aus isolierendem Ton auf dem wasserseitigen Pflaster des älteren Dammes dienten dazu, das Bauwerk höher zu machen. Die ursprüngliche Höhe dieses jüngeren Ausbaues ist nicht mehr zu ermitteln. Letztlich ist diese Annahme die einzige wirklich plausible Interpretation des Befundes am Nordwest-Damm.

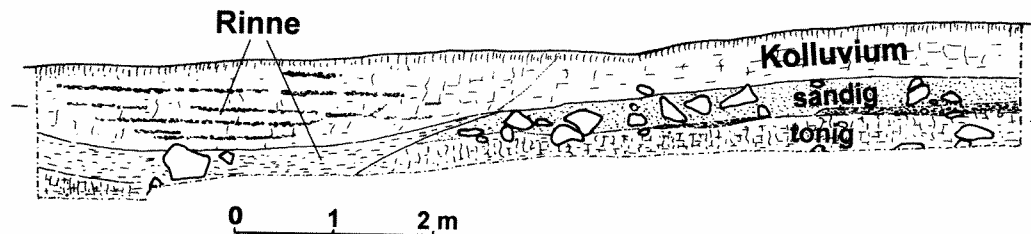


Abb. 32: Seeseitiges Profil mit den Erosionsrinnen (links).

Dammerhöhungen sind auch andernorts mehrfach belegt: Bei einer Staumauer in der Glosses-Schlucht bei Alyzeia in Griechenland (Datierung nicht gesichert, spätklassisch?) ist laut J. KNAUSS eine mehrfache Überhöhung nach Aufsedimentierung im Staubecken feststellbar<sup>224</sup>. Der Marib-Damm im Jemen wurde in zwei oder drei zeitlich länger auseinanderliegenden Ausbauphasen auf seine Endhöhe aufgeschüttet<sup>225</sup>. Zur Steigerung des Stauvolumens wurde 1378 n. Chr. bei Weißensee (Kreis Sömmerda/Thüringen) ein älterer Staudamm vergrößert<sup>226</sup>. Auch hier sind also spätere Überhöhungen feststellbar. Darüber hinaus sind Vergrößerungen von Staubecken durch nachträgliche Erhöhung des Dammes auch mehrfach historisch belegt<sup>227</sup>. Dabei sind allerdings die jüngeren Dammbauten im anstehenden Fels verankert bzw. sie bilden die Verlängerung der wasserseitigen Böschung und sind nicht wie in Kuşaklı „in den Sand gesetzt“.

Mit Hilfe eines Baggers konnten während der Kampagne 2004 große Bereiche des Dammes freigelegt werden. Zwischen dem stadtfernen Ende des Dammes bis zum Schnitt 2 sind nun wasserseitig rund 35 m ausgegraben, luftseitig erfolgte die Freilegung über den Schnitt 2 hinaus auf einer Länge von rund 43 m (Taf. 16 und 55). Wasserseitig orientierte man sich am jüngeren Pflaster, nur zwischen dem stadtfernen Dammente und dem Schnitt 1 wurden Teile der älteren Phase angetroffen. Deutlich zeigt sich dort eine unterschiedliche Bauweise: Handelt es sich bei den ersten verbauten Steinen um große polygonale Steine, so schließen in Richtung Stadt bald quaderähnliche Steine an (Taf. 58,1). Die obersten erhaltenen Steine des Pflasters weisen einen geringeren Neigungswinkel auf, so dass hier der Übergang zur flacher werdenden Dammkronen erfasst werden konnte. Die Sohle der älteren Phase indes wurde nur in einem kleinen Ausschnitt angetroffen. Deutlich zeichnet sich die ursprüngliche Talform bzw. der Übergang zu dem in das Tal reichenden Felssporn ab. Das jüngere Pflaster liegt am stadtfernen Ende des Dammes unmittelbar auf dem älteren auf, was die Aussagekraft des

geophysikalischen Prospektionsergebnisses bestätigt (Abb. 24 und 25). Im weiteren Verlauf des Dammes ist das jüngere Pflaster auf einer Breite von gut 5 m nicht mehr erhalten, bis es kurz vor dem Schnitt 1 in Form der untersten Steinlage wieder einsetzt (Taf. 58,2). Hier sind bereits Sedimente des älteren Teiches als Fundamentierungsniveau vorhanden. Der Zwischenraum zwischen beiden Pflastern ist analog wie im Schnitt 2 mit kleineren Kalksteinen verfüllt, entsprechender Toneintrag zur Abdichtung fehlt indes. Der freigelegte Bereich zwischen den Schnitten 2 und 3 zeigt ein sehr unregelmäßig gesetztes jüngeres Pflaster aus relativ kleinen Steinen. Die unterste erhaltene Steinlage wurde hier nicht erreicht. Die Unterbrechung in dem jüngeren Damm konnte nun vollständig erfasst werden. Es zeigt sich, dass wohl das vollständige jüngere Bauwerk unterbrochen ist.

Ein sehr eindrucksvolles Bild des Dammes vermittelt der freigelegte Bereich der luftseitigen Pflasterung (Taf. 55,2; 56 und 57). Aus bagger- und abraumtechnischen Gründen konnte auch hier die Basis des Dammes nicht erreicht werden. Allein am stadtfernen Ende konnte anstehender Sandstein angetroffen werden. Wasserseitig hingegen bildet Kalkstein den Untergrund, der sich auch im Bereich der als Überlauf interpretierten Senke nordwestlich des Dammes fand.

Das aus an der Oberfläche glatten, teilweise sehr großen polygonalen Steinen errichtete luftseitige Pflaster ist in einem bis zu 30 cm tiefen Graben fundamementiert. Die ursprüngliche Dammkronen konnte nur im südöstlich des Schnittes 2 freigelegten Bereich etwa 5 m über dem Felsen eindeutig nachgewiesen werden. Hier enden die Steine auf einem Niveau, zudem sind sie deutlich kleiner, um einen horizontalen Abschluss zu erhalten (Taf. 56,2). Das Pflaster ist sehr sorgfältig gesetzt: Die einzelnen Steine sind mit recht dichtem Fugenschluss verlegt. Zwischenräume zwischen den Steinen sind mit kleinen Steinen ausgezwickelt. Der freigelegte Bereich lässt den ursprünglichen Eindruck erahnen. Das Pflaster wirkt sehr eindrucksvoll auf den Betrachter, das gesamte Bauwerk erscheint ausgesprochen monumental. Das luftseitige Pflaster hatte neben seiner monumentalen Form sicherlich auch eine fortifikatorische Funktion: Der dem Nordwest-Tor vorgelagerte Damm grenzt das Vorfeld des Tores nach Südwesten ab und verringert damit die Angriffsfläche vor dem Tor erheblich. Gleichzeitig flankiert der Damm die mögliche Aufwegroute. Somit könnte der Damm neben der Funktion als Wasserspeicher auch als ein dem Tor vorgelagerter Verteidigungspunkt gedient haben. Von dem knapp 5 m hohen Damm aus war die Aufwegroute bei einem Angriff sehr gut zu verteidigen. Eine ähnliche, einem Tor vorgelagerte Bastion schlägt STÜMPER für einen in der geoelektrischen Prospektion erkennbaren Befund zwischen dem Südwest-Tor und dem Südwest-Damm von Kuşaklı vor<sup>228</sup>. Auch aus Boğazköy stammt ein Hinweis für Verteidigungsanlagen vor Toren: Am Königstor wurde eine den Aufweg flankierende Stützmauer sowie eine Bastion angetroffen, die zur Verteidigung der Anlage gedient haben<sup>229</sup>. Von Großkönig Hattuşili I. wird berichtet, dass er die Stadt Hahha eingenommen hat, indem er dreimal den Kampf an ein Tor geführt hat<sup>230</sup>. Dieses Textzitat mag den fortifikatorischen Aspekt des Dammes vor dem Nordwest-Tor unterstreichen.

<sup>224</sup> KNAUSS 1995, 157 f. Abb. 24; 25.

<sup>225</sup> GARBRECHT 1986b, 61, Abb. 15.

<sup>226</sup> HAASIS-BERNER 2001, 109.

<sup>227</sup> Als ein Beispiel sei der Jägersblecker Teichdamm im Harz genannt, der 1669 für den Bergbau errichtet worden ist. Der Damm wurde insgesamt dreimal um mehrere Meter erhöht, um den angestiegenen Wasserbedarf im Bergbau decken zu können. Von den mehr als 110 im Zuge des Harzer Bergbaues errichteten Dämmen wurden mindestens 35 zumindest einmal überhöht, also eine im Oberharz übliche Verfahrensweise (M. SCHMIDT 1989, 97, Bild 1/64).

<sup>228</sup> STÜMPER 1997, 137, Abb. 26.

<sup>229</sup> NEVE 1969b, 57 ff., Beil. 11, 12.

<sup>230</sup> KBo X 2 III 6 ff. (CTH 4). Übersetzungen in DEL MONTE/TISCHLER 1978, 98 und BRYCE 1982, 54.



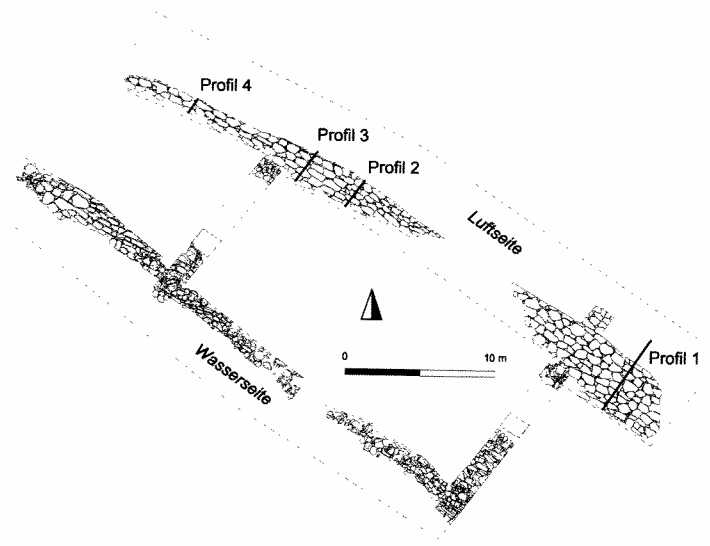


Abb. 33: Plan des Grabungsbefundes am Nordwest-Damm mit Eintragung der Profile (vgl. Abb. 34).

Die Neigung des luftseitigen Pflasters wirkt heute noch sehr einheitlich. Nur im Bereich des Schnittes 1 ist eine gewölbte Form feststellbar. Hier war der Druck des Dammkörpers und die Last der aufliegenden Steine zu groß, so dass es zu einer solchen Form gekommen ist (Abb. 33 und 34, Profil 3).

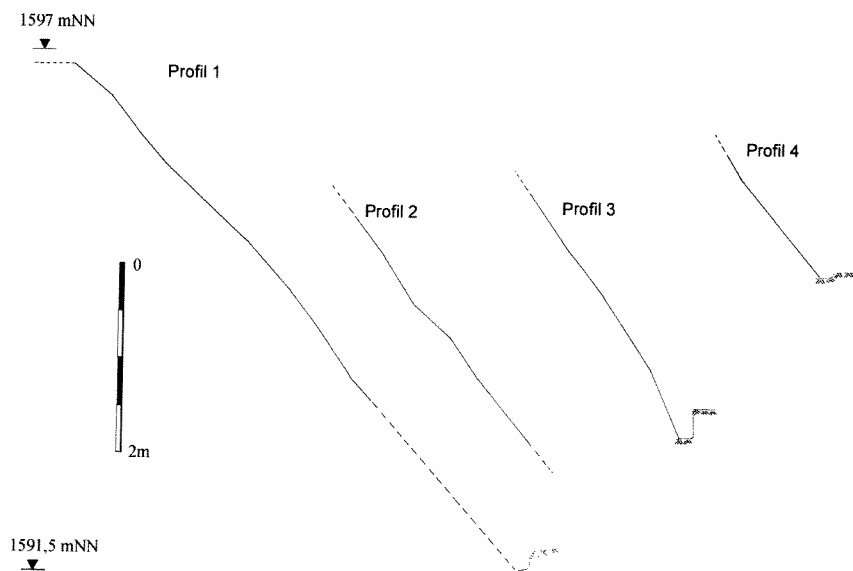


Abb. 34: Profile zur Darstellung des Neigungswinkels der luftseitigen Böschungspflasterung am Nordwest-Damm.

Bereits die Ergebnisse der geophysikalischen Prospektionen ließen den Schluss zu, dass im Verlauf des Dammes eine Unterbrechung vorhanden ist. Im Schnitt 3 konnte deutlich eine schadhafte Stelle im wasserseitigen jüngeren Pflaster erkannt werden. Die Freileigungsarbeiten des Jahres 2004 bestätigten das Messbild auf der Luftseite: Auch hier ist eine Unterbrechung im Pflaster festzustellen (Taf. 57). Sie ist darüber hinaus deutlich breiter als auf der Wasserseite. Ein sehr hartes, kompaktes Kolluvium füllt den Graben im Damm aus. Mehrere ehemalige Pflastersteine wurden bei den Baggarbeiten vor der luftseitigen Bö-

schung angetroffen. Auch wenn die Sohle des Dammes in diesem Bereich nicht freigelegt werden konnte, so zeigt der Befund dennoch klar, dass das Pflaster vermutlich bis auf den Grund zerstört ist.

Hier stellt sich nun die Frage, wie es zu der Zerstörung gekommen ist. Die geophysikalischen und archäologischen Untersuchungsergebnisse zeigen, dass sowohl die ältere als auch die jüngere Phase betroffen ist. Dies ist eines der Kriterien, die es ausschließen, dass die jüngere Phase eine Reparatur der älteren darstellt. Beide Dämme sind tiefgründig gebrochen, das heißt, es wurde eine Menge Damm-Baumaterial ausgeräumt. Ist dies bedingt durch einfaches Überlaufen des Wassers über den Damm? Oder können wir andere Ereignisse fassen? Bereits an anderer Stelle wurde auf mögliche Erdbebenspuren am wasserseitigen Fuß des älteren Dammes im Schnitt 2 hingewiesen<sup>231</sup>. Infolge eines Erdbebens kann ein Damm instabil werden, das heißt, es kommt durch Rüttelbewegungen zu schadhafte Stellen im Dammkern, der die Funktion eines Stütz- und Dichtungskörpers hat. Solche Stellen sind in der Regel im Bereich der Krone zu suchen, da hier die größte Verstärkung der Bodenbewegungen vorhanden ist. In locker gebauten Dämmen sind Rutschungen der Böschungen zu erwarten, in starren Mauern kommt es zu Rissen. Im Fall des Nordwest-Dammes liegt dagegen ein flexibler, „elastischer“ Stützkörper vor, in dem es durch die Rüttelbewegung nicht zu Rissen, sondern zu anderen schadhafte, instabilen Bereichen innerhalb des Korngütes kommen kann. In die so entstandenen „Klüftungen“ dringt Wasser ein und führt zu Ausspülungen. Die Folgen sind rückschreitende Erosion bis zum vollständigen Bruch. Das Prinzip der rückschreitenden Erosion ist anhand der unterschiedlichen Breite der Unterbrechung im Damm zwischen Wasser- und Luftseite fassbar. Dieses Ereignis tritt naturgemäß dort auf, wo der größte Druck auf dem Damm ruht. So ist es nicht verwunderlich, dass der Bruch des Nordwest-Dammes an der mutmaßlich tiefsten Stelle eingetreten ist. Dass die nachgewiesenen unverfüllten Hohlräume mehrere Meter von dem Bruch entfernt liegen, sollte nicht weiter verwundern. Es dürfte nicht nur an dieser Stelle zu solchen Schäden gekommen sein. Bricht der Damm, so kommt es zu Entlastungen an anderen Schadensstellen, so dass dort keine weiteren Schäden mehr festzustellen sind. Dass die Spuren nur an der Sohle beobachtet werden konnten, kann darauf zurückgeführt werden, dass zum einen die Dammkrone weitgehend nicht erhalten ist, zum anderen aber auch Erdbebenspuren nachträglich durch Bodeneintrag verfüllt worden sind. Schließlich war das vollständige Bauwerk vor dem Beginn der Untersuchungen unter Erdboden verschüttet. Bemerkenswert ist, dass wohl nach diesem bislang nicht näher datierbaren Ereignis die Sedimentablagerungen im Teich großflächig ausgeräumt wurden und nur im „Windschatten“ an den unmittelbaren Flanken des Dammes erhalten geblieben sind<sup>232</sup>. Das weitere Vorfeld des Dammes, das u. a. den mutmaßlichen Aufweg zum Tor umfasste, dürfte durch diese Katastrophe stark verändert worden sein.

Bemerkenswert ist eine weitere Beobachtung, die das luftseitige Pflaster betrifft. Zur Stadtseite hin, östlich des Dammbruches, sind einige Steine der Böschungspflasterung eigenartigerweise recht feucht. Staub bleibt hängen und verleiht ihnen eine braune Farbe, wohingegen andere Steine nach der Freilegung die natürliche helle Farbe des Kalksteins zeigen. Unklar ist, wie dieses Phänomen zu erklären ist. Möglicherweise beruht es auf unterschiedlich feuchten Schichten im Dammkörper. So ist an Quellhorizonte in der nordwestlichen

<sup>231</sup> Einem Bericht von M. SCHMIDT (1981) zufolge sind Erddämme in der Regel recht resistent gegenüber Erdbeben, auch bei starken Beben mit erhöhter Baugrundbewegung. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt A. HOFFMANN (1995).

<sup>232</sup> Zu den Bohruntersuchungen im Teich s. S. 82 ff.

Stadt etwa im Bereich des Nordwest-Tores zu denken, von denen aus Wasser in Richtung Damm sickert. Interessanterweise konnte in einem Raum des südwestlichen Torturmes eine besondere Bodengestaltung nachgewiesen werden, die wohl mit einem feuchten Untergrund in Verbindung zu bringen ist<sup>233</sup>.

Ob es tatsächlich ein Erdbeben war, das zum Bruch des Dammes geführt hat, kann zum jetzigen Stand der Untersuchungen nicht endgültig geklärt werden. Es ist zumindest aber eine Möglichkeit, um die Zerstörung des Dammes und die unverfüllten Hohlräume im Böschungspflaster zu erklären. Weiterhin muss die Frage offen bleiben, ob neben dem möglichen Erdbeben auch ein erhöhter Poreninnendruck im Damm zu der Zerstörung – möglicherweise in Verbindung mit einem seismischen Ereignis – geführt haben kann<sup>234</sup>.

### Rekonstruktion des älteren Dammes

Die Ergebnisse vor allem der flächigen Freilegung des Dammes lassen eine Rekonstruktion der älteren Anlage zu (Taf. 17). Zwar ist von dem älteren Pflaster seeseitig nur wenig erhalten, doch mit der erhaltenen Dammhöhe im Schnitt 2 lässt sich der Gesamtbefund nun gut rekonstruieren. Die Abbildung 36 zeigt eine Darstellung des älteren Dammes aufgrund des erstellten Steinplanes (vgl. Abb. 35 und Taf. 17).

Auf der Luftseite ist der ältere Befund auf einer Länge von 43 m freigelegt. Im nordwestlichen Grabungsbereich sowie im Schnitt 2 wurde das Pflaster bis auf den anstehenden Felsen freigelegt. Auf diese Weise kann der Verlauf des Böschungsfußes in dem nicht ausgegrabenen Teil ergänzt werden. Auch die absolute Höhe des Dammes kann klar erschlossen werden: Südöstlich des Schnittes 2 ist die oberste Steinlage und damit die horizontale Dammkrone erhalten geblieben. Die Oberkante der Steine am stadtfernen Ende des Dammes weist einen nahezu identischen Höhenwert auf, so dass klar ist, dass auch dort in etwa das Niveau der Dammkrone erhalten ist. Eine Verbindung beider Bereiche zeigt den Verlauf des ehemaligen Laufniveaus auf dem Damm.

Wasserseitig ist deutlich weniger Substanz des älteren Dammes freigelegt (Taf. 17). Hier sind Ausschnitte der Pflasterung in den Schnitten 1 und 2 sowie der stadtferne Anfang des Dammes Grundlage der folgenden Bewertung. Im Schnitt 2 konnte das wasserseitige Pflaster nahezu vollständig freigelegt werden. Wie bereits bei der Beschreibung des Befundes festgestellt wurde, ist im oberen Bereich (etwa in 1596,20 m ü. NN) ein Pflaster aus deutlich kleineren Steinen und mit einem geringeren Neigungswinkel vorhanden. Ähnliches kann in entsprechender Höhe auch für den Schnitt 1 angenommen werden, auch wenn der Grabungsbefund dies aufgrund des schlechteren Erhaltungszustandes nicht unmittelbar erkennen lässt. Doch auch im freigelegten Bereich des älteren Pflasters am stadtfernen Anfang des Dammes ist ansatzweise erkennbar, dass die obere freigelegte Steinlage tendenziell aus kleineren Steinen besteht, die etwas stärker zum Damm hin geneigt sind. Im Schnitt 2 wurde vermutlich auch die wasserseitige obere Steinlage angetroffen. Entsprechend ist in der Abbildung 35 die ursprüngliche Dammkrone ergänzt worden.

<sup>233</sup> Bislang unpublizierter Befund.

<sup>234</sup> M. SCHMIDT (1981, 395) zufolge kann Porenwasserdruck in gesättigten kohäsionslosen Böden im Zuge eines Erdbebens durchaus zu Schäden führen.

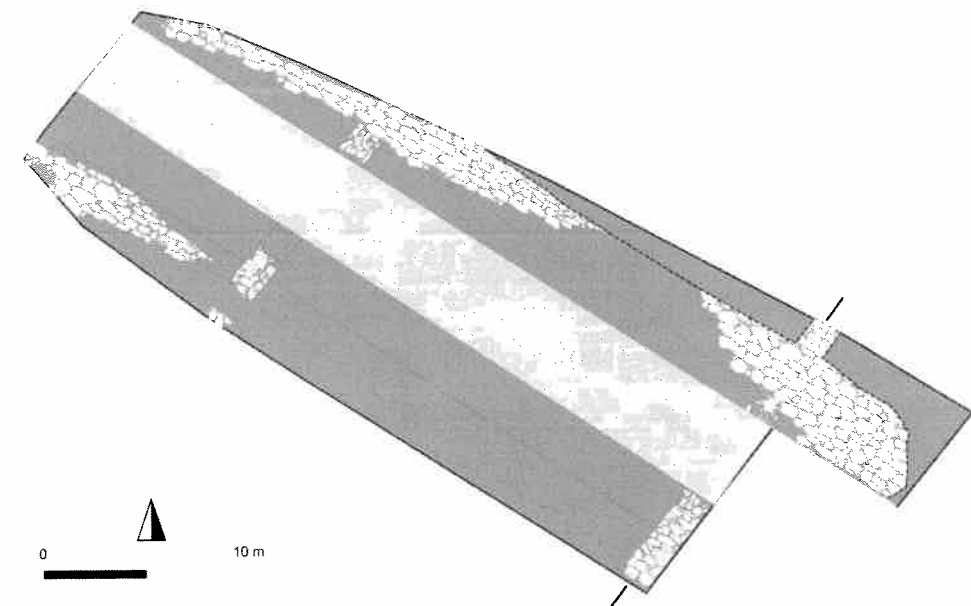


Abb. 35: Steinplan des älteren Nordwest-Dammes mit Ergänzungsvorschlag. Rechts oben ist der Luftseitige Bereich. Dunkel unterlegt: Böschungspflaster, hellgrau: Dammkrone (vgl. Abb. 36).

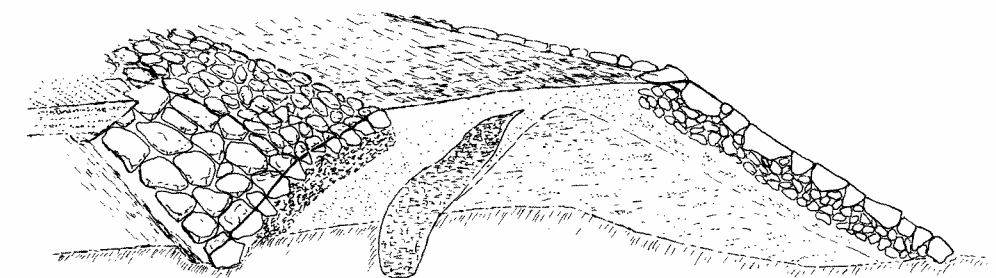


Abb. 36: Modell des älteren Nordwest-Dammes. Profilansicht im Schnitt 2 (vgl. Abb. 35). Blick nach Nordwesten.

### Auswertung des archäologischen Befundes im Vergleich zum geophysikalischen Prospektionsbefund

Wie sich herausgestellt hat, sind die im geomagnetischen Prospektionsbefund als nicht-magnetische Anomalien sichtbaren linearen Strukturen dammbegleitender Böschungspflaster erwartungsgemäß aus Kalkstein mit einem Wert der Magnetisierbarkeit (Suszeptibilität) bei etwa 0 (Taf. 19). Entsprechendes lässt sich auch bei anderen Strukturen innerhalb der Stadt belegen. Das geomagnetische Messbild des Nordwest-Dammes zeigt neben den Böschungspflastern eine Innenstruktur im Damm, die durch eine lineare Zone leicht erhöhter magne-

tischer Stärke auffällt (Taf. 19). Im Bereich des Schnittes 1 fällt diese zusammen mit einer Nord-Süd verlaufenden Struktur, die vom Damm überlagert wird (s. u.)<sup>235</sup>. Suszeptibilitätsuntersuchungen zeigen keine auffällig erhöhten Werte des Dichtungskernes (Suszeptibilität: 37) im Vergleich zum Umfeld (Suszeptibilität: durchschnittlich 32), so dass die Interpretation der Ursachen dieser Anomalie schwer fällt (Abb. 37).

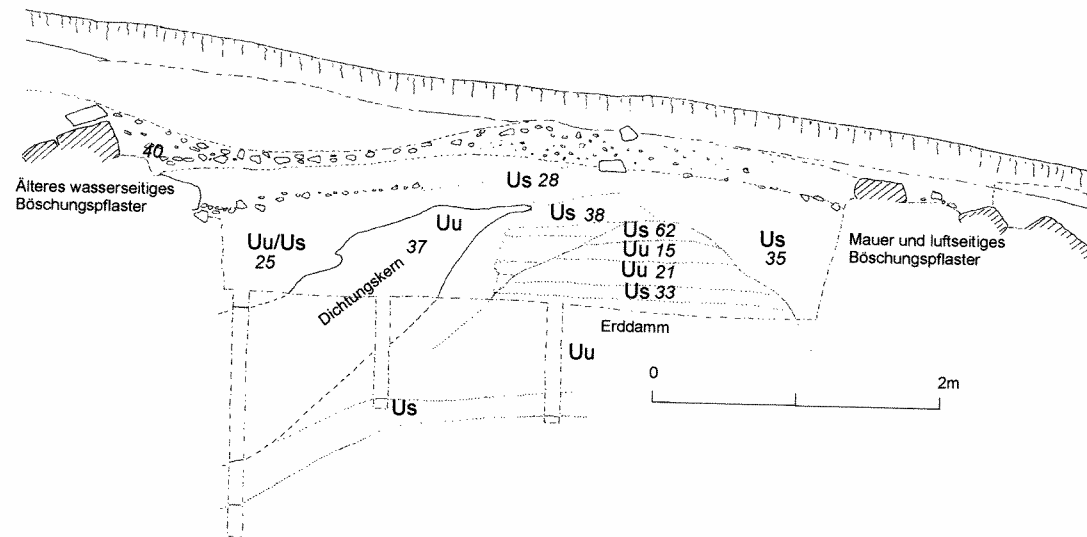


Abb. 37: Profil des Stützkörpers des Nordwest-Dammes im Schnitt 2 (Ostprofil) mit Eintragung der bodenkundlichen Analysen und der magnetischen Eigenschaften (Suszeptibilität [ohne Einheit]). Uu: reiner Schluff, Us: sandiger Schluff.

Im geoelektrischen Prospektionsbild hingegen zeichnen sich die Pflaster als Zonen maximalen elektrischen Widerstandes aus (keine Leitfähigkeit, Taf. 18). Beide Messbefunde ergänzen sich sehr gut. Über den Aufbau der Dammschüttung lassen sich nun auch Schlüsse ziehen. Anders aber als bei den Böschungspflastern werden sie erst durch die Grabungen erkenn- und interpretierbar. Im Prospektionsbild der Geoelektrik ist im Bereich des Schnittes 2 zwischen den beiden wasserseitigen Böschungspflastern eine hellgraue Anomalie sichtbar. Diese ist als Hinterfüllung des jüngeren Pflasters zu interpretieren, da das Substrat einen geringen elektrischen Widerstand im Vergleich zu den Steinsetzungen aufweist (Taf. 18). Auffällig ist im Weiteren eine sehr helle und relativ schwammige Anomalie parallel zum älteren Böschungspflaster im Damm. Der Grabungsbefund zeigt in diesem Bereich den Dichtungskern. Durchgeführte Bodenanalysen lieferten neben der Art des Bausubstrats auch die elektrische Leitfähigkeit der jeweiligen beprobten Schichten. Der Dichtungskern aus reinem Schluff zeigt sich im Grabungsbefund als bindiges, kompaktes Material, das im Vergleich zur übrigen, deutlich lockereren Dammschüttung eine größere Bodenfeuchte aufweist. Diese Faktoren machen die erhöhte elektrische Leitfähigkeit verständlich, die sich mit  $132,1 \mu\text{m}/\text{cm}$  deutlich von dem Umfeld (durchschnittlich  $70 \mu\text{m}/\text{cm}$ ) unterscheidet (Abb. 38)<sup>236</sup>. Möglicherweise ist darüber hinaus auch die Schüttung des Erddalles als eine etwas dunklere Anomalie (leicht erhöhter elektrischer Widerstand) erkennbar. Im Vergleich dazu zeigt das Messbild des Südwest-Dammes (Taf. 11) keinerlei Innenstruktur, so dass hier wohl auch kein Dichtungskern vorhanden ist, wie der Bohrbefund zeigt (vgl. Ausführungen zum Südwest-Damm).

Das Messbild der geoelektrischen Prospektion lässt somit Einzelheiten des Dammaufbaues über die Böschungspflaster hinaus zumindest ansatzweise erkennen, so dass nun bereits nach der Messung eine detailliertere Interpretation möglich ist.

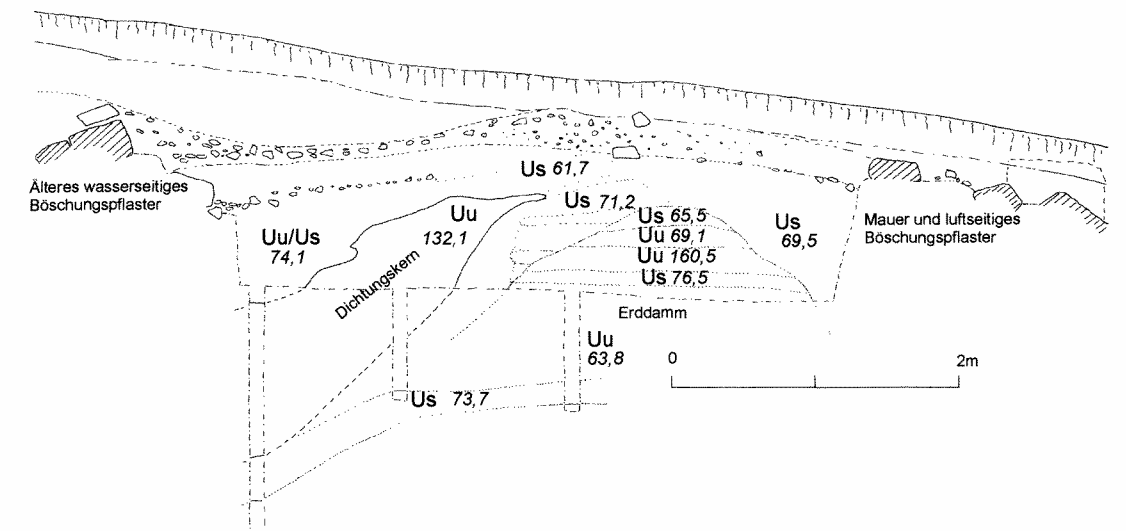


Abb. 38: Profil des Stützkörpers des Nordwest-Dammes im Schnitt 2 (Ostprofil) mit Eintragung der bodenkundlichen Analysen und der elektrischen Leitfähigkeit ( $\mu\text{m}/\text{cm}$ ). Uu: reiner Schluff, Us: sandiger Schluff.

Der in der Grabung erfasste unterschiedliche geologische Untergrund spiegelt sich auch in der geomagnetischen Prospektion wider: Eine Nord-Süd orientierte, starke Anomalie, geprägt durch starke positive und negative Amplituden, deuten auf eine unterschiedliche Gesteinsfolge hin. Verständlich wird das Messergebnis durch den Wechsel von Kalkstein (Suszeptibilität: 0) und Sandstein (Suszeptibilität: zwischen 100 und 200). Dieser Gesteinswechsel ist in der geomagnetischen Prospektion westlich des wasserseitigen Bereiches im Schnitt 1 bis in den Teich hinein zu verfolgen. Dort läuft die Anomalie schwammig aus, was wohl durch die immer größer werdende Bodenaufgabe und möglicherweise durch den anstehenden Schluffstein bedingt ist.

Die in einer Testfläche durchgeführte Bodenradarprospektion zeigt in einem kleinen Ausschnitt den Dammbefund als Zonen starker Reflexion (Abb. 2 und 26; Taf. 20). Durch die geringe elektrische Leitfähigkeit der Böschungspflasterungen werden die Radarwellen reflektiert. Diese Änderungen können somit flächig und auch im Radargramm (Abb. 26) sichtbar gemacht werden. Eine weitere Anomalie erhöhter Reflexion neben den beiden wasserseitigen Pflastern dürfte vermutlich auf mehrere, später in eine kleine Mulde geratene Steine zurückzuführen sein, die mit dem Damm selbst nichts zu tun haben dürften. Dass diese Anomalie den Dichtungskern widerspiegelt, ist hingegen eher unwahrscheinlich. Zwar hätte es wegen der deutlich voneinander abweichenden Leitfähigkeit von Dichtungskern und des Dammbaumaterials an der Oberfläche des Dichtungskörpers zu einer Reflexion kommen können, obwohl die Radarsignale im Ton absorbiert werden und daher keine Tiefenangaben liefern können. Doch dann müsste die hier eher punktförmige Anomalie ähnlich den Anomalien der Böschungspflaster in weiteren Verlauf ebenfalls als lineare Struktur sichtbar sein.

<sup>235</sup> STÜMPER 1998, 147 ff., dort mit Anomalie A2 bezeichnet.

<sup>236</sup> Die Untersuchungen beziehen sich auf Bodenproben aus dem Ostprofil in Schnitt 2.

### Der Nordwest-Teich

Wie am Südwest-Teich wurden auch im Bereich des Nordwest-Teiches Bohrungen durchgeführt, um Größe und Tiefe des Stauraumes zu ermitteln. Insgesamt wurden 35 Bohrungen abgeteuft, die zusammen vier Querprofile bilden (Taf. 23 und 24). Die bodenkundliche Ansprache erfolgte mit der Fingerprobe, hinzu kommen augenscheinliche Merkmale. Eine erste Katena (Bohrung 22 bis 30) verläuft etwa 9 m vor dem Damm (Taf. 24). Außerhalb des Stauraumes im Bereich westlich des stadtfernen Dammes wurde oberflächennah in ca. 10 bis 20 cm Tiefe Kalkstein angetroffen, der sich bereits an der Oberfläche durch Kalkschutt im Ackerboden abzeichnete. Das aufgestaute Tal hat eine seichte Muldenform. Die tiefste Bohrung (28) war etwas mehr als 3 m tief. Die ersten gut 2 m im Bohrprofil zeigen ein hartes, kompaktes, tonhaltiges Kolluvium, was nur an wenigen Stellen durch leichte Kalksplittbänder unterbrochen wird. Darunter befinden sich sandige Ablagerungen mit teilweise höherem Tonanteil. Winzige Kerpiç-(Brandlehm-)Bröckchen und Holzkohleflitter bestätigen die Annahme, dass es sich hierbei um Sedimente aus der Stadtnutzungszeit handelt. Die Ablagerungen entsprechen sehr gut dem Befund aus dem Schnitt 1, so dass klar ist, dass man es hier mit Teichsedimenten zu tun hat. Das Anstehende wird aus einem graugrünen schluffigen Material gebildet, das auch in den meisten übrigen Bohrungen angetroffen wurde. Bei einer an der tiefsten Stelle des heutigen Tales durchgeführten Bohrung (29) konnte nicht bis in das Anstehende vorgedrungen werden, da aufgrund der Härte des Kolluviums nach 2,1 m kein Bohrfortschritt mehr möglich war. Auch hier dürfte der anstehende Boden etwa 3 m unter der heutigen Oberfläche liegen. Im Bohrstock zeigte sich wieder das weitgehend homogene und sterile Kolluvium. Seeseitig vor dem Schnitt 2 konnte ebenfalls ein gut 3 m tiefes Profil mittels Rammkernsondierung gewonnen werden, was den Befund der beiden zuvor genannten Bohrungen bestätigt (Bohrung 30). Bis in etwa 2 m unter der heutigen Geländeoberfläche ist wieder das Kolluvium vorhanden, darunter folgen bis in 2,8 m Tiefe wechsellagernd dünne Schichten aus tonigem Sand und reinen Sandablagerungen, die mit Holzkohleflittern und Kerpiç-Bröckchen durchmischt sind. Die Bohrung endet auf einem Kalkstein, der nicht umgangen werden konnte. Wie groß also der verbleibende Rest bis zum Anstehenden ist, bleibt unklar, wobei allerdings nicht mehr viel fehlen dürfte. Zusammenfassend zu dieser ersten Katena ist zu sagen, dass hier das Tal bis auf den anstehenden grünen Schluff gut 3 m hoch verfüllt ist. Deutlich lassen sich hier mächtige Teichablagerungen erkennen, wie sie in entsprechender Weise in den Schnitten 1 und 2 angetroffen werden konnten.

Eine zweite Katena (Bohrungen 11–21) verläuft in etwa 20 bis 25 m Entfernung relativ parallel zum Damm (Taf. 23 und 24). Hier zeigt sich im heutigen Gelände nur eine leichte Hohlform, die sich durch die Bohrungen in etwa auch für die hethitische Zeit belegen lässt. An der tiefsten Stelle im heutigen Feld wurde der anstehende Schluff in etwa 2 m Tiefe angetroffen (Bohrung 14). Darüber lagert wiederum das ortsübliche Kolluvium. An dieser Stelle wurde bis auf 3,14 m Tiefe gebohrt, um die Mächtigkeit des grünen Schluffes zu ermitteln. Es zeigte sich, dass diese Schicht mindestens 1,3 m dick ist. Da das Material weitgehend homogen und steril ist, kann nun davon ausgegangen werden, dass der Schluff bereits

in hethitischer Zeit dort existierte und nicht zu den Teichsedimenten zu zählen ist<sup>237</sup>. Die weiteren Bohrungen bestätigen diesen Befund. In der Bohrung 16 wurde zudem ein grauer Ton mit Holzkohlestückchen angetroffen, wie er auch am Fuß des älteren seeseitigen Böschungspflasters im Schnitt 2 erfasst wurde und der dort auf dem grünlichen Schluff liegt. Diese Katena wurde über den Stadtmauerwall hinweg in das Stadtinnere hinein verlängert. Dabei zeigte sich bei der Bohrung 18, die sich bereits am Hang des Walles befindet, unterhalb des grünen Schluffes ein sehr feiner anstehender Sandstein. Eine Bohrung auf der Krone des Walles (20) belegte die oberen 3 m der Wallaufschüttung aus tonigem Substrat. Eine letzte Bohrung in der anschließenden Senke stadtsseitig hinter dem Wall musste nach 1,2 m abgebrochen werden, da aufgrund des harten Kolluviums kein Bohrfortschritt mehr möglich war.

Zusammenfassend zeigt diese Katena eine ursprünglich eher flache Geländestruktur. Das Teichufer war demnach gleichfalls sehr flach. Teichablagerungen konnten bis auf den Befund in der Bohrung 16 nicht angetroffen werden. Möglich ist, dass diese später großräumig aus dem Becken durch eine Bruchstelle im Damm (s. o.) ausgespült worden sind.

Eine dritte Katena (Bohrungen 1–10) befindet sich in einer leichten Engstelle, die durch einen westlich der Talmulde befindlichen Kalksteinsporn bedingt ist (Taf. 23 und 24). Sie ist etwa 60 m von dem Damm entfernt. Bei den drei westlichen Bohrungen (7–9) wurde in etwa 50 cm Tiefe der Kalkfelsen angetroffen, der von dem Kolluvium überlagert wird. In der Bohrung 10 dagegen zeigte sich in gleicher Tiefe wiederum der grüne Schluff. Mit Hilfe der Bohrungen 3–6 konnte dann ein schmales Tal nachgewiesen werden, das durch den Staudamm geflutet wurde. Dessen Sohle befindet sich etwa 2,5 m unter der heutigen Oberfläche. Hier hat nach der hethitischen Zeit durch die Akkumulation des Kolluviums eine Geländemodellierung hin zu sanfteren Formen stattgefunden.

Eine letzte Katena befindet sich gut 150 m südlich des Damms (Taf. 23 und 24). Heute zeigt das Gelände lediglich ein leichtes Relief. Durch die Bohrungen konnte aber nachgewiesen werden, dass auch hier der ursprüngliche Boden etwa 3 m tiefer lag. In der Bohrung 33, die eben diesen tiefsten Punkt markiert, wurde in 2,8–3,1 m Tiefe ein stark sandiges, mit Kerpiç- oder Keramikstückchen durchsetztes Substrat angetroffen, das somit noch in dieser Tiefe anthropogenen Einfluss bestätigt. Unterhalb dieses Substrates befindet sich wiederum der grüne Schluff.

Anzumerken ist, dass der Schluff in den tieferen Bereichen des ehemaligen Tales in den Bohrungen deutlich schmieriger als in den höher gelegenen Randbereichen ist, was auf eine stärkere Bodendurchnässung hinweist.

Mit Hilfe der Rammkernsondierung konnte der ursprüngliche Teichgrund ermittelt werden. Er befindet sich in der Regel gut 3 m unter der heutigen Geländeoberfläche, was für einen starken Akkumulationsprozess in der Folgezeit spricht. Das Relief im unmittelbaren Umfeld der Stadt war demnach in hethitischer Zeit deutlich stärker ausgeprägt. Eindeutig als Teichsedimente anzusprechende Bodenschichten konnten nur unmittelbar vor dem Damm

<sup>237</sup> Dies wird zusätzlich unterstützt durch den Nachweis desselben Materials in Bohrungen eindeutig außerhalb der Teichlinie. So wurde entsprechendes Material im Umfeld eines 2003 freigelegten hellenistischen Sarkophages weiter nordwestlich auf der Anhöhe unter einer natürlichen Kalksteindecke vorgefunden. Dieses Substrat bildet auch das Anstehende im östlichen Teil eines großen linearen, etwa 5 m breiten und an dieser Stelle etwa 1,5 m tiefen Grabens bislang unbekannter Zeitstellung, der in nordöstlich-südwestlicher Richtung verläuft (Höser 2004a). Bodenkundlich ist das Material als schwachschluffiger Ton (T<sub>u</sub>2) anzusprechen (bezogen auf Proben aus den Bohrungen im Bereich dieses Grabens). Die Untersuchungen wurden wiederum durch Herrn B. Starossek (Marburg) durchgeführt.



angetroffen werden. Dieser diente wohl als Sedimentfalle, wohingegen im übrigen Stau-becken bis auf wenige Ausnahmen die Ablagerungen großflächig ausgeräumt scheinen.

### Rekonstruktion des Teiches

Anhand der Bohrerergebnisse können nun Größe und Stauvolumen des Teiches rekonstruiert werden. Auszugehen ist von der durch den Befund im Schnitt 2 gestützten Annahme, dass eine Stauhöhe von maximal 1596,5 m ü. NN erreicht wurde. Dies entspricht der Höhe an der Stelle des Dammes, wo das seeseitige Böschungspflaster flacher zu werden beginnt. Durch die Projektion dieses Höhenwertes in die jeweiligen Bohrkatenen kann auf die Fläche des Teiches geschlossen werden (Taf. 23). Demnach dürfte er im Bereich vor dem Staudamm gut 50 m breit und etwa 3–3,5 m tief gewesen sein. Ab der Geländeengstelle (Katena 3) nimmt die Breite um etwa die Hälfte ab. Der Teich endete zungenförmig ungefähr auf Höhe der südlichen Katena. Die Größe der Wasserfläche betrug ca. 4570 m<sup>2</sup>. In Verbindung mit den Tiefenangaben kann auf ein Gesamtvolumen von etwa 4325 m<sup>3</sup> geschlossen werden. Damit ist der Nordwest-Teich etwa 7,5 Mal größer als der wesentlich kleinere Südwest-Teich und sein Fassungsvermögen ist gut elf Mal größer.

Im Jahr 1999 wurde im Zuge erster Untersuchungen zur ursprünglichen Geländeform um Kuşaklı herum eine Bohrung im Bereich des Nordwest-Teiches abgeteuf. In 3,75 m Tiefe wurden Sedimente angetroffen, in denen bei Pollenanalysen neben einem erhöhten Getreide-wert auch einige wenige Pollen von Wasser- und Sumpfpflanzen ermittelt werden konnten<sup>238</sup>. Dabei handelt es sich um einen Pollen von *Alisma plantago-aquatica*. Ein weiterer ist *Succisa* recht ähnlich, stammt wahrscheinlich aber nicht von dieser Pflanze<sup>239</sup>. Allerdings ist die Fundbasis zu gering, um weitreichende Schlüsse zu ziehen. Immerhin belegen die Wasser-pflanzen von botanischer Seite her, dass zur Zeit der Besiedlung zumindest temporär eine of-fene Wasserfläche existiert hat.

Gewichtigere Aussagekraft haben dagegen in den Schnitten 1 und 2 gefundene Schnecken aus sandig-lehmigen Ablagerungen mit einem Kalkanteil von etwa 25 %<sup>240</sup>. Das Einbettungsumfeld besteht über-wiegend aus Sand unterschiedlicher Korngröße. Da-neben ist auch ein Tonanteil festzustellen.

In erster Linie handelt es sich bei den Schnecken um Vertreter der diskusförmigen Art *Planorbis plan-orbis* (LINNAEUS 1758) (Abb. 39 und 40a und b)<sup>241</sup>. Sie ist auch als „Gemeine Tellerschnecke“ bekannt. Da-neben konnte auch *Radix cf. balthica* (ROSSMAESSLER 1935)<sup>242</sup> nachgewiesen werden (Abb. 40c). Diese beiden Arten sind in Europa und Westasien



Abb. 39: „*Planorbis planorbis*“ im san-dig-lehmigen Teichsediment.

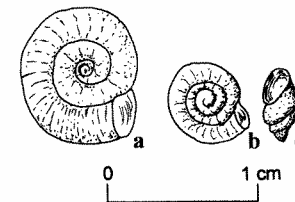


Abb. 40: Mollusken aus dem Nordwest-Teich. a, b: „*Pla-norbis planorbis*“; c: „*Radix cf. balthica*“.

weit verbreitet und leben in flachen stehenden oder langsam fließenden Gewässern auf kalkigem, schlammigem Grund so-wie auf Wasserpflanzen und Steinen. *Planorbis* kommt zudem in schlammigen Tümpeln und zeitweilig trockenfallenden Flut-mulden vor<sup>243</sup>. Die einzelnen Individuen sind überwiegend gut erhalten, was für eine rasche Einbettung in das Sediment spricht. Als weiteres Indiz hierfür kann die fehlende Korro-sionswirkung durch mögliche saure Porenwässer gelten. Außerdem fiel auf, dass sehr viele Juvenilformen vorliegen.

Neben den Mollusken wurde eine Ostracodenklappe der Gattung *Prionocypris* gefunden. Es handelt sich um die winzige Kalkschale eines Muschel-krebses, der ebenfalls in langsam fließenden pflanzenreichen Gewässern beheimatet ist.

Hier haben wir es nun mit Tieren zu tun, die die Funktion eines Rückhaltebeckens eindeu-tig belegen. Darüber hinaus lassen sie auch Aussagen über die Gewässergüte zu. Wenn *Pla-norbis* und *Prionocypris* im Zusammenhang mit Wasserpflanzen zu sehen sind, muss es im Nordwest-Teich solche Pflanzen gegeben haben, auch wenn diese aufgrund schlechter Erhal-tungsbedingungen nicht überliefert sind. Die Existenz der genannten Mollusken und Crusta-ceen deutet auf ein flaches Gewässer bzw. auf eine ufernahe Zone in einem Teich hin. Das Wasser muss ziemlich sauber gewesen sein, d. h., es wurden keine Abwässer von möglichen Gehöften außerhalb der Stadt in den Teich geleitet<sup>244</sup>. Letztlich geben die Schnecken auch einen Hinweis auf den Wasserstand. Da *Planorbis planorbis* nur kurze Zeit im trockenen Zu-stand überleben kann, kann angenommen werden, dass weitgehend das ganze Jahr über eine gewisse Wassermenge im Teich vorhanden war<sup>245</sup>.

Abschließend ist das Einzugsgebiet des Teiches zu betrachten. Der Nordwest-Damm riegelt dasselbe Tal ab, das bereits weiter talaufwärts vom Südwest-Damm geschnitten wird. Somit ist für beide Teiche dasselbe Gewässereinzugsgebiet zu rekonstruieren. Fast von der Höhe des Bergkammes der südlich gelegenen Kulmaç Dağları an wird Wasser aus einem Quellhorizont durch mehrere mehr oder weniger parallele Hangtäler in die Ebene geleitet. Eines dieser Täler setzt sich in der Geländesenke fort, die von den beiden Dämmen unterbro-chen wird. Anscheinend war die Abflussmenge des Baches ausreichend, um beide Teiche mit Wasser zu versorgen. Hinzu kommt ein weiterer kleiner Zulauf in den Nordwest-Teich, dessen einstige Quelle westlich oberhalb der Talmulde zu vermuten ist. Im Gelände ist der ehemalige Bach als leichte Hohlform zu erkennen. Über das Alter dieses Baches ist nichts Näheres auszusagen. Bei einer kleinen Bohrsondierung zeigte sich allerdings, dass sich das Bachbett auch im anstehenden Untergrund aus feinem kalkig-mergeligen Schutt fortsetzt und nicht nur auf die heutige Oberfläche bezogen ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Bach be-reits in hethitischer Zeit existiert und zur Speisung des Teiches beigetragen hat. Über weitere mögliche Zuläufe ist nichts bekannt. Interessant ist hingegen ein Hinweis des Eigentümers des heutigen Ackers im Bereich des ehemaligen Teiches: Ihm zufolge gibt es im Frühjahr gelegentlich Wasseraustritte am Grund des heutigen Muldentales. Quellen sind demnach auch für die hethitische Zeit nicht auszuschließen.

<sup>243</sup> FECHTER/FALKNER 1990, 132.

<sup>244</sup> In den BİL MADGALTİ-Instruktionen wird angedeutet, dass Gewässer (Teiche) sauber gehalten werden sollen: Und die Vögel auf den Teichen, die (bei) dir im Verwaltung(sgebiet) sind, sollen sich wohlfühlen (VON SCHULER 1957, 45). Diese Instruktion könnte möglicherweise in dem Nordwest-Teich von Kuşaklı Bestätigung finden. Des Weiteren wird ein Vogt in Hattuša aufgefordert, Verunreinigungen von Teichen zu verhindern (OTTEN 1964, 94 f.).

<sup>245</sup> Mitteilung Dr. Handl.

<sup>238</sup> MIELKE/WILMS 2000, 345.

<sup>239</sup> Mitteilung W. Dörfler (Universität Kiel)

<sup>240</sup> Die Analysen wurden im Geolabor des Fachbereiches Geographie der Philipps-Universität Marburg durchgeführt. Der ausgesprochen hohe Kalkgehalt kann durch primären Kalk zustande kommen (geogen bestehen einige der Sand- und Schluffkomponenten aus Kalk), aber auch eine pedogene Entstehung (spätere Inkrustierung) ist denkbar (schriftl. Mit-teilung Prof. Dr. H. Brückner, Universität Marburg).

<sup>241</sup> Die Untersuchung der Schalentiere wurde von Herrn Dr. M. Handl (Universität Marburg) durchgeführt, dem ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

<sup>242</sup> Laut Auskunft von Herrn Dr. Handl ist wegen der Formvariabilität der Gehäuse eine eindeutige Unterscheidung von der Art *Radix labiata* schwierig, so dass daher das cf. (confer) angefügt wurde. Das heisst, in diesem Fall wird die vorgefundene Schnecke in Bezug auf *Radix balthica* bezeichnet, wobei die Schneckenhäuser gewässerabhängig (z. B. durch unterschiedlichen Kalk- oder Magnesiumgehalt) in ihrer Form abweichen können.

### Überlegungen zur Wasserentnahme

Die Sondage im Schnitt 2 hat gezeigt, dass der ursprüngliche Talboden deutlich tiefer lag als heute. Wenn nun das Wasser durch einen Grundablass entnommen wird, dann ist die mögliche zu bewässernde Fläche um einiges geringer, als wenn das Wasser auf einem höheren Niveau seitlich über einen Kanal entnommen wird. Allein dieser topographische Aspekt lässt das Vorhandensein eines Grundablasses als eher unwahrscheinlich erscheinen. Zudem bildet ein entsprechender Einbau immerhin einen Schwachpunkt in der Dammkonstruktion, so dass man sich fragen muss, ob man das erhöhte Risiko eines Dammbruchs in Kauf genommen hat. Für einen solchen Überlauf bietet sich eine noch heute unmittelbar nordwestlich an das Dammende anschließende Rinne im anstehenden Kalkfelsen an. Bei Sondierungen im Sommer 2004 zeigte sich, dass es sich dabei um eine sehr flache, wohl auf natürliche Weise entstandene Hohlform handelt. Die Oberfläche des Kalksteins war sehr glatt, künstliche Abarbeitungen bzw. Spuren der Oberflächenverwitterung konnten nicht wahrgenommen werden. Dieser mutmaßlichen Überlauf Rinne kam in erster Linie die Funktion zu, das Hochwasser in den wasserreichen Monaten abzuleiten, damit der Damm selbst nicht überflossen wurde (Hochwasserentlastung). Vor allem während der niederschlagsreichen Frühjahrsmonate müssen Dämme enorme Wassermassen aufhalten. Noch vermehrt wird der Oberflächenabfluss durch die Schneeschmelze: Wegen des noch gefrorenen Bodens fließt das meiste Tauwasser unmittelbar ab.

Zu Bewässerungszwecken dürfte das Wasser wohl von der Rinne aus durch nach Nordosten verlaufende Bewässerungsgräben zu Feldern oder Gärten geführt worden sein. An die Rinne anschließende, etwa hangparallel verlaufende Anomalien in der geomagnetischen Prospektion könnten demnach als Reste solcher alten Gräben interpretiert werden. Der recht hoch gelegene Überlauf hatte zudem den Vorteil, dass von einem entsprechenden Höhenniveau aus eine ungleich größere Nutzfläche bewässert werden konnte, als es bei einem tieferen Abfluss der Fall gewesen wäre. Da der Damm ein möglichst großes Wasserreservoir für trockene Abschnitte des Jahres zu speichern hatte, ist ein tieferer Ablauf nicht zu erwarten. Die Rinnensohle liegt etwa 40 cm tiefer als der originale Abschluss der südöstlich des Schnittes 2 erhaltenen luftseitigen Pflasterung. Der Dichtungskern im Dammkörper liegt dagegen etwa 40 cm tiefer als der Überlauf. Somit ist es sehr wahrscheinlich, dass nur im Frühjahr Wasser durch die Rinne abgefließen ist. In Anbetracht der Durchsickerung durch den Damm und der Verdunstung dürfte der Wasserspiegel im Teich im übrigen Jahr deutlich niedriger gelegen haben. Aus diesem Grund sind für die Bewässerung in den Trockenzeiten mechanische Hebevorrichtungen anzunehmen, die im archäologischen Befund in der Regel nicht erhalten sind. Auf diese Weise ist eine gezielte Wasserentnahme möglich. Auch bei den Teichen in der Oberstadt der hethitischen Hauptstadt Boğazköy-Hattuša stellt sich die Frage nach der Wasserentnahme. Bei den Sondierungen im Ostteich 1 konnten zwar zwei kleine Kanäle am Teichgrund nachgewiesen werden, die allerdings nach nachvollziehbaren Überlegungen durch J. SEEHER nicht der permanenten Wasserentnahme gedient haben dürften<sup>246</sup>. Durch den hohen Wasserdruck wäre die Umgebung der Kanäle schnell undicht und daher zu einer Gefahr für die Stabilität des Dammes geworden. SEEHER geht vielmehr davon aus, dass mit Hilfe von Hebevorrichtungen das Wasser entnommen wurde<sup>247</sup>. Dieses nimmt er auch für die Südteiche in der Oberstadt an. Über die Art und Form der Hebevorrichtung

kann nur spekuliert werden. Denkbar sind Schwengelschöpfwerke, die in Ägypten als „Shadouf“ oder im Irak als „Dalia“ bekannt sind (Abb. 41). Eine Siegelabrollung aus der Akkadzeit bezeugt die Verwendung solcher Hebeanlagen in Mesopotamien bereits im 3. Jahrtausend v. Chr.<sup>248</sup>. Weitere Abbildungen zu entsprechenden Hebevorrichtungen sind bei BAGG zu finden<sup>249</sup>. Entsprechende Schwengelschöpfwerke zur Wasserhebung sind durchaus auch für den Nordwest-Damm von Kuşaklı vorstellbar. Auf diese Weise konnte das Wasser, wenn auch mit mechanischem Einsatz, über die Kanäle den Verwendungsorten zugeführt werden.

Ein weiterer möglicher Hinweis auf die Existenz solcher Einrichtungen ist folgender: Wenn das Wasser für die Versorgung der Tiere genutzt wurde, dann sind Viehtränken vorauszusetzen. Die archäozoologischen Untersuchungen haben einen großen Bestand an Schafen und Rindern belegt<sup>250</sup>. Diese wollten in den trockenen Monaten ausreichend mit Wasser versorgt sein, wenn ohnehin die Weideflächen bereits stark verdorrt waren. Fraglich ist, ob die Tiere unmittelbar aus den Teichen trinken konnten. Kot und Urin sowie Viehzertritt des Uferbereiches hätten die Qualität des aufgestauten Wassers stark in Mitleidenschaft gezogen. Um die Wassergüte nicht zu sehr zu belasten, machte es in Anbetracht der großen Viehherden Sinn, diese an eigens dafür errichteten Viehtränken mit Wasser zu versorgen. Auch hierfür war eine Hebevorrichtung nötig.



Abb. 41: Shadouf in Ägypten (aus: A. Edwards: *A Thousand Miles up the Nile* [1888], 73).

### Das Fundmaterial aus den Sondageschnitten

Im Folgenden sollen die Keramikfunde aus den drei Sondageschnitten typologisch ausgewertet und unter Berücksichtigung ihrer chronologischen Aussagemöglichkeiten betrachtet werden. Dies geschieht nach den vier großen Fundeinheiten: ältere Teichsedimente, jüngere Teichsedimente, luftseitige Füllung und oberflächennahes Kolluvium über dem Dammbe-fund.

Mit der Auswertung dieser Fundsituation sind Probleme verbunden, derer man sich bei der Vorstellung des Fundmaterials stets bewusst sein sollte: Nur 3 m von insgesamt gut 60 m sind mit den Profilschnitten stratigraphisch näher untersucht worden. Während der Freilegung mit einem Bagger gemachte Funde finden im Folgenden keine Beachtung, da sie stratigraphisch nicht einwandfrei zugeordnet werden können. Somit handelt es sich bei den geborgenen Funden nur um einen geringen Ausschnitt des gesamten Fundmaterials, und es stellt sich die Frage, inwiefern diese eher willkürliche Auswahl der Funde und Schnittflächen das gesamte Material repräsentieren kann. Zudem war es grabungstechnisch teilweise kaum möglich, in den schmalen Schnitten die jeweiligen Schichten direkt zu trennen. So dürften Funde der jüngeren Dammphase in das ältere Material gelangt sein. Häufig könnte aber auch

<sup>246</sup> SEEHER 2001a, 360.

<sup>247</sup> SEEHER 2001a, 360 sowie schriftliche Mitteilung.

<sup>248</sup> GARBRECHT 1985, Abb. 11; BAGG 2000, 76; 204; Taf. 17b.

<sup>249</sup> BAGG 2000, Taf. 11, 59.60. Bei FIETZ 1966, 27, Abb. 5 und 6 und LÆSSØE 1953, 12, Fig. 2; 3 und 4 sind weitere Abbildungen eines Sadoufs zu finden.

<sup>250</sup> VON DEN DRIESCH/VADEGES 1997.

das Gegenteil der Fall sein, nämlich dass Funde aus den älteren Schichten noch im Material der Schichten darüber zu finden sind. Ebenfalls sollte berücksichtigt werden, dass der ergrabene Ausschnitt der älteren Schicht aufgrund der Böschungsneigung deutlich kleiner ist als im Fall der jüngeren Schichten. Aus diesem Grund liegt hier eine im Verhältnis noch geringere Fundauswahl vor.

Die Keramikaufnahme orientiert sich weitgehend an der Arbeit von D. MIELKE<sup>251</sup> über die Westhangkeramik von Kuşaklı. Jedoch wurde bis auf wenige Ausnahmen auf die Untergliederung der einzelnen Gefäßtypen in Varianten verzichtet.

Daneben erfolgt eine Zuordnung der Gefäßtypen in Matrixtabellen, um bestimmte chronologische Einheiten fassen zu können. Dabei diene wiederum die Arbeit von Mielke als Orientierung. Auch die Arbeit von A. Müller-Karpe zu der Keramik aus der Oberstadt von Boğazköy wurde herangezogen, da sie ebenfalls Aussagen zu Schichtzuweisungen und chronologischen Tendenzen enthält<sup>252</sup>.

In erster Linie geht es darum, die Funde der beiden Dammphasen näher zu untersuchen, um Aussagen zu deren Datierung zu erhalten. Da das Fundmaterial auf der Luftseite nicht in Bezug zum Damm steht und eher sekundär umgelagertes Material darstellt, wird es mehr oder weniger nur summarisch Erwähnung finden.

Gefäßeinheiten werden nur im Fall der Teichsedimente bestimmt, bei den übrigen Fundeinheiten (Luftseite und Kolluvium) wird aus Gründen der nicht ausreichenden statistischen Grundlage darauf verzichtet. Es werden nur die jeweiligen Scherbeneinheiten, also die Menge der Scherben, genannt, um die Anzahl der einzelnen Gefäßtypen vorzustellen.

#### *Fundmaterial aus den älteren Teichsedimenten*

Aus den Teichsedimenten, die dem älteren Damm zuzuweisen sind, wurden mehrere Keramikfragmente geborgen, die im Folgenden einer näheren Betrachtung unterzogen werden (Taf. 29–31). Das Material aus der dichten Fundkonzentration („Scherbenlage“) vom Grund des älteren Teiches wird getrennt von der übrigen Keramik aus den älteren Sedimenten vorgestellt.

#### *Scherbenlage im Schnitt 2*

Bei den Nachuntersuchungen 2004 im wasserseitigen Bereich des Schnittes 2 wurde in den Ablagerungen des älteren Teiches eine etwa 15–20 cm dicke Scherbenlage angetroffen (Abb. 31). Sie befindet sich an der Sohle einer sandig-lehmigen Sedimentpackung, die auf der nahezu fundleeren untersten Sedimentschicht aufliegt. Demnach ist das Fundmaterial relativ rasch nach der Errichtung des Dammes in den Teich gelangt. Bei der Freilegung des etwa 1 x 1,5 m messenden kleinen Ausschnittes der Keramikkonzentration zeigte sich, dass es sich nicht um einzelne Scherben, sondern vielmehr um Scherbenverbände handelt, die zu größeren Teilen mehrerer Gefäße gehören. Die Streuung setzt sich in den Profilen des Schnittes nach Südosten und Nordwesten fort, und auch zum Teich hin ist die äußere Grenze noch nicht angetroffen, da hier das Fundament des jüngeren Dammes die Untersuchungsfläche eingeschränkt hat. Das Profil zeigt jedoch deutlich, dass die Keramikschicht sich zum Teich hin fortsetzt, allerdings in einer wohl etwas weniger dichten Streuung. Bereits während der Ausgrabung fiel eine bestimmte Gefäßform ins Auge: Große Vorratskrüge (Typ

K2) sind bei weitem am häufigsten vertreten. So konnten in diesem kleinen Ausschnitt mindestens 17 verschiedene Krüge anhand der Randform unterschieden werden (Taf. 31,8–20). Zu dieser Scherbenlage könnte möglicherweise auch der Krug mit dem ockerhaltigen Überzug in der sandhaltigen Tonschicht vor bzw. unter dem jüngeren Böschungspflaster gehören (Taf. 29,16). Neben den Randformen zeugen auch charakteristische spitz gerundete Böden und Henkel von den Krügen. Auffällig und für eine Datierung der gesamten Scherbenlage zu verwenden ist der untere Teil eines bauchigen, gedrunenen Gefäßes, wohl eines Kruges, der nicht die sonst in Kuşaklı überwiegende Form der langen schlanken Vorratskrüge aufweist (Taf. 31,10 und Abb. 42)<sup>253</sup>. Anstatt des spitz gerundeten Bodens besitzt das Gefäß vielmehr eine flach-runde Standfläche. Der größte Durchmesser des Kruges ist mit 32 cm im Verhältnis zu der ursprünglichen Gesamthöhe recht groß. Neben der gedrunenen bauchigen Form ist ein matter rotbrauner, ockerhaltiger Überzug (Ware C5 nach MIELKE<sup>254</sup>) am Gefäßoberteil auffällig. Er beginnt knapp unterhalb des größten Gefäßdurchmessers. Nicht als Verzierung anzusehen, sondern vielmehr ein „Arbeitsunfall“ sind zwei parallele Streifen des Überzuges auf dem beigefarbenen Gefäßunterteil: Bei dem Auftrag des roten Überzuges mit einem groben Pinsel ist an dieser Stelle die Farbe am Krug heruntergelaufen. Horizontal verlaufende Pinselspuren sind deutlich zu erkennen. Auch der helle beige Bereich ist nicht unbehandelt geblieben: Ein matter, stumpfer Überzug (D23a nach MIELKE<sup>255</sup>) überdeckt die im Bruch hellorange-rote Keramik.

Insgesamt ist das Gefäß als qualitativvoll anzusprechen. Es ist gut und hart gebrannt. Im Vergleich zu den übrigen Krugscherben, die aus der so genannten „Standardware“ (B1) hergestellt sind, sind die Fragmente dieses Kruges im dauerfeuchten Bodenmilieu scharfkantig geblieben, wohingegen die anderen Scherben mehr oder weniger stark an den Kanten verschliffen sind und somit nicht mehr restauriert werden konnten.

Auffällig ist, dass von dem Krug nur der untere Teil bis zu einem bestimmten Niveau erhalten ist. Unter dem Vorbehalt, dass die fehlenden Stücke sich nicht in dem unausgegrabenen Bereich befinden, lässt sich daraus schließen, dass das Gefäß vor der Entsorgung zerstört worden ist und nur teilweise in den Teich gelangte. Der annähernd horizontal verlaufende Abbruch auf der Gefäßschulter spricht deutlich dafür. In Analogie zu bekannten Krügen dieser Gestalt von anderen Fundorten (s. u.) ist die Form zu rekonstruieren (Abb. 42): Das Gefäßoberteil verengt sich weiter, bis es ohne deutlichen Absatz in einen kurzen Krughals übergeht, der wiederum in schlichter Form, ohne besondere Randgestaltung, ausbiegt. Zwei entsprechende Randformen fanden sich ebenfalls im Spektrum dieser Scherbenlage (Taf. 31,8,9): Sie weisen beide einen roten Überzug auf, von der Keramik her sind aber Unterschiede zu erkennen, so dass es mehrere solcher Krüge gegeben haben muss. Auch aus den übrigen älteren Schichten des Teiches stammt ein entsprechendes Stück, das aber keinen Überzug aufweist (Taf. 29,23). Ebenso ist ein einfacher Henkel auf Schulter und Hals zu rekonstruieren.

<sup>253</sup> Eine Formansprache als einfacher Krug ist sehr wahrscheinlich. Aus Inandik stammt allerdings ein vergleichbares Gefäß mit stierförmigem Ausguss (Özgüç 1988, Pl. D2, Pl. 25).

<sup>254</sup> MIELKE 2006, 34.

<sup>255</sup> MIELKE 2006, 35.

<sup>251</sup> MIELKE 2006.

<sup>252</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988.

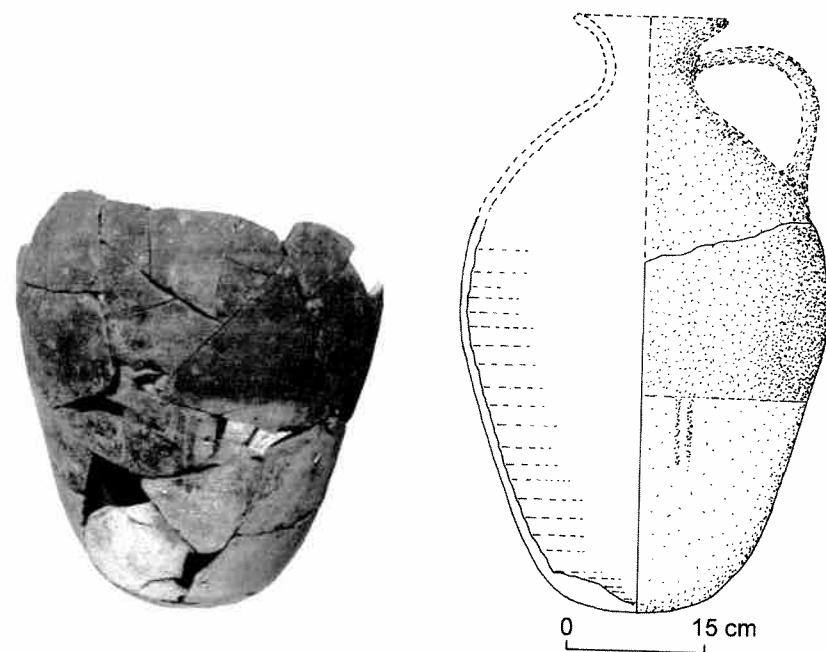


Abb. 42: Krug mit zoniertem roten Überzug aus der Scherbendeponierung in den älteren Teichsedimenten. Links: erhaltener Teil, rechts: Rekonstruktion.

Entsprechende Krüge finden sich in Karum Kaniş (Schicht 1b)<sup>256</sup>. Sie sind die Grundform für die Krugentwicklung, wie MIELKE sie beschrieben hat<sup>257</sup>. Ein Beispiel, wohl aus der karumzeitlichen Besiedlung in Boğazköy, stellt ein Krug vom Nordwesthang der Büyükkale dar, allerdings ohne Überzug<sup>258</sup>. Darüber hinaus sind partielle bzw. zonierte Überzüge in der Karumzeit nicht nur auf Krügen zu finden, sondern auch gelegentlich auf anderen Gefäßtypen<sup>259</sup>. Doch nicht nur aus der mittleren Bronzezeit, sondern auch aus hethitischer Zeit sind entsprechend behandelte Krüge bekannt. Hier seien etwa Beispiele aus Alaca Höyük genannt<sup>260</sup>. Auch auf Büyükkale (Haus E) in Boğazköy wurde in der Schicht IVb ein solcher Krug zusammen mit Stierfiguren gefunden<sup>261</sup>. Aus derselben Schicht stammt aus Haus F ebenfalls ein Krug mit vergleichbarer Oberflächenbehandlung<sup>262</sup>. Daher handelt es sich bei dem Neufund aus Kuşaklı wohl nicht um einen Hinweis auf eine karumzeitliche Periode an diesem Fundort, vielmehr präsentiert er einen alt- bis mittelhethitischen Zeitraum.

Aus derselben Periode stammt ein Henkel einer Linsenflasche (Taf. 30,7). Es dürfte sich um den älteren Typ mit so genannter Nahtrippe handeln. Das Fundstück weist einen roten, ockerhaltigen Überzug auf, der nach der Lagerung im feuchten Bodenmilieu leicht abzureiben ist. Besonders auffällig an dem sehr sorgfältig hergestellten Henkel ist ein scharfer Absatz zu dem Bereich hin, wo die Handhabe am Gefäßkörper angesetzt ist. Henkel dieser

<sup>256</sup> ÖZGÜÇ 2003, Abb. 106.

<sup>257</sup> MIELKE 2006, 58 f., Abb. 30.

<sup>258</sup> ORTHMANN 1969, 45, Taf. 27,48.

<sup>259</sup> Z. B. ÖZGÜÇ 2003, Abb. 103; 104; 107; 110; 115; 121; 137; 141; 142 und 153.

<sup>260</sup> Ein solcher Krug befindet sich im Museum in Alaca Höyük. Ebenfalls ist dort ein entsprechender Krug ohne den zonierten Überzug ausgestellt. Weitere Krüge dieser Form ohne Überzug: KOŞAY/AKOK 1966, Taf. 9, Al.k 151,69, Taf. 105, Al.k 154.

<sup>261</sup> NEVE 1982, 61 f., Taf. 30c. Aus gleichem Kontext stammen zwei weitere Krüge der gleichen Form, aber mit vollständigem roten Überzug.

<sup>262</sup> NEVE 1982, 59; Taf. 29b.

Form (Typ He 8 nach A. MÜLLER-KARPE)<sup>263</sup> sind eine ältere Erscheinung. Sie stammen etwa aus Alaca Höyük aus alt- bzw. mittelhethitischen Zusammenhängen<sup>264</sup>. Auch aus İnandık Tepe<sup>265</sup>, Boğazköy<sup>266</sup> und Hüseyindede Tepesi<sup>267</sup> sind ähnliche Henkel bekannt. Sie kommen somit öfters in alt- und mittelhethitischen Kontexten vor.

Ein weiteres besonderes Fundstück ist ein Hals bzw. Rand einer so genannten spindle bottle (Taf. 31,7). Entsprechend der Typologie nach A. MÜLLER-KARPE handelt es sich um Krüge des Typs K9<sup>268</sup>. Ansatzweise ist der Schulterbereich erhalten. Im scharfen Schulter-Hals-Übergang ist eine schmale horizontale Leiste erkennbar: ein Merkmal, das sich gerade auch bei älteren Krügen wiederfindet<sup>269</sup>. Das Objekt aus der besonderen *Red Lustrous wheel-made Ware* ist in sekundär gebranntem Zustand in den Teich gelangt. Bei den übrigen Scherben der Fundschicht konnte Entsprechendes hingegen nicht beobachtet werden. Es ist auffällig, dass kein Henkelansatz vorhanden ist, der für diese Gefäßgattung eigentlich typisch ist. Aus Kuşaklı sind sonst nur wenige Beispiele für spindle bottles bekannt: Ein Exemplar stammt aus dem Badezimmer des Tempels auf der Nordterrasse<sup>270</sup>. Auch aus der Schicht 3 vom Westhang sind Fragmente von spindle bottles bekannt<sup>271</sup>. Zwei Nachahmungen solcher Gefäße stammen hingegen aus dem Gebäude C<sup>272</sup>. Ein weiteres vergleichbares Fragment stammt aus den tieferen Schichten vor dem luftseitigen Pflaster im Schnitt 2 (Taf. 37,3). Es besteht ebenfalls nicht aus der besonderen *Red Lustrous wheelmade Ware*, sondern aus einer feinen lokalen Ware. Aus den Gebäudeinventaren nach der Stadtzerstörung im 14. Jh. v. Chr. sind nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen keine entsprechenden Objekte bekannt, was Grund für die Annahme gibt, dass spindle bottles nur in einem älteren Zeitraum der Stadtgeschichte vorkommen.

Neben den Krügen sind Schalen und Schüsseln (Typ S1: drei Mal, Typ S5: drei Mal, Typ S11: ein Mal, Typ S12: zwei Mal) mit insgesamt neun bestimmbar Fundstücken deutlich geringer vertreten (Taf. 31,1–6)<sup>273</sup>. In einem Fall liegt ein Trichterrandtopf mit Schnurabdrücken am Rand vor. Die Zahl der entsprechenden Gefäßen zuzuordnenden Wandscherben ist gegenüber derjenigen der Wand- und Bodenscherben der Krüge deutlich zu vernachlässigen, was den augenscheinlichen Eindruck der Dominanz von Krügen während der Freilegung unterstützt.

Drei nicht weiter ansprechbare Wandscherben weisen einen dünnen, transparenten Überzug mit feinen, golden glänzenden Partikeln – Goldglimmer (Biotit?) – auf. Die so genannte Goldware lässt die entsprechenden Gefäße metallisch wirken. Nur wenige vergleichbare Überzüge sind vom Westhang bekannt<sup>274</sup>.

Auffällig ist, dass keines der Gefäße vollständig rekonstruiert werden konnte. Vielmehr konnten nur einzelne Gefäßteile anhand der Fragmente zusammengesetzt werden. Inwieweit sich dieser aus dem nur sehr kleinen Ausschnitt gewonnene Eindruck durch eine vollständige

<sup>263</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 141 f.

<sup>264</sup> KOŞAY/AKOK 1966, z. B. Taf. 105 Al.h 46; Taf. 106, Al.g 322.

<sup>265</sup> ÖZGÜÇ 1988, 156 f.

<sup>266</sup> FISCHER 1963, Taf. 47,472.473; 49,488 (Schichten BK III, IVa, Ust II).

<sup>267</sup> YILDIRIM 2000, 49 ff. Abb. 5a und 6. Als Datierung wird das 16. Jh. v. Chr. angenommen (ebd. 62).

<sup>268</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 47 f.

<sup>269</sup> MIELKE 2006, 58 f.

<sup>270</sup> A. MÜLLER-KARPE 1995, Abb. 18.

<sup>271</sup> MIELKE 2006, 72 ff.; 161 Tab. 14. Sie weisen nicht die *RLWm Ware* auf.

<sup>272</sup> A. MÜLLER-KARPE 2003, Fig. 9.

<sup>273</sup> Zu der Beschreibung der Gefäßtypen sei auf die Auswertung der weiteren Funde aus dem älteren Teich verwiesen.

<sup>274</sup> MIELKE 2006, 35, 39 (Ware B23).



Freilegung der Scherbenlage bestätigen oder widerlegen ließe, kann bei bisherigem Stand der Untersuchungen nicht festgestellt werden. Einiges spricht jedoch dafür, dass man es hier mit einer eher einheitlichen Einfüllung zu tun hat.

Mit der Keramik aus der Scherbenlage wird ein Ausschnitt aus dem ältesten Keramikspektrum aus Kuşaklı fassbar. Es handelt sich dabei um alt- bis mittelhethitisches Fundmaterial. Doch wie lässt sich diese Scherbenanhäufung und das deutliche Überwiegen von Krügen bzw. geschlossenen Gefäßen allgemein deuten? Vorratskrüge dieser Art sind zum Wassertransport denkbar ungeeignet. Auch dass man hier Abfall aus der Stadt entsorgt hat, ist nicht nachvollziehbar, allein schon deshalb, weil der Weg von der Stadt zum Damm doch recht weit ist und der Aufwand zu groß gewesen wäre. Immerhin handelt es sich um eine gleichzeitige Deponierung, da keine räumliche Tiefe zwischen den Scherben durch Sedimentation ersichtlich wird.

Der Hauptanteil an Krügen macht deutlich, dass es sich nicht um ein durchschnittliches Siedlungsinventar handelt. Somit liegt die Vermutung nahe, dass hier ein bestimmtes Rauminventar vorliegt. Hier ist an einen Zusammenhang mit einem Tempel zu denken. Die Vorratskrüge und anderen Gefäße bzw. die darin aufbewahrten Güter könnten etwa einer bestimmten Gottheit zugewiesen gewesen sein. Ein Kultinventar hingegen ist auszuschließen. Wenn es sich nun in diesem Sinne aber nicht um profane Gefäße handelt, die man hätte einfach entsorgen können, ist die Vorstellung nicht von der Hand zu weisen, dass man die Gefäße, nachdem sie unbrauchbar geworden waren oder nach ihrer rituellen Zerstörung in einem angemessenen Umfeld den Vorschriften entsprechend deponiert hat. Dass Teiche diesem Zweck gedient haben, zeigen mehrere Beispiele aus der hethitischen Hauptstadt Boğazköy: Im Südteich 1 etwa wurde eine mächtige Scherbenlage freigelegt, die von dem Ausgräber J. SEEHER als Deponierung eines Tempelinventars angesprochen wird<sup>275</sup>. Auch hier sind Krüge vertreten, auffällig sind aber die zahlreichen Libationsarme und spindle bottles. Typisches Siedlungsmaterial ist auch hier nur sehr selten vertreten. Weitere Beispiele liegen mit dem Wasserbecken beim Tempel 11 in der Oberstadt sowie mit dem Wasserbecken auf Büyükkale vor: Hier sind wiederum spindle bottles, Libationsarme und andere Gefäße deponiert worden. Dass auch im Nordwest-Teich von Kuşaklı ein Fragment einer spindle bottle gefunden wurde, mag vor diesem Hintergrund nicht verwundern. Hier wird die Bedeutung des Wassers in der hethitischen Kultvorstellung ersichtlich<sup>276</sup>. Eine mutmaßliche Deponierung von Gefäßen, diesmal nicht im Wasser, sondern neben einer Herdstelle, wurde auch im Haus E auf der Büyükkale von Boğazköy angetroffen<sup>277</sup>.

Von den insgesamt 1230 geborgenen Scherben aus der Deponierung haben 91 Scherben einen roten Überzug: Das entspricht einem Anteil von 7,4 %. Weiße Überzüge sind hingegen verschwindend gering vorhanden. Hier sei der o. g. Krug mit zonierte Überzug genannt, dessen unterer Teil mit entsprechendem Überzug versehen ist (Abb. 42).

<sup>275</sup> SEEHER 2001a, 351 ff.; ders. 2002a, 61 ff. Dort scheint es sich aber um ein durch Feuer zerstörtes Tempelinventar zu handeln.

<sup>276</sup> Dennoch sollte man sich nach Ansicht des Verfassers mit dem Begriff „Heiliger Teich“ im Falle des Nordwest-Teiches von Kuşaklı zurückhalten.

<sup>277</sup> NEVE 1982, 61.

### Weiteres Fundmaterial aus dem älteren Teich

Drei Randscherben sind der Gruppe der großen Töpfe des Typs T8 zuzuordnen (Taf. 29,13). Hierbei handelt es sich um große, weitmundige Töpfe mit kräftiger, gerundeter Randlippe und starker Wandung. Das Fragment aus dem Teich besteht aus der Standardware (B1). Töpfe dieses Typs kommen im Allgemeinen eher in älterem Zusammenhang vor.

Ein Topf mit trichterförmiger Mündung ist ebenfalls im Fundmaterial vertreten (Taf. 29,15). Hierbei handelt es sich um den Typ T12. Diese „Trichterrandtöpfe“ lassen sich als Gefäße mit hohem Hals und eiförmigem Gefäßkörper ergänzen. Sie sind nicht unbedingt chronologisch ansprechbar, da, was die Häufigkeit in der Oberstadtkeramik von Boğazköy angeht, kein statistisch relevanter Unterschied zwischen älterer und jüngerer Keramik vorliegt. Die Gefäßform kommt allerdings bereits in der Karumzeit vor, so dass dort die Vorläufer zu suchen sind. A. MÜLLER-KARPE nimmt eine Funktion als Gefäß für Bier an, da sich entsprechende Töpfe auf Darstellungen wiederfinden<sup>278</sup>. Besonders hervorzuheben ist an dem Stück aus dem Nordwest-Teich ein roter Überzug, der wohl ursprünglich die gesamte Gefäßaußenseite umfasst haben dürfte. Die Innenseite des hohen und mehr oder weniger geschlossenen Gefäßes ist dagegen frei belassen. Ausschließlich der Rand und ein schmaler Streifen unterhalb des Randes sind ebenfalls mit dem Überzug versehen. Eindeutig haben wir es hierbei mit einem qualitativ wertvollen Gefäß zu tun. Rote Überzüge sind tendenziell eher ein Zeichen für ältere hethitische Gefäße. Sie haben ihren höchsten Anteil in der karumzeitlichen Keramik.

Weitere aussagekräftige Funde sind kleine, dünnwandige Töpfe mit kantigem Umbruch zwischen Gefäßbauch und „Wackelboden“ (Taf. 29,14 und 30,6). Ein leicht ausschwingender Steilrand ist bei einem Stück (Taf. 30,6) vorhanden, bei dem anderen Fund lässt er sich rekonstruieren. Entsprechend der Typologie nach MÜLLER-KARPE handelt es sich dabei um einen Topf des Typs T22/Tasse. Ein leichter Schwerpunkt in der mittelhethitisch-frühgroßreichszeitlichen Schicht O.St. 3 in Boğazköy ist erkennbar<sup>279</sup>. In der hethitischen Keramiktypologie werden zudem Tassen ausgegliedert. Diese allerdings nur forschungsgeschichtlich zu verstehende Trennung kann nur dann vorgenommen werden, wenn wie im vorliegenden Fall Henkel vorhanden sind<sup>280</sup>. Im Prinzip sind auch die Tassen mit unter dieser Gruppe zu führen. Der Begriff „Tasse“ ist in diesem Zusammenhang funktionsbezeichnend und daher irreführend. Zutreffender ist sicherlich die Ansprache als Schöpfgefäß durch MÜLLER-KARPE<sup>281</sup>.

Neben den drei Töpfen findet sich in diesen Schichten auch ein Randstück des Kochtopfes KT1 (Taf. 29,11). Hierbei handelt es sich um grobtonige Gebrauchsgefäße zur Nahrungszubereitung, wie teilweise anhand von sekundären Brandspuren ersichtlich wird. Typisch sind kugelige Formen ohne Randwulst oder Randlippe. Sie sind charakteristisch für die mittelhethitische Zeit, kommen aber auch in althethitischem Kontext vor<sup>282</sup>. Daneben liegt ein Fragment eines weiteren Kochtopf-Typs KT2 vor (Taf. 29,12). Das Stück weist eine grobe Warenart auf, die typisch für die als Kochgeschirr verwendeten Gefäße ist<sup>283</sup>. Bezeich-

<sup>278</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 83.

<sup>279</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 91.

<sup>280</sup> MIELKE 2006, 102; FISCHER 1963, Taf. 82.

<sup>281</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 127.

<sup>282</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 51; MIELKE 2006, Anh. 6.

<sup>283</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 52; MIELKE 2006, 78.

nend ist die einziehende Mündung mit verstärktem Rand – ein charakteristisches Merkmal älterer Varianten.

Mit zwei Scherben und einem errechneten Anteil an den Gefäßeinheiten von 10 % sind große, tiefe, dickwandige Schüsseln des Typs S1 vertreten. Diese Gefäße dominieren leicht in der Schicht O.St. 3, somit handelt es sich tendenziell um einen älteren Typ<sup>284</sup>. Ein Randstück mit der charakteristischen nach innen gebogenen Randlippe liegt vor und kann als gesicherter Vertreter dieser Gefäßgattung gelten (Taf. 29,3). Ein Boden mit Standring ist am ehesten diesem Schüsseltyp zuzuordnen. In beiden Fällen liegt die Standardware B1 vor (Taf. 29,4). Auffällig ist bei dem Bodenstück, dass hier der Standring einmal durchbohrt ist. Die Spuren zeigen, dass dieses von außen nach innen geschah. Da nur gut die Hälfte des Bodens erhalten ist, ist unklar, ob gegenüber ein weiteres Loch vorhanden war. Schalen aus Ortaköy weisen in mindestens zwei Fällen vergleichbare Durchbohrungen des Standrings auf<sup>285</sup>. Die beiden vollständig erhaltenen Gefäße zeigen jeweils insgesamt vier über Kreuz angeordnete Löcher. Der Sinn dieser vor dem Brand durchgeführten Durchlochung ist nur schwer nachzuvollziehen, da im Normalfall eine derartige Durchbohrung fehlt. Es wäre durchaus denkbar, dass die Schüssel an der Durchbohrung aufgehängt werden konnte, zumal dieser Typ dem groben Küchengeschirr zuzuordnen ist. Mit Blick auf die Vergleichstücke aus Ortaköy ist aber eine Verschlusshilfe sehr viel wahrscheinlicher, die so funktionierte, dass man durch die Löcher eine Schnur gezogen hat, die einen Deckel über Kreuz fixierte. So könnten Lebensmittel in diesem verschlossenen Gefäß gelagert oder aber auch transportiert worden sein.

Mit sieben Randscherben ist der Typ S5 sowohl im Anteil der Scherben- als auch der Gefäßeinheiten deutlich vertreten (Taf. 29,5–9). Dieser Schalentyp weist eine verstärkte bzw. einziehende Randlippe, einen so genannten Schwapprand auf. Der Vergleich mit der Statistik der Oberstadtkeramik von Boğazköy zeigt eine deutliche Dominanz in der Schicht O.St. 3. Somit handelt es sich auch hier um einen älteren Typ. Dies wird bestätigt durch das scharfkantige Profil an einem der Randstücke (Taf. 29,8). Der scharfe Knick auf der Gefäßaußen- und -innenseite im Bereich der abgewinkelten Randlippe weist in die althethitische Zeit. Ebenfalls eine ältere Form stellen Schalen des Typs S10 dar, die mit einem Beispiel aus den älteren Sedimenten vertreten sind (Taf. 30,4). Diese Knickwandschalen kommen während der gesamten hethitischen Zeit vor und entwickeln sich aus dem karumzeitlichen Formengut heraus<sup>286</sup>.

Als letzte Schalenform seien hier tiefe Schüsseln mit steiler Wandung und Randlippe genannt, die unter dem Typ S11 zusammengefasst und durch zwei Randscherben aus den älteren Teichsedimenten belegt sind (Taf. 29,10 und 30,3). Auch hier zeigt der Vergleich mit der Oberstadtkeramik von Boğazköy, dass es sich um einen tendenziell älteren Typ handelt<sup>287</sup>.

Als weiterer Gefäßtyp aus diesem Fundbereich sollen Krüge angesprochen werden. Hier sind wiederum sieben Stücke dem Typ K2 zuzuweisen (Taf. 29,16–23). Dieser Typ ist besonders in der mittelhethitischen Zeit/frühen Großreichszeit und noch etwas häufiger in der späten Großreichszeit vertreten<sup>288</sup>. Wie bereits im Zuge der Vorstellung der Keramik aus der

Scherbendeponierung beschrieben, entwickelt sich diese Form aus jüngerkarumzeitlichen Krügen heraus und ist letztlich als typisch hethitische Keramikform anzusprechen<sup>289</sup>. Diese Gefäße sind eindeutig Vorratsgefäße etwa für Wein<sup>290</sup> und andere Flüssigkeiten oder, wie es vor allem Funde aus der so genannten Braustube des Gebäudes C von Kuşaklı gezeigt haben, für Getreide<sup>291</sup>. Der Nachweis solcher großen Krüge in Magazinräumen zeigt, dass sie der Lagerung von Nahrungsmitteln gedient haben<sup>292</sup>.

Aus den Schichten an der Basis des Schnittes 2, die dem älteren Böschungspflaster zuzuordnen sind, konnten zahlreiche Fragmente eines entsprechenden Kruges gefunden werden (Taf. 29,16). Leider war kein Randstück dabei. Auf dem Schulterbereich ist der Ansatz eines Henkels erkennbar. Die Scherben wiesen im Fundzustand einen kräftigen roten Überzug auf. Aufgrund der Lagerung in einem recht feuchten, tonigen Substrat war dieser allerdings aufgeweicht und blieb bei der Keramikentnahme am anhaftenden Erdschutt kleben. Hierbei handelt es sich wohl eindeutig um einen Ockerüberzug, der in Kuşaklı bereits an anderer Stelle beobachtet wurde<sup>293</sup>. Er ist aufgrund der kolloidalen Struktur des Ockers nicht sonderlich stabil und kann daher leicht abfärben<sup>294</sup>. Der rekonstruierbare Schulterbereich des Kruges zeigt eine deutliche Absetzung des langen Krughalses auf der Gefäßschulter. Dieses macht, wie auch der rote Überzug, eine Datierung in einen älteren Zusammenhang innerhalb der Stadtentwicklung sehr wahrscheinlich<sup>295</sup>. Gleiches gilt für einen anderen Schulter-Hals-Bereich eines weiteren Kruges des Typ K2 (Taf. 29,17). Auch hier ist dieser deutliche Absatz vorhanden, außerdem besitzt auch dieses Gefäß einen lila-roten Überzug, der nun aber eine deutlich festere Konsistenz aufweist und sehr gut erhalten ist. Auch hier hat man es mit einem tendenziell älteren Vertreter dieser Krugform zu tun. Letzteres Stück stammt übrigens aus den Teichsedimenten, die im Bereich zwischen dem älteren und jüngeren wasserseitigen Böschungspflaster unmittelbar auf dem älteren aufliegen und diesem zuzuordnen sind. Auch unter den Krügen dieses Typs vom Westhang von Kuşaklı befinden sich einige Stücke mit rotem Überzug<sup>296</sup>. Sie sind zwar im Verhältnis zur Gesamtmenge nur gering vertreten, dennoch sind sie von Bedeutung.

In gleichem Kontext wurden mehrere Scherben von drei weiteren Krügen gefunden, deren Form teilweise rekonstruierbar war. Leider fehlen jedoch Merkmale, die eine eindeutige Typenzuweisung ermöglichen. Dies war nur bei einem der Fälle möglich. Hier handelt es sich um den Schulterbereich mit Henkelansatz eines Kruges des Typs K3, bei dem der kurze Hals unterhalb des Randwulstes unmittelbar in die Schulter übergeht (Taf. 29,24). Ein deutliches Dominieren zeigt sich in der Schicht O.St. 3 von Boğazköy<sup>297</sup>. Eine spitz gerundete Gestalt ist wahrscheinlich. Der aufgefundene, nahezu gerundete Boden aus derselben Sedimentschicht gehört möglicherweise zu einem entsprechenden Krug dieses Typs (Taf. 29,25). Eindeutig lässt sich hier der Herstellungsprozess nachvollziehen, wie ihn bereits MIELKE für den Typ K2 vorgestellt hat<sup>298</sup>. Der eigentliche Boden ist aus Stabilitätsgründen handgemacht

<sup>289</sup> MIELKE 2006, 58.

<sup>290</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 31.

<sup>291</sup> V. MÜLLER-KARPE 2000, 329 f.

<sup>292</sup> MIELKE 2006, 58.

<sup>293</sup> MIELKE 2006, 26.

<sup>294</sup> Andere rote Überzüge, die keinen Ocker als Beimengung haben, haben sich in entsprechendem Substrat dagegen sehr gut erhalten.

<sup>295</sup> MIELKE 2006, 58 f.

<sup>296</sup> MIELKE 2006, 59.

<sup>297</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 41.

<sup>298</sup> MIELKE 2006, 60 f. Abb. 31.

<sup>284</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 95.

<sup>285</sup> Die entsprechenden Funde befinden sich im Museum in Çorum.

<sup>286</sup> MIELKE 2006, 111.

<sup>287</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 117.

<sup>288</sup> MIELKE 2006, Anh. 6.

und an den gedrehten Gefäßkörper angesetzt worden<sup>299</sup>. Der Übergangsbereich ist deutlich zu erkennen. Ein Henkelfragment gehört eindeutig zum Typ K6, einem kleineren enghalsigen Vertreter der Krüge mit hohem Hals und steilem oder bisweilen leicht ausbiegendem Rand. Es ist braun poliert, leicht facettiert und weist einen Mittelgrat auf. Auch dieser Typ hat seine Hauptverbreitung im mittelhethitischen bzw. frühgroßreichszeitlichen Kontext<sup>300</sup>.

Abschließend seien noch zwei Linsenflaschen genannt. Bei einem Fragment ist der charakteristische Knick zwischen den beiden konkaven bauchigen Seiten vorhanden (Taf. 29,27). Da dieser durch einen zusätzlichen Grat (Nahtrippe) betont ist, lässt sich das Stück dem Typ Lf1 zuordnen, der einen Schwerpunkt in der alt- bis mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit besitzt. Das Stück ist tongrundig und weist keinen Überzug auf. Daneben stammt ein weiteres Fragment in Form eines charakteristischen Henkels einer entsprechenden Flasche aus demselben Fundkontext (Taf. 29,26). Das Stück zählt zu den „besseren“ mittleren tongrundigen Waren. Dazu kommt eine braune, glänzende Politur. Auch dieses Stück ist am ehesten dem Typ Lf1 an die Seite zu stellen.

Aus dem Baggeraushub, der ältere wasserseitige Sedimente beinhaltet, stammen zwei Funde, die für die Datierung des älteren Dammes von Bedeutung sind<sup>301</sup>. Eine Schale des Typs S5 aus einer feintonigen Ware (Taf. 30,2) weist an der einziehenden Randinnenseite einen scharfen Absatz auf, der für ältere Vertreter dieses Schalentyps charakteristisch ist<sup>302</sup>. Hinzu kommt ein Fragment eines großen Kruges (Typ K2, Taf. 30, 5). Auch hierbei handelt es sich um eine ältere Form: Der charakteristische umlaufende Wulst im Übergang zwischen Schulter und Hals sowie eine noch klar erkennbare Politur lassen ein qualitativvoll gearbeitetes Gefäß aus der alt- bis mittelhethitischen Zeit erkennen<sup>303</sup>.

Auswertung

In der Tabelle 4 wird die Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus den älteren Teichsedimenten dargestellt. Darstellungsweise und Gruppenbildung entsprechen der Bearbeitung der Westhangkeramik von Kuşaklı<sup>304</sup>. Die chronologischen Gruppen sind nur grob gegliedert und basieren auf der Grundlage einer Merkmalskombination von Form, Ware und Häufigkeit (Tab. 3). Für den Westhang lassen sich sieben Gruppen (Gruppe 1–7) erstellen, die bis auf die Gruppen 1 und 7 auch am Nordwest-Damm belegt sind. Die Gruppe 1 mit nur in althethitischer Zeit vorkommenden Gefäßformen fehlt. Die Gruppe 2 umfasst Gefäßformen, die sowohl in althethitischer Zeit als auch in der mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit dominieren. Dagegen vereint die Gruppe 3 die Keramik, die mehr oder weniger nur auf die mittelhethitische Zeit bzw. frühe Großreichszeit beschränkt ist. Die Gruppe 4 bezeichnet dann die Keramikformen, die sowohl in dieser als auch in der darauf folgenden späten Großreichszeit ihren Schwerpunkt besitzen. Die Gruppe 5 umfasst schließlich die für die späte Großreichszeit typischen Gefäße. Die Gruppen 6 und 7 bezeichnen da-

<sup>299</sup> MIELKE 2006, 60.

<sup>300</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 45.

<sup>301</sup> Da es im Allgemeinen schwierig war, die übrige Keramik aus dem Baggeraushub zu bergen und einer Schicht zuzuordnen, findet das weitere Material im Folgenden keine Beachtung. Die zwei angesprochenen Stücke sind daher auch als Lesefunde zu bezeichnen. Insgesamt fiel aber ein hoher Anteil von roten Überzügen auf der Keramik auf, die noch zu den älteren Sedimenten gehören dürften. Doch sei an dieser Stelle noch einmal auf die grabungstechnische Situation hingewiesen, dass wasserseitig in erster Linie das jüngere Pflaster freigelegt wurde und daher nur ansatzweise ältere Sedimente angetroffen wurden.

<sup>302</sup> Das Stück gehört zu der Gruppe 1 nach MIELKE (2006, 119; Abb. 115) und ist mit der Variante S5i vergleichbar.

<sup>303</sup> MIELKE 2006, 58 Abb. 30.

<sup>304</sup> MIELKE 2006, 158 ff.; Anh. 6.

gegen Gefäßtypen, die keinen Schwerpunkt erkennen lassen oder aber zeitlich nicht näher einzuordnen sind.

Typ	Historische Epochen			Scherben-einheiten		Gefäßeinheiten	
	Alt-hethitisch	Mittelheth./frühe Großreichszeit	Späte Großreichszeit	Anzahl	Summe (%)	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 1	•	•					
Gruppe 2	•	•	•				
Gruppe 3	•	•	•				
Gruppe 4	•	•	•				
Gruppe 5		•	•				
Gruppe 6	•	•	•				

Gruppe 1: älterer Horizont; Gruppen 2–4: mittlerer Horizont; Gruppe 5: jüngerer Horizont.

Tab. 3: Matrixtabelle mit Kennzeichnung der einzelnen Keramikhorizonte, erarbeitet an der Westhangkeramik (MIELKE 2006).

Das Fundmaterial aus den älteren Teichsedimenten unterscheidet sich in der prozentualen Zusammensetzung innerhalb der chronologisch einigermaßen abgrenzbaren Gruppen geringfügig von dem entsprechenden Gruppenverhältnis, das sich im Keramikspektrum am Westhang von Kuşaklı abzeichnet<sup>305</sup>. Die Darstellung in der Tabelle 4 zeigt das prozentuale Verhältnis der einzelnen Gruppen. Allerdings kommt es hier zu deutlichen Verzerrungen des Ergebnisses, was an der großen Zahl an Krügen in der Scherbendeponierung liegt. Ohne die Scherbendeponierung ist allein aufgrund der allgemeinen groben chronologischen Zuordnung eine Dominanz der Gruppe 3 in den Gefäß- wie auch in den Scherbeneinheiten fassbar. Die Gruppe 2 folgt hinsichtlich der Gefäßeinheiten als zweitstärkste Gruppe<sup>306</sup>. Die Gruppe 4 ist entsprechend geringer vertreten<sup>307</sup>. Die Gruppe 5 ist erwartungsgemäß sehr schwach vertreten. Die Gruppe 6 mit den nicht näher chronologisch fixierbaren Gefäßformen ist mit gut 12,5 % relativ stark vertreten im Vergleich beispielsweise zur entsprechenden Westhangkeramik<sup>308</sup>. Wenn nun die Scherbendeponierung mit in das Ergebnis einbezogen wird, dann ändert sich das Bild schlagartig: Nun ist die Matrixgruppe 4 am stärksten vertreten (Abb. 43). Als Quellenkritik sei hier die unzureichende statistische Basis erwähnt. Doch wird darüber hinaus bei der Betrachtung der Krüge deutlich, dass sie sich nicht ohne Probleme in ein solches Schema einfügen lassen, da sie eine lange Vorlaufzeit aufweisen, die hier aber nicht zugrunde gelegt worden ist. Der Befund aus der Scherbenlage zeigt, dass entsprechende Krüge bereits eine längere Laufzeit haben. Somit wird letztlich doch ein alt- bis mittelhethitischer Fundniederschlag fassbar.

<sup>305</sup> MIELKE 2003, 158 ff.; Anh. 6.

<sup>306</sup> Als etwas problematisch erweist sich hier die Statistik mit geringen Zahlen. So sind K6 und LF1 teilweise nur durch Einzelstücke belegt, bei denen kein Rand erhalten ist. Sie werden daher im Rahmen der Gefäßeinheiten als jeweils ein Gefäß gerechnet und lassen somit die Anzahl der vorhandenen Gefäße größer erscheinen. Dennoch ist nach Ansicht des Verfassers die Tendenz der vermehrten Funde der Gruppe 2 nicht von der Hand zu weisen.

<sup>307</sup> Am Westhang sind die Funde der Gruppe 2 und 4 in etwa gleichem Maße vertreten. Am Nordwest-Damm sind im Vergleich dazu nun mehr Funde der Gruppe 2 vorhanden.

<sup>308</sup> Dies liegt hier wiederum an der für eine solide Statistik zu geringen Anzahl: Das Wandstück einer Kleeblattkanne ist eindeutig als solche typologisch anzusprechen. Als Gefäßeinheit wird der Wert „1“ angesetzt, da kein Randbereich vorhanden ist. Da insgesamt die Statistik aber nur auf wenigen Scherben beruht, kommt diesem Wert eine zu hohe Bedeutung zu.

Die Gruppe 1 mit eindeutig althethitischen Funden ist am Nordwest-Damm gar nicht vertreten, was aufgrund der Befundform aber auch nicht zu erwarten ist. Das Fundmaterial bedeutet in erster Linie Abfall, den man nicht in funktionalem Zusammenhang mit dem Staudamm sehen kann. Darüber hinaus zeigt auch das Fundmaterial vom Westhang, dass die althethitische Zeit mit der Gruppe 1 mit nur 1,68 % an den Gefäßeinheiten oder 0,21 % an den Scherbeneinheiten in nur sehr geringem Maße vertreten ist<sup>309</sup>. Immerhin ist dort aber ein althethitischer Siedlungsniederschlag bekannt, der neben den Dendrodaten einen weiteren Hinweis auf die Stadtgründung liefert<sup>310</sup>.

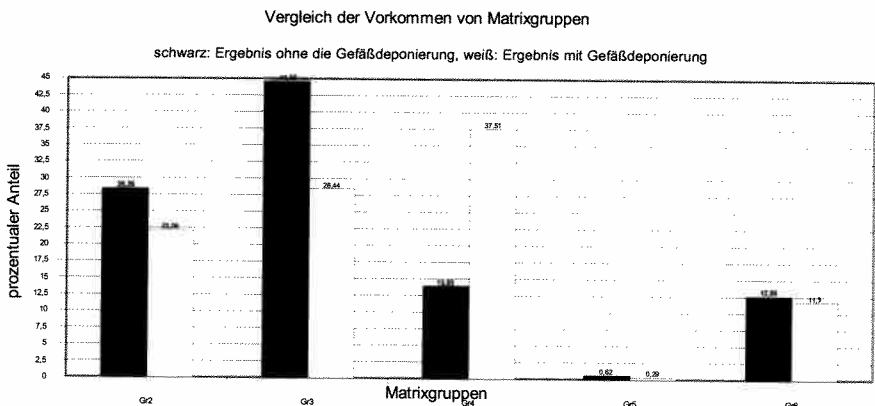


Abb. 43: Matrixanalyse der Funde aus den älteren Teichsedimenten. Schwarz: Gruppenverhältnis ohne die Gefäßdeponierung (hauptsächlich Krüge), weiß: Gruppenverhältnis bei Einbeziehung der Gefäßdeponierung.

Neben den statistischen Merkmalen lassen einzelne Details die Datierung des älteren Dammes präziser werden. So kann der Schalentyp S5 generell als Leitform für die mittelhethitische bzw. frühe Großreichszeit gelten. Bisher wurde auf die Bestimmung der Varianten der Keramiktypen verzichtet, doch im Fall der S5-Schalen sollen die sechs gefundenen Randscherben dahingehend untersucht werden. In drei Fällen liegt die Variante „i“ nach MÜLLER-KARPE und MIELKE vor<sup>311</sup>. Kennzeichnend ist ein etwa im rechten Winkel zur Wandung gebogener „Schwapprand“. Dieser ist durch einen deutlichen Absatz von der Schaleninnenwandung getrennt. Die Variante dieses Typs weist recht häufig einen roten oder weißen Überzug auf. S5-Schalen mit entsprechender Randgestaltung repräsentieren ältere Exemplare dieses Gefäßtyps. Die anderen vorliegenden Randstücke sind von den Varianten her hinsichtlich der chronologischen Aussagekraft nicht sehr spezifisch. Die drei älteren Schalen legen eine Datierung in die althethitische bis mittelhethitische Zeit nahe.

Darüber hinaus seien hier die beiden Krüge des Typs K2 mit rotem Überzug genannt. Zum einen sprechen eben diese Überzüge für eine ältere Datierung. Zum anderen gibt die Gefäßform aber auch Anlass dazu, diese beiden Stücke in einen älteren Zeitraum zu stellen. So ist bei beiden der Hals von der Gefäßschulter sehr deutlich und scharf abgegrenzt, was wiederum in Richtung althethitische Zeit weist<sup>312</sup>. Auch der Trichterrandtopf (T12) mit rotem Überzug stützt diese Annahme. Doch nicht nur diese Gefäße, sondern auch eine Menge nicht näher ansprechbare Wandscherben mit rotem Überzug datieren in Richtung althethitische

<sup>309</sup> Hier sei quellenkritisch allerdings angemerkt, dass von der ältesten Bauschicht am Westhang von Kuşaklı nur geringe Bereiche ergraben wurden, so dass diese geringe Scherbenanzahl u. a. daraus resultiert.

<sup>310</sup> MIELKE 2006, 160 Abb. 147.

<sup>311</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 109; MIELKE 2006, 118 f.

<sup>312</sup> MIELKE 2006, 58 f. Abb. 30.

Zeit. So ist denn auffällig, dass im Schnitt 2 von insgesamt 1768 Scherben<sup>313</sup> aus den älteren Schichten 177 Fragmente einen roten Überzug haben<sup>314</sup>. In den jüngeren Teichsedimenten (wiederum im Schnitt 2) und dem umgelagerten Füllmaterial über den Sedimenten entfallen dagegen auf 1130 Scherben nur knapp zehn Stücke mit rotem Überzug. Hier ist ein deutlicher Unterschied in der Häufigkeit festzustellen: In den älteren Sedimenten weisen 10 % aller geborgenen Scherben einen roten Überzug auf, in den jüngeren Sedimenten sind es hingegen nur 0,9 %.

Alle diese Erkenntnisse lassen eine Datierung der älteren Teichsedimente in die späte althethitische bzw. mittelhethitische Zeit zu. Was die Errichtung des Dammes betrifft, wird so eine relative Datierung in diese Zeit unterstützt.

Typ	Historische Epochen			Scherben-einheiten		Gefäßeinheiten	
	Alt-hethitisch	Mittelheth./Frühe Großreichszeit	Späte Großreichszeit	Anzahl	Summe (%)	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 2	K6	•	•	1	16 (20,78%)	1*	3,97 (22,96 %)
	S10	•	•	1		0,09	
	S11	•	•	3		0,25	
	S12	•	•	2		0,16	
	LF1	•	•	3		2,03**	
	KT1	•	•	1		0,15	
	T8	•	•	3		0,2	
	T12	•	•	2		0,09	
	S5	•	•	12	25 (32,47%)	0,84	4,86 (28,11%)
Gruppe 3	S1	•	•	7		0,62	
	K3	•	•	2		2*	
	T22	•	•	2		1,25**	
	T8	•	•	2		0,15	
Gruppe 4	KT2	•	•	1	33 (42,86%)	0,05	6,41 (37,07 %)
	K2	•	•	31		5,36	
	K9	•	•	1		1	
Gruppe 5	T1	•	•	1	1 (1,29%)	0,05	0,05 (0,29%)
Gruppe 6	Kk	•	•	2	2 (2,6%)	2*	2 (11,57%)
				77 SE		17,29 GE	
				• Schwerpunkt des Vorkommens			
				○ Vorkommen belegt			
				* Mindestgefäßzahl = Einzelstück			
				** Mindestgefäßzahl = Einzelstück + Randstück			

Tab. 4: Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus den älteren Teichsedimenten vor dem Nordwest-Damm.

<sup>313</sup> Dieser Wert umfasst alle Funde: Sowohl Rand-, Wand- und Bodenstücke als auch Henkel.

<sup>314</sup> An dieser Stelle sei jedoch angemerkt, dass ein Teil davon zu dem o. g. Krug des Typs K2 mit Ockerüberzug gehört. Dennoch liegen aus diesem Bereich auch zahlreiche Einzelstücke vor, die aber typologisch nicht aussagekräftig sind.



### Fundmaterial aus den jüngeren Teichsedimenten

Nach der Vorstellung des Fundmaterials aus den älteren Teichsedimenten und der ersten Dammpphase wird im Folgenden das Fundgut aus den jüngeren Schichten beschrieben. Auf eine Wiederholung der bereits erfolgten Beschreibung der Gefäße soll bis auf Nennung der jeweiligen Menge und eventueller Besonderheiten verzichtet werden. Allein neue Gefäßformen finden nähere Beschreibung.

Erneut lassen sich im Fundspektrum einige Topfformen erkennen. Der für die späte Großreichszeit stark belegte Typ T1 kommt nun in drei Fällen vor. Ebenso ist der mit zwei Randfragmenten belegte Typ T8 vorhanden (Taf. 33,2,3). Dieser hat in der Oberstadtkeramik von Boğazköy in der mittelhethitischen bzw. frühgroßreichszeitlichen Schicht O.St. 3 einen deutlichen Schwerpunkt<sup>315</sup>. Damit steht dieser im Gegensatz zum Typ T1. Töpfe des Typs T8 sind weitmundig geformt und weisen eine mittelstarke Wandung mit kurzer, runder Randlippe auf.

Die für die alt- und mittelhethitische Zeit bzw. frühe Großreichszeit typischen Trichter- randtöpfe T12 sind hier mit acht Randstücken vertreten (Taf. 33,9–12). Sie sind unter den Töpfen, sowohl was die Scherben- als auch die Gefäßeinheiten betrifft, die häufigste Form.

Mit vier Randstücken bilden kleine, dünnwandige Töpfe mit gedrunen runder Randlippe und Deckelfalz (Typ T18) die zweithäufigste Topfform, die in der Schicht O.St. 3 von Boğazköy ihren Schwerpunkt besitzt (Taf. 33,4–6)<sup>316</sup>. Von der Gruppe T22/Tassen, die sich bereits in den älteren Teichsedimenten fand, stammen zwei Wandscherben (Taf. 34,12–13). Als Letztes seien zwei Randscherben zu den Töpfen hinzugezählt, die dem Typ T28 angehören (Taf. 33,7–8). Sie weisen eine einziehende Mündung und einen ausgezogenen Absatz auf der Außenseite auf, der als Auflagefläche für Deckel interpretiert wird<sup>317</sup>. Ein Schwerpunkt in der alt- und mittelhethitischen Zeit ist erkennbar.

Mit acht Randstücken ist der Kochtopftyp KT2 hier stärker vertreten als in den älteren Schichten (Taf. 33,13–15).

Im Verhältnis zu den Scherbeneinheiten sind mehr Schalen als Töpfe in dieser Schicht vertreten. Davon fallen 17 Randstücke auf die großen Schalen bzw. Schüsseln des Typs S1, der eindeutig in der mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit dominiert (Taf. 32,16–24). Mit zwölf Scherbeneinheiten am zweithäufigsten vertreten sind die kleineren Schalen vom Typ S5 (Taf. 32,1–7). Ein Randscherbenfragment stammt von einer großen Knickwandschüssel (Typ S10) (Taf. 32,15). Die eher älteren, kleinen Kalottenschalen (Typ S12) bilden mit sechs Belegen die dritthäufigste Schalenform in dieser Schicht (Taf. 32,8–12)<sup>318</sup>. Letztlich liegt noch ein Fragment des Typs S17 vor (Taf. 32,14). Auffällig ist eine Durchbohrung knapp unterhalb des Randes, die vor dem Brand vorgenommen wurde. Solche so genannten Lochschalen weisen in der Regel zwei Löcher nebeneinander auf, dazu kommt bisweilen auch eine Einkerbung im Rand zwischen beiden Löchern. Am wahrscheinlichsten ist eine Aufhängefunktion, wie sie MIELKE rekonstruiert hat<sup>319</sup>. Es mag am Forschungsstand liegen, doch es scheint sich mit dieser Form eine mehr oder weniger auf Kuşaklı beschränkte Gefäßform abzuzeichnen, die darüber hinaus nur an wenigen anderen Plätzen und dort nur in

<sup>315</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 75.

<sup>316</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 88.

<sup>317</sup> MIELKE 2006, 103 f.

<sup>318</sup> Gebäude E auf der Akropolis von Kuşaklı fällt durch das starke Dominieren von S5 und S12 innerhalb der Schalenformen auf (ARNHOLD 2003, Abb. 34).

<sup>319</sup> MIELKE 2006, 114 f. Abb. 107.

sehr geringer Anzahl vorkommt<sup>320</sup>. Für den Westhang wird für diese wohl eher mittelhethitische bzw. frühgroßreichszeitliche Form ein Anteil von 0,53 % an allen Schalen und Schüsseln angegeben<sup>321</sup>. Doch auch in anderen Grabungsarealen ließ sich diese Gefäßform immer wieder belegen. So wird beispielsweise für das Gebäude E auf der Akropolis von Kuşaklı ein Wert von 1 % aller Gefäßeinheiten aus dem Gebäude genannt<sup>322</sup>.

Bei den Krügen finden sich wiederum Fragmente von K2 (zehn Randscherben) (Taf. 34,1–6.11), K3 und K6. Einer der Krüge des Typs K2 weist einen roten Überzug auf, der die vollständige Außenseite und nur einen schmalen Streifen auf der Innenseite unterhalb der Mündung umfasst (Taf. 34,6). Außerdem weist ein weiterer Rand eines entsprechenden Kruges eine Einkerbung im Randwulst auf (Taf. 34,3).

Ebenso sind zwei Bodenstücke von sehr kleinen Kannen oder Krügen an dieser Stelle zu nennen, die aber keiner bestimmten Gefäßform zugewiesen werden können und somit eher Einzelstücke darstellen (Taf. 34,8.9). Das kleinere Gefäß besitzt einen omphalosähnlichen Boden und weist einen roten, ockerhaltigen Überzug auf, der nicht flächendeckend erhalten geblieben ist (Taf. 34,8).

Mit zu den häufigsten Scherben aus dieser Schicht zählen zwölf Randstücke von Tellern des Typs Te1, der eine deutliche Randverstärkung aufweist (Taf. 33,16–19). Schnurabdrücke stammen von der Herstellung<sup>323</sup>. Ihren Verbreitungsschwerpunkt hat diese Form in der mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit<sup>324</sup>. Die Häufigkeit in dieser Schicht spiegelt sich auch im Gesamtbild der Keramik vom Westhang wider: Dort sind die Teller dieses Typs die zweithäufigste Form überhaupt<sup>325</sup>.

Mit zu den „besseren“ Stücken ist erneut eine Linsenflasche zu zählen (Taf. 34,7). Das vorliegende, sehr dünnwandige Randstück weist einen glänzend weißen, qualitativ hochwertigen Überzug auf. Der Rand ist nach außen fast rechtwinklig ausgebogen. Etwas unterhalb des Randes ist eine dünne Rippe um den Hals gesetzt. Knapp darunter lässt sich der Ansatz eines Henkels erkennen. Zu welchem Typ der Fund gehört, kann nur vermutet werden. Da bei dem Typ Lf1 Überzüge dominieren, könnte das Stück diesem Typ zugewiesen werden<sup>326</sup>. Ein vergleichbares Stück ist ein Lesefund im Bereich der mutmaßlichen Vorstadt von Kuşaklı, bei dem ebenfalls der Henkelansatz sowie eine horizontale, schmale plastische Leiste vorhanden<sup>327</sup>.

Ein sehr kleines Randstück einer Kleeblattkanne, ein Bruchstück eines Siebdeckels (Taf. 34,14) und ein Randfragment einer Badewanne runden das Bild ab. Dazu kommt ein Fragment einer Wasserleitung, wobei es sich hier um das schmale Ende handelt (Taf. 44,20).

Zuletzt sei ein kleines Wandfragment eines Gefäßes erwähnt, das auf der Außenseite ein eingestochenes Muster aus halb geöffneten Kreisen aufweist (Taf. 34,15). Eine besondere Oberflächenbehandlung ist nicht erkennbar, das Stück ist vielmehr tongrundig belassen. Aufgrund des Vergleiches mit einer ähnlichen Verzierung mit halben bis dreiviertel Kreisen auf einer kleinen Löwenfigur aus Ton aus Boğazköy liegt die Vermutung nahe, dass auch hier

<sup>320</sup> MIELKE 2006, 115.

<sup>321</sup> MIELKE 2006, 114.

<sup>322</sup> ARNHOLD 2003, 95.

<sup>323</sup> Vgl. MIELKE 2006, 130 f.

<sup>324</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 127.

<sup>325</sup> MIELKE 2006, 129.

<sup>326</sup> MIELKE 2003, 59.

<sup>327</sup> HÜSER/JEAN 2004, Abb. 17,24.

ein Gefäß (Rhyton?) oder eine Figur in Form eines Tieres vorliegt<sup>328</sup>. Es handelt sich dabei wohl um eine Darstellung des Felles oder einer Fellzeichnung. Die plastische Wiedergabe eines Raubtieres ist am wahrscheinlichsten.

Auswertung

Insgesamt sind die jüngeren Teichsedimente durch eine größere Bandbreite der Gefäßformen gekennzeichnet (Tab. 5). Vor allem das Spektrum der Gefäßformen aus der Gruppe 3 ist deutlich breiter als bei den älteren Teichsedimenten, was als Datierungshinweis gedeutet werden kann. Doch sei hier erneut angemerkt, dass nur ein geringer Teil des Nordwest-Dammes freigelegt ist und es sich bei der vorliegenden Keramik nur um eine Stichprobe handelt. Neben dem deutlich größeren Formenspektrum hebt sich diese Gruppe der mehr oder weniger nur auf die mittelhethitische Zeit bzw. frühe Großreichszeit beschränkten Gefäße zudem auch in Bezug auf Scherben- und Gefäßeinheiten eindeutig von der älteren Gruppe 2 ab, und zwar in ganz anderer Weise, als es bei den älteren Teichsedimenten der Fall ist. Mit gut 55 % sind Gefäßeinheiten der Gruppe 3 mehr als doppelt so stark vertreten wie in der Gruppe 2<sup>329</sup>. Die Gruppe 4 ist prozentual gesehen etwas stärker vorhanden als in den älteren Sedimenten, was hier besonders an dem vermehrten Aufkommen der Kochtöpfe des Typs KT2 liegt. Die Gruppe 5, die den spätgroßreichszeitlichen Keramikhorizont (O.St. 2 in Boğazköy) repräsentiert, ist hingegen mit knapp 1 % anwesend. Typisch spätgroßreichszeitliches Material fehlt in dieser Schicht weitgehend. Doch sei an dieser Stelle erwähnt, dass eben diese Gruppe im Fundspektrum am Westhang von Kuşaklı ebenfalls nur spärlich im Vergleich zu den Gruppen 2 bis 4 vertreten ist<sup>330</sup>. Die laut MIELKE einem jüngsten Horizont zuweisbare Gruppe 5 ist so gering vertreten, dass der Bearbeiter der Westhangkeramik ein vorzeitiges Ende der Besiedlung in diesem Teil der Stadt in Betracht zieht<sup>331</sup>.

Anders als im Bereich der älteren Schichten dominieren hier nun deutlich Funde aus der mittelhethitischen Zeit bzw. der frühen Großreichszeit. Eindeutig älteres Material ist im Gegensatz zu den unteren Sedimenten nur sehr geringfügig vertreten. Rote Überzüge sind ebenfalls nur in geringem Maße vorhanden.

Aus dem Übergang zu einem Kolluvium, das die Sedimente und den Damm vollständig überlagert, stammt eine Schale mit einziehendem Rand, die eine recht dünne Durchbohrung aufweist (Taf. 32,13). Diese wurde allerdings erst nach dem Brand angebracht. Hinsichtlich der Bohrung und der Form lässt sich das Stück in einen nachhethitischen, eisenzeitlichen Kontext einfügen, wie er besonders auf der Akropolis von Kuşaklı vorhanden ist. Somit ist ein relatives Datum für die Kolluvienbildung gegeben, was darüber hinaus zeigt, dass es sich hier um eindeutig umgelagertes und dadurch vermischtes Fundmaterial handelt.

<sup>328</sup> FISCHER 1963, Taf. 132. Auch aus Karum Kanis (Level II) stammt eine vergleichbare Felldarstellung (Özğöç 2003, Abb. 175).

<sup>329</sup> Hier muss allerdings mit Blick auf die Statistik wieder das Problem der geringen Zahl genannt werden. Doch auch ohne die Einzelstücke wäre Gruppe 3 stärker vertreten.

<sup>330</sup> MIELKE 2006, Anh. 6. Dort macht dort die Gruppe 5 nur 3,36 % der Gefäßeinheiten aus (29,63 GE von 882,41 GE). Bei den entsprechenden Scherbeneinheiten zeichnet sich ein ähnliches Ergebnis ab.

<sup>331</sup> MIELKE 2006, 171.

	Typ	Historische Epochen			Scherbeneinheiten		Gefäßeinheiten	
		Alt-hethitisch	Mittelheth./Frühe Großreichszeit	Späte Großreichszeit	Anzahl	Summe (%)	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 2	T28	●	●	○	2	19	0,1	1,91
	Lf1	●	●	○	1	(20,3 %)	0,04	(19,5 %)
	S12	●	●	○	6		0,28	
	K6	●	●	○	1		1*	
	T12	●	●	○	8		0,45	
	S10	●	●	○	1		0,04	
Gruppe 3	S17	○	●	○	1	51	0,04	5,38
	S5	○	●	○	12	(54,57 %)	0,78	(54,87 %)
	Te1	○	●	○	12		0,31	
	T18	○	●	○	4		0,33	
	S1	○	●	○	17		0,82	
	K3	○	●	○	1		1*	
	T22	○	●	○	2		2*	
	T8	○	●	○	2		0,1	
Gruppe 4	KT2	○	●	●	8	18	0,25	1,36
	K2	○	●	●	10	(19,26 %)	1,11	(13,87 %)
Gruppe 5	T1		○	●	3	3 (3,2 %)	0,11	0,11 (1,12 %)
Gruppe 6	Kk	○	○	○	1	2	1*	1,04
	P	○	○	○	1	(2,14 %)	0,04	(10,61)
					93 Se		9,8 GE	
● Schwerpunkt des Vorkommens ○ Vorkommen belegt								
* Mindestgefäßzahl = Einzelstücke								

Tab. 5: Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus den jüngeren Teichsedimenten vor dem Nordwest-Damm.

Fundmaterial aus dem luftseitigen Bereich

Auch im luftseitigen Bereich des Nordwest-Dammes wurde zahlreiche Keramik gefunden (Taf. 35–37). Sie stammt aus einer Verfüllschicht, die erst in einem späteren Zeitraum entstanden ist. Im Schnitt 2 sind drei große Einheiten zu trennen: das bereits oben erwähnte Kolluvium, darunter eine Schicht aus sandhaltigem Material und einer kompakten, tonigeren unteren Füllung, die auf dem anstehenden Kalkstein aufliegt. Grabungstechnisch ließ sich das Material nur schwer voneinander trennen, da die Übergänge zwischen den einzelnen Schichten sich erst später im Profil klar abzeichneten.

Da das in diesem wasserabgewandten Bereich des Dammes gefundene Material nicht mit dem Damm selbst unmittelbar in Verbindung zu bringen ist, kann über die Keramik kaum eine Aussage gemacht werden. Ohnehin ist der ergrabene Ausschnitt zu klein, um diese Schichten, die sich teilweise an das luftseitige Böschungspflaster „anschießen“, deuten zu können. Auf welchem Niveau der Lauffhorizont verlief, kann nur errahnt werden. Einiges spricht dafür, dass er mit dem anstehenden Fels gleichzusetzen ist. Wie insgesamt der Aufweg zum Nordwest-Tor ausgesehen hat, bleibt dagegen unklar. Woher die luftseitigen Ablagerungen stammen, ist unsicher. Vom Substrat her sind Ähnlichkeiten mit den Teichsedi-

menten zu erkennen. Handelt es sich hier um Ablagerungen in der Folge von Überflutungen des Dammes? Die sorgfältige Setzung der Pflasterung macht allerdings deutlich, dass hier auf Sicht gebaut war. Hochwasserablagerungen wären daher mit Sicherheit beseitigt worden. Eine weitere Erklärungsmöglichkeit wäre, dass es sich bei den Schichten um Ablagerungen handelt, die aus dem Teichbecken nach dem Dammbruch ausgeräumt worden sind. Aber auch andere Herkunftsgebiete sind nicht auszuschließen, so dass diese Frage angesichts des bisherigen Grabungsstandes nicht geklärt werden kann.

Den Charakter sekundär umgelagerten Materials unterstützen zudem drei menschliche Knochen, die sich zusammen mit tierischen Knochen in diesem Substrat befanden. Bei den menschlichen Knochen handelt es sich um zwei Schädelfragmente sowie vermutlich um ein Schlüsselbein. Möglicherweise stammen diese Knochen von Gräbern im Bereich des Nordwest-Tores. Bei den Grabungen im Sommer 2003 wurden dort mehrere Gräber wohl der Eisenzeit angetroffen<sup>332</sup>. Die Keramik soll daher im Folgenden nur summarisch in der Matrix-Tabelle (Tab. 6) vorgestellt werden (vgl. Taf. 35–37). In den unteren beiden Schichten wurden über 1100 Scherben geborgen. Etwas mehr als 50 Scherben (etwa 4,5 %) tragen einen roten Überzug, was für eine ältere Zeitstellung spricht. Hierzu zählt ein Krug vom Typ K2 mit entsprechender Oberflächenbehandlung (Taf. 37,8).

Unter den wenigen auffällenden Funden soll eine Linsenflasche näher in das Blickfeld gerückt werden (Taf. 37,7). Wiederum handelt es sich um den tendenziell älteren Typ Lf1 mit der charakteristischen Nahtrippe. Dass diese kein typologisches Rudiment darstellt, sondern reine Zier ist, wird an diesem Stück sehr deutlich. Über die Herstellungsmöglichkeiten solcher Gefäße hat A. MÜLLER-KARPE im Rahmen seiner Auswertung der Oberstadtkeramik von Boğazköy geschrieben<sup>333</sup>. Dabei nennt er zwei Techniken: Im ersten Fall werden zwei gleich große, flach-kalottenförmige Schalen mit ihren Mündungen aufeinandergesetzt. Die zweite Möglichkeit besteht darin, das Gefäß in einem Stück auf der Töpferscheibe zu drehen. Die sehr schmale Mündung wird von außen verschlossen. Im Fundmaterial ist dies an Verdrückspuren an der Innenseite der Gefäße zu erkennen, wie etwa bei dem vorliegenden Stück. Hals und Henkel werden dann in weiteren Schritt angebracht. Bei den meisten Linsenflaschen ist wohl überwiegend die zweite Herstellungstechnik angewandt worden. Am Westhang von Kuşaklı etwa finden sich ausschließlich solche Formen. Die Herstellung mittels zweier aufeinandergesetzter Schalen ist dagegen nur selten zu beobachten. An dem Stück aus dem luftseitigen Bereich des Nordwest-Dammes lässt sich nun eine Variante der letzteren Herstellungstechnik beobachten (Abb. 44). Hier wurde zu Beginn eine flache Schale auf der Drehscheibe hergestellt (Abb. 44,1–3). Unmittelbar nach dem charakteristischen Gefäßknick wurde nachträglich Ton angefügt, um den restlichen linsenförmigen Körper herstellen zu können (Abb. 44,4). Der Überlappungsbereich ist deutlich zu erkennen, was dafür spricht, dass vor dem Ansetzen des frischen Tons das halb fertige Gefäß zum Antrocknen liegen gelassen wurde. Der saubere Übergang und technologische Überlegungen lassen den Schluss zu, dass der Gefäßknick bereits vor dem Antrocknen vorgegeben worden ist. Nach dem Anfügen des frischen Tones konnte dieser Übergang sauber verstrichen werden, während das Gefäß weiter hochgezogen wurde (Abb. 44,5,6). So lässt sich der keilförmige Übergang erklären. Zum Schluss wurde wiederum die dünne Mündung durch Fingerkniffe verschlossen, wie auf einem Scherbenfragment zu sehen ist (Abb. 44,7,8). Dass man hier eine zweite halb vorgefertigte Schale angesetzt hat, ist auszuschließen, da der Überlappungsbereich spitz-keil-

<sup>332</sup> MIELKE 2004b, 157.

<sup>333</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 28; bes. Abb. 2.

förmig und darüber hinaus zu gleichmäßig ist. In einem solchen Fall würde man auf der Innenseite eher eine unregelmäßige Oberfläche erwarten. Interessant ist, dass diese Aufbau-technik auch bei den Linsenflaschen vorkommt. Ansonsten ist sie eher von den großen Krügen bekannt. Das oben beschriebene Stück aus der Dammgrabung weist einen creme-weißen Überzug auf. Rote und weiße Überzüge sind bei dieser Gefäßform sehr häufig, besonders bei den älteren Gefäßen. Weiße Überzüge dominieren eindeutig. Einfache grob-tonige Exemplare kommen erst in der mittelhethitischen Zeit bzw. frühen Großreichszeit (O.St. 3) auf<sup>334</sup>. Auch der Gefäßtyp Lf1 ist eher eine ältere Form, bei der Überzüge sehr häufig sind.

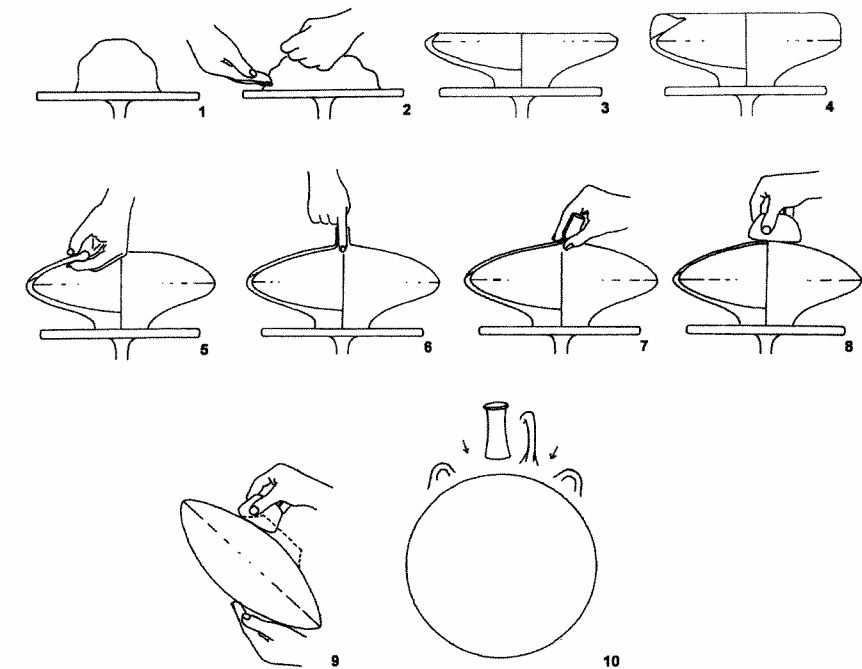


Abb. 44: Herstellung der Linsenflaschen nach der im Text beschriebenen Methode (verändert nach A. MÜLLER-KARPE 1988, Abb. 2).

Des Weiteren sollte hier ein Pithos kurz angesprochen werden (Taf. 37,11). Dieses nach MIELKE der Variante Pl1 zugehörige große Vorratsgefäß weist einen breiten, kantigen Randwulst auf, der sonst bei den Badewannen vorkommt<sup>335</sup>. Solche Randformen gibt es auch am Westhang von Kuşaklı<sup>336</sup>, ebenso in der Oberstadt von Boğazköy<sup>337</sup>. Bislang ist aber eine Zuweisung als hethitische Form unsicher; es könnte sich auch um einen eisenzeitlichen Pithos handeln.

Erwähnt sei aus dem unteren luftseitigen Bereich im Schnitt 2 ein weiteres Wasserleitungsfragment, das in diesem Fall vom breiten Ende stammt (Taf. 43,7). Hier zeigt sich deutlich, wie der breite Rand handgemacht und an den scheibengedrehten Röhrenschaft angesetzt ist.

<sup>334</sup> A. MÜLLER-KARPE 1988, 28.

<sup>335</sup> MIELKE 2006, 106. Da das Randstück allerdings eine deutliche Rundung aufweist, ist eine Zuordnung als Badewanne widerlegt.

<sup>336</sup> MIELKE 2006, 106; Taf. 47,5.

<sup>337</sup> PARZINGER/SANZ 1992, 21 f. Typ C 2.4.

Die Tabelle 6 zeigt das ansprechbare Keramikspektrum aus dem luftseitigen Bereich. In den unteren Schichten scheinen ältere Formen zu dominieren, doch sollte dieses Bild aufgrund der kaum ausreichenden statistischen Grundlage nicht überinterpretiert werden.

Typ	Historische Epochen			Scherbeneinheiten	
	Althethitisch	Mittelheth./ Frühe Großreichszeit	Späte Groß- reichszeit	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 2	Lf1	●	●	1	11 (17,46%)
	S12	●	●	5	
	K6	●	●	1	
	S11	●	●	3	
	S10	●	●	1	
Gruppe 3	S17	○	●	1	32 (50,78%)
	S5	○	●	7	
	Te1	○	●	5	
	S1	○	●	6	
	T22	○	●	1	
Gruppe 4	T8	○	●	12	11 (17,46%)
	KT2	○	●	4	
	K2	○	●	5	
	K9	○	●	1	
	T10	○	●	1	
Gruppe 5	T1		○	2	3 (4,76%)
	S4		○	1	
Gruppe 6	T20	○	○	2	6 (9,52%)
	Kk	○	○	2	
	P	○	○	2	
					63 SE

● Schwerpunkt des Vorkommens

○ Vorkommen belegt

Tab. 6: Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus den Schichten luftseitig hinter dem Nordwest-Damm.

Fundmaterial aus dem Kolluvium über dem Damm

Auch hier soll das nur geringfügig vorhandene Material lediglich summarisch in Form der Matrixtabelle (Tab. 7) erwähnt werden, da es sich um sekundär umgelagertes Material handelt, das mit dem Damm nicht in funktionalem Zusammenhang steht (Taf. 34,16–27). Besonders zu erwähnen ist hier nur eine kleine Schale, die dem Typ S5 relativ ähnlich sieht, aber der Form nach in den eisenzeitlichen Kontext gehört (Taf. 34,19). Aus derselben Zeit stammt eine Schale mit Handhaben in Form von stilisierten Rotellen (Taf. 37,12). Sie wurde im Bereich des Dammüberlaufes auf der Oberfläche aufgelesen und zeugt von der eisenzeitlichen Besiedlung im Umfeld des ehemaligen Dammes.

Typ	Historische Epochen			Scherbeneinheiten	
	Althethitisch	Mittelheth./ Frühe Großreichszeit	Späte Groß- reichszeit	Anzahl	Summe (%)
Gruppe 2	Lf1	●	○	1	3 (21,42%)
	S10	●	○	2	
	S5	○	○	4	
Gruppe 3	S1	○	○	2	8 (57,12%)
	T22	○	○	1	
	T8	○	○	1	
Gruppe 4	KT2	○	●	1	2 (14,28%)
	K2	○	●	1	
Gruppe 6	T20	○	○	1	1 (7,14%)
					14 SE

● Schwerpunkt des Vorkommens

○ Vorkommen belegt

Tab. 7: Matrix zu den chronologischen Gruppen der Keramik aus dem Kolluvium über dem Nordwest-Damm.

Zusammenfassende Auswertung des keramischen Fundmaterials

Vom gesamten Fundmaterial sind nur die Funde aus den beiden wasserseitigen Horizonten aussagekräftig. Das Material aus dem luftseitigen Bereich sowie aus dem oberen Kolluvium ist sekundär umgelagert und steht mit dem Damm nicht in funktionalem bzw. chronologischem Zusammenhang. Insgesamt ist die statistische Grundlage des Fundmaterials aus den drei Sondageschnitten am Nordwest-Damm für detaillierte Aussagen nicht ausreichend – es können nur allgemeine Entwicklungen erfasst werden. Tendenziell zeigt sich aber, dass in den älteren Teichsedimenten auch ältere Gefäßformen vorkommen. Entsprechend sind in den jüngeren Sedimenten deutlich mehr Formen der mittelhethitischen Zeit bzw. der frühen Großreichszeit vorhanden.

Insgesamt entspricht das Fundspektrum sehr gut dem allgemeinen Niederschlag, wie er am Westhang erkennbar ist. Die von Mielke zu einem mittleren Horizont zusammengefassten Gruppen 2–4 sind entsprechend stark vertreten, wogegen die beiden älteren bzw. jüngeren Keramikhorizonte (Gruppe 1 bzw. Gruppe 5) deutlich unterrepräsentiert sind<sup>338</sup>.

Eine besondere Dominanz einzelner Gefäßformen ist bis auf die Ausnahme der Krüge in der Deponierung nicht zu erkennen. Auch Gefäße, die dem Transport von Wasser in die Stadt gedient haben könnten, zeigen keinen signifikant höheren Anteil. Dagegen sind signifikant häufig Schalen und Teller belegt, wie dies auch in gewöhnlichen Siedlungszusammenhängen der Fall ist. Somit kann das Fundmaterial aus den Grabungen am Damm weitgehend als Abfall gelten, der in den Teich entsorgt worden ist. Angesichts der relativ geringen Fundmenge ist aber davon auszugehen, dass hier nicht regelhaft Abfall entsorgt worden ist. Vielmehr dürfte über einen langen Zeitraum immer wieder einmal Abfall im Wasser versenkt worden sein. Allein für die Gefäßdeponierung im Schnitt 2 gibt es eine andere Erklärung. Auch fällt auf, dass nur sehr wenige kleine Knochenfragmente aus den eigentlichen Teichsedimenten vorliegen. Luftseitig ist der Anteil der Knochen etwas höher.

Lediglich die drei weniger großen Krüge vom Typ K2 und K3 aus den älteren Sedimenten könnten möglicherweise eine Funktion als Transportgefäße gehabt haben. Diese waren zwar

<sup>338</sup> Zu den Horizonten: Mielke 2006, 158 f.



stark zerscherbt, dennoch waren nicht nur einzelne Scherben vorhanden, sondern es zeigte sich, dass sich die Gefäßfragmente überwiegend noch im Verband befanden. Hier wäre daran zu denken, dass möglicherweise beschädigte, aber noch brauchbare Gefäße zum Wasserholen verwendet wurden und dabei in den Teich gelangt sind. Sie stehen nicht mit der Gefäßdeponierung in Zusammenhang und wurden in einem deutlich höheren Niveau, getrennt durch nahezu fundfreie Sedimente, gefunden.

### Kleinfunde

Neben der oben genannten Keramik wurden 13 Fundstücke als Kleinfunde aufgenommen und gesondert eingemessen. Dabei handelt es sich um Objekte, die vom gewöhnlichen Fundmaterial abweichen (Taf. 38).

In erster Linie geht es um Keramikfunde. Dazu zählen fünf Scherben mit einem Ritzzeichen. In drei Fällen sind es vor dem Brand in den Gefäßkörper eingeritzte x-förmige Symbole (Taf. 38,1–3). Alle stammen aus den älteren Teichsedimenten. Bei zwei von diesen Stücken ist ein Krug als Gefäßform sehr wahrscheinlich. Ohnehin sind solche kreuzförmigen Zeichen vermehrt bei größeren Gefäßen zu finden<sup>339</sup>. Die Funktion dieser Zeichen ist unklar. Möglicherweise stehen sie im Zusammenhang mit dem Gefäßinhalt, könnten als Zählzeichen angesehen werden oder stellen andere Töpfermarken dar<sup>340</sup>.

In zwei Fällen liegen ebenfalls nur fragmentarisch erhaltene Symbole vor, die ein spitzwinkliges Dreieck mit einem senkrechten Strich darin zeigen (Taf. 38,4.5). Hier lässt sich mit großer Wahrscheinlichkeit die luwische Hieroglyphe für „König“ (Rex) erkennen, die ein entsprechendes Dreieck und ein rechtwinkliges Kreuz darin aufweist<sup>341</sup>. Ein Stück stammt aus der oberen luftseitigen Verfüllung, das andere kommt aus dem Kolluvium über dem Dammsstützkörper. Plausibel klingt die Deutung von A. MÜLLER-KARPE, der die mit diesen Hieroglyphen versehenen Gefäße als königliche Stiftung an den Tempel bzw. für kultische Handlungen sieht<sup>342</sup>. Neben den Funden aus dem Gebäude C<sup>343</sup> und vom Westhang<sup>344</sup> kommen solche Königszeichen beispielsweise auch im Gebäude E<sup>345</sup>, im Tempel auf der Nordterrasse<sup>346</sup> sowie in der Vor- bzw. Unterstadt von Kuşaklı<sup>347</sup> und darüber hinaus auch an anderen hethitischen Plätzen vor<sup>348</sup>.

Weiterhin sind drei so genannte Spielsteine zu nennen (Taf. 38,6–8). Unter diesem Begriff werden alle intentionell rund geformten Wandscherben von meist größeren Gefäßen zusammengefasst. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass alle diese Stücke tatsächlich als Spielsteine Verwendung gefunden haben; sie können auch als Verschluss etwa von Krügen gelten. In einem Fall ist ein solches Stück lediglich rund gebrochen (Taf. 38,8), wohingegen bei den beiden anderen die Ränder mehr oder weniger durch Schleifen überformt sind. Bei einem davon sind deutlich die Spuren des groben Abbrechens zu erkennen, die dann aber durch Schleifen überprägt sind (Taf. 38,7). Zwei Stücke stammen aus dem oberen luftsei-

tigen Verfüllbereich aus dem Schnitt 2, während das dritte aus den älteren Teichsedimenten wiederum aus dem Schnitt 2 stammt.

Am Fuß des luftseitigen Böschungspflasters wurde ein aus einer durchbohrten Keramikscherbe hergestellter Spinnwirtel gefunden (Taf. 38,10).

Die obere luftseitige Verfüllung beinhaltete zudem ein Knochenstück, das deutliche Werkspuren aufweist (Taf. 38,11). Es handelt sich um ein Fragment der Gelenkpfanne eines großen Röhrenknochens, möglicherweise eines Rindes. Das Gelenkende wurde vom röhrenförmigen Knochenschaft abgetrennt. Von diesem Prozess zeugen zahlreiche feine Sägespuren. Sie zeigen, dass die Kompakta des Knochens durchgesägt worden ist, bevor schließlich die Spongiosa in der Knochenröhre durch Brechen durchtrennt wurde. Deutlich lässt sich anhand der Sägespuren erkennen, dass der Knochen nach und nach gedreht wurde, um nur die massive Kompakta zu durchtrennen. Ein glatter Schnitt, der den Knochen in einem Stück zerteilt hätte, wurde nicht durchgeführt. Es ist wohl auch wesentlich einfacher, einen Knochen oberflächlich anzusägen, als ihn in einem einzigen Schnitt durchzutrennen.

Aus den Sedimenten des jüngeren Dammes unmittelbar vor dem Pflaster, etwas nordwestlich des Schnittes 2, wurde bei den Freilegungsarbeiten im Sommer 2004 eine Vogelpfeilspitze aus Bronze gefunden (Taf. 38,12). Ihr Schaft ist vierkantig, das Pfeilende ist kolbenförmig gestaltet. Das 3,8 cm lange und maximal 0,7 cm breite Projektil zur Vogeljagd wiegt etwa 4 g. Sehr gut vergleichbare Stücke stammen aus der Unterstadt von Boğazköy, wo sie allerdings als „vierkantiger Stift mit verdicktem, im Querschnitt runden Oberteil“ bezeichnet werden<sup>349</sup>. Eines davon wurde in einem spätgroßzeitszeitlichen Kontext (USt.1-zeitlicher Schutt) gefunden, andere Stücke sind nicht näher zu datieren. In Form und Maßen ist das Stück aus dem Nordwest-Teich mit denen aus der hethitischen Hauptstadt sehr gut vergleichbar. Dieser Fund dürfte nicht als Abfall in den Teich gelangt sein, sondern darf im Zusammenhang mit der Jagd auf Wasservogel gesehen werden.

Der bedeutendste Kleinfund aus dem Areal des Nordwest-Dammes ist ein im Sommer 2004 aufgefundenes Fragment eines zoomorph gestalteten Gefäßes (Taf. 38,9). Erhalten sind der Hals und der Kopf wohl eines Raubtieres. Wie am Fragment erkennbar, setzte an den Hals ein Gefäßkörper an. Die Oberflächenbehandlung ist sorgfältig erfolgt, die sehr fein gemagerte orange-beige Keramik ist beige-hellbraun geglättet. Auffällig sind die besonders plastisch gestalteten Augen, die der karumzeitlichen Darstellungsweise entsprechen. Ohnehin finden sich in dieser Epoche aus Kültepe die besten Vergleichsstücke<sup>350</sup>. Dieses Tiergefäß gehört neben den o. g. Keramikformen aus den älteren Teichsedimenten im Schnitt 2 zum althethitischen Siedlungsniederschlag in Kuşaklı. Leider sind Teile der Oberfläche, möglicherweise aufgesetzte Tonapplikationen, abgebrochen, so dass das Tier nicht mehr vollständig zu rekonstruieren ist. Auch fehlt die Maulpartie weitgehend. Mit Blick auf die Vergleichsstücke aus Kültepe ist aber die Darstellung eines Löwen am wahrscheinlichsten. Da das Stück aus dem auf den Damm aufgeschütteten Erdaushub stammt, musste eine genaue Lokalisierung und somit eine stratigraphische Einordnung unterbleiben. Wahrscheinlich stammt das Fundstück aber aus dem luftseitigen Bereich.

Zuletzt ist eine Perle aus hellbraun-weiß gebändertem Gestein zu nennen (Taf. 38,13). Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Achat. Die Perle selbst ist kugelförmig, leicht oval und weist zwei abgeflachte Enden auf. Die Durchbohrung ist konischer Form, so dass diese an einem Ende 0,3 cm und am anderen Ende 0,1 cm groß ist. Eine nähere zeitliche Zuord-

<sup>339</sup> MIELKE 2006, 154 f.

<sup>340</sup> MIELKE 2006, 155.

<sup>341</sup> Vgl. MIELKE 2006, 153.

<sup>342</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 107.

<sup>343</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 106 f.; dazu auch Abb. 15,8. Dort ist eine vollständige Königshieroglyphe erkennbar.

<sup>344</sup> MIELKE 2006, 153 Abb. 143.

<sup>345</sup> ARNHOLD 2003, 127.

<sup>346</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 107.

<sup>347</sup> MDOG 1998, Abb. 39.

<sup>348</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 107.

<sup>349</sup> BOEHMER 1979, 32 ff. Nr. 3420C, 3451 und auch 3449, Taf. XX und XXI.

<sup>350</sup> ÖZGÜÇ 2003, Abb. 189 und 190.

nung ist nicht möglich, da sich die Perle in dem oberflächigen, harten Kolluvium im Schnitt 1 in wasserseitigem Bereich befand. Eben dieses Kolluvium überlagert den Damm und betont damit die zeitliche Distanz zu diesem. Wie an anderer Stelle bereits beschrieben, beinhaltet dieses auch eisenzeitliche Keramik, so dass diese Schicht erst lange nach der Nutzung des Staudammes durch Akkumulationsprozesse entstanden sein muss.

#### Datierung des Nordwest-Dammes

Die Auswertung des Fundmaterials aus den wasserseitigen Teichsedimenten hat gewisse Datierungshilfen für den Damm geliefert. Der Teich stellt keinen geschlossenen Befund dar, vielmehr wurde über einen langen Zeitraum hinweg immer wieder Abfall, wenn auch nicht in großer Menge, in dem Staubecken entsorgt. Das verstärkte Vorkommen von eindeutig älteren Gefäßformen in den unteren Teichsedimenten, die teilweise wohl noch in die althethitische Zeit zurückreichen, unterstützt die zeitliche Einordnung der Errichtung des älteren Dammes in die Gründungsphase der Stadt Sarissa im letzten Viertel des 16. Jh. v. Chr.

Doch nicht nur die Keramik, sondern auch der Bezug des Bauwerkes zur Stadt lässt diese Datierung zu. Allem Anschein nach handelt es sich bei der Stadt um eine geplante Neugründung auf einem Berg, der keine älteren Siedlungsspuren aufwies. Zu der Stadtplanung gehörten einheitliche Orientierungslinien für die öffentlichen Bauten auf der Akropolis, wie es etwa bei der Ausrichtung der Gebäude C und E erkennbar wird. Daneben wurde eine Stadtmauer errichtet, die in weiten Teilen auf einem künstlich aufgeworfenen Wall verlief, dabei teilweise aber auch natürliche Felsvorsprünge wie die „Südspitze“ mit einschloss. Vier Stadttore, die in Bezug zueinander standen, ermöglichten den Zutritt zur Stadt. Nun ist es auffällig, dass die drei bekannten Dämme jeweils mehr oder weniger die Verlängerung der Torachsen des Nordwest-, Südwest- sowie des Südost-Tores bilden. In zwei Fällen ist so auch gleichzeitig die Funktion eines Viaduktes vorhanden; bei dem Nordwest-Damm ist diese allerdings nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen auszuschließen. Doch wohl nicht aus Zufall sind an diesen Stellen die Dämme zu finden. Bei dem Südwest-Damm wurde bereits auf die topographische und geologische Gunstsituation hingewiesen. Gleiches gilt auch für den Nordwest-Damm. Das der Stadtmauer in diesem Bereich vorgelagerte breite Muldental wird in Höhe des Nordwest-Tores durch einen flachen Felsrücken eingeengt, so dass mit verhältnismäßig geringem Aufwand ein Damm errichtet und gleichzeitig eine große Wasserfläche gebildet werden konnte. Auch hier wurde wieder der einzige geeignete Bereich für einen entsprechenden Damm genutzt: Talabwärts in Richtung Nordosten weitet sich das Tal sichtlich und wird dadurch flacher. Weiter talaufwärts sind die topographischen Gegebenheiten ebenfalls recht ungünstig, da der Stauraum auch bei einem hohen Damm nicht optimal wäre.

Die hethitischen Stadtplaner haben offensichtlich das Umfeld in ihre Planungen einbezogen und aufgrund dieser Vorgaben die Stadt ausgerichtet. Die Stadttore scheinen demnach nicht willkürlich, sondern unter Berücksichtigung der topographischen Gunstsituation der Dämme errichtet worden zu sein, wobei die ursprünglichen Orientierungslinien der o. g. Gebäudeausrichtungen sich an den Achsen zwischen den Stadttoren orientieren. So greifen hier zahlreiche bedeutsame Faktoren ineinander, die zum Erscheinungsbild der neu gegründeten Stadt Sarissa geführt haben. Demnach war der Nordwest-Damm Bestandteil der ursprünglichen Stadtplanung. Entsprechend früh wurde er errichtet, wie das Keramikspektrum deutlich macht.

Der Grabungsbefund zeigt ein jüngerer wasserseitiges Böschungspflaster, das auf den Sedimenten des älteren Teiches aufliegt und wohl eine Überhöhung des Bauwerkes zur Vergößerung des Teichvolumens darstellt. Wann genau diese jüngere Dammpphase errichtet wurde, kann anhand der Keramik nicht festgelegt werden. Doch zeigt das Fundmaterial, dass dies erst in der so genannten mittelhethitischen bzw. frühgroßreichszeitlichen Periode gewesen sein dürfte. Somit ist eine Datierung des jüngeren Bauwerkes in die Zeit etwa zwischen 1450 und 1300 v. Chr. wahrscheinlich.

Da ausgesprochen spätgroßreichszeitliches Fundmaterial fehlt, ist anzunehmen, dass der Staudamm in dieser Zeit seine Funktion verloren hat und aufgegeben wurde.

#### Zusammenfassende Auswertung des Nordwest-Dammes

Bei dem Nordwest-Damm handelt es sich um einen Erddamm mit Kerndichtung. Auf diese Weise lässt sich die Durchsickerung im Damm vermindern, wenngleich auch nicht völlig vermeiden. Die Stabilität des Dammes wird durch die Innendichtung deutlich größer. Der Dichtungskern ist in den anstehenden Felsen eingezapft, indem mit demselben tonigen Baumaterial ein künstlicher Graben verfüllt worden ist. Diese Methode findet auch heute noch im Dammbau Verwendung. Die in einer Bohrung nachgewiesene Kalksplittschicht unter dem seeseitigen Böschungspflaster gibt einen Hinweis darauf, dass man sich der Problematik des Porenwasserdrucks bewusst war. Als Folge der Sedimentation im Stauraum ist eine Überhöhung des Stauwerkes notwendig geworden, wie es das jüngere seeseitige Böschungspflaster verdeutlicht.

Wie groß die Übereinstimmungen im Aufbau des Nordwest-Dammes mit entsprechenden modernen Bauten sind, zeigt das Beispiel des Dammes von Ottmachau (Einzugsgebiet der Glatzer Neiße, Schlesien), mit dessen Bau 1924 begonnen wurde (Staudammhöhe 16 m, Höchstestau 13 m) (Abb. 45)<sup>351</sup>.

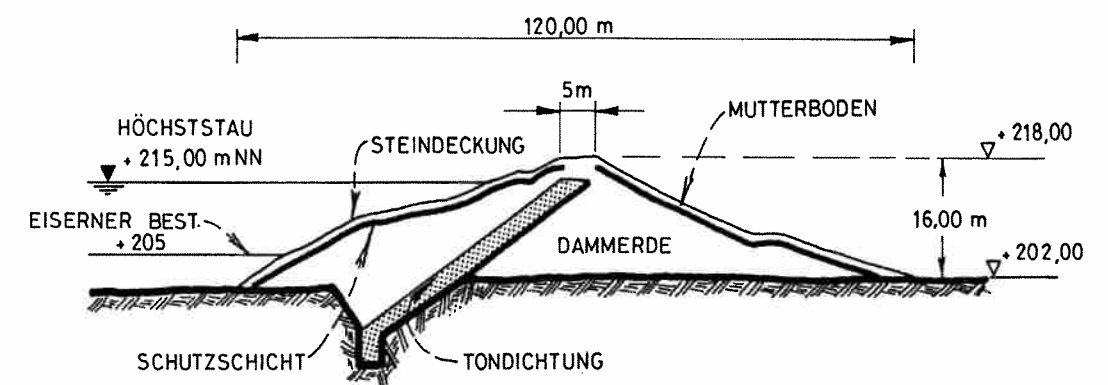


Abb. 45: Schematischer Aufbau des Erddammes mit Tonkern von Ottmachau (nach HAMPEL 1991, Abb. 9).

Mit dem Nachweis von Wasserschnellen wird deutlich, dass die Anlage vor dem Nordwest-Tor nicht nur als periodisches Rückhaltebecken, sondern als Staudamm mit ganzjährig gefülltem Teich gedient hat. Wie das Wasser aus dem Teich entnommen wurde, ist bislang nicht eindeutig geklärt. Vermutlich ist das Wasser zum Teil in Gefäßen in die Stadt gebracht

<sup>351</sup> HAMPEL 1991, 437 ff. Vgl. auch den Jägersblecker Teichdamm im Harz, der zudem dreimal überhöht worden ist: M. SCHMIDT 1989, Bild 1/64.

worden. Darüber hinaus dürfte es den Tieren als Trinkwasser gedient haben und natürlich auch zur Feld- bzw. Gartenbewässerung verwendet worden sein.

Zu Bewässerungszwecken ist das Wasser vermutlich durch einen seitlich am Damm vorbeigeführten Kanal abgeleitet worden. Entsprechende Reste sind am Nordwestrand der Anlage erhalten. Eine flache Rinne im anstehenden Kalkfelsen ist als Überlauf zu interpretieren, der in erster Linie Hochwasser ableiten sollte, um den Damm vor Überflutung zu sichern. Allerdings wird zugleich deutlich, dass damit nur das Überschusswasser auf einem recht hohen Niveau abfließen konnte. War hingegen der Wasserspiegel z. B. im Sommer abgesunken, war erst mit Hilfe von mechanischen Hebewerken eine gezielte Wasserentnahme möglich. Über anschließende hangparallele Bewässerungsgräben konnten weiter nördlich gelegene Felder, Gärten oder Obsthaine mit Wasser versorgt werden.

### Der Südost-Damm von Kuşaklı-Sarissa

In unmittelbarer Verlängerung der Achse des Südost-Tores ist in der anschließenden Talmulde eine leichte, senkrecht zur Talachse verlaufende Geländeerhöhung zu erkennen, die zudem auch als Feldgrenze dient. Sie hebt sich vom Umfeld erkennbar ab und lässt sich auch im Geländemodell (Abb. 46; Taf. 5 und 6) nachvollziehen. 1997 wurde in diesem Areal eine geomagnetische Prospektion durchgeführt, um diese Struktur zu klären<sup>352</sup>. Der Befund wurde als möglicher Damm und als Aufwegung zum Südost-Tor angesprochen<sup>353</sup>. Das Ergebnis zeigt Anomalien positiver magnetischer Amplituden, die auf Reste von Lehmziegelbauten schließen lassen (Abb. 47). Anscheinend ist eine Kastenmauer vorhanden, was allerdings erst durch weitere archäologische Untersuchungen bestätigt werden könnte. Gleichzeitig deutet das Bild parallel zu dieser „Mauer“ eine Anomalie an, die durch abwechselnd stark und schwach magnetische Amplituden gekennzeichnet ist. Diese wurde von STÜMPPEL als mögliche Tonrohrleitung identifiziert.

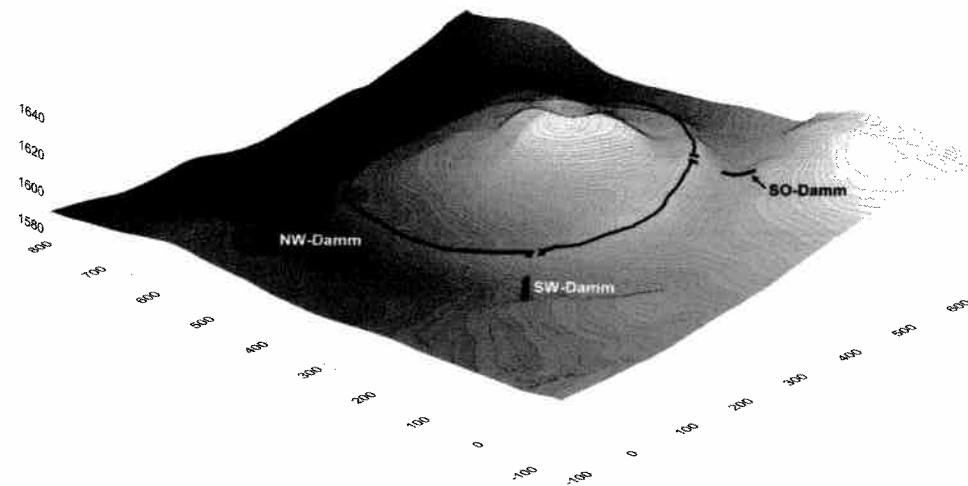


Abb. 46: Geländemodell auf der Basis der topographischen Vermessung mit Eintragung der Stadtmauer, Tore und Dämme. Besonders markiert (Pfeil) ist der SO-Damm.

<sup>352</sup> STÜMPPEL 1997, 152; Abb. 33.

<sup>353</sup> Bei STÜMPPEL 1997, 152, wird von einem möglichen nordöstlich gelegenen Rückhaltebecken gesprochen. Aufgrund der topographischen Situation kann dieses allerdings nur im südwestlichen Bereich vor dem Damm erwartet werden.

Wie die Form des Bauwerkes zu erklären ist, muss bis zu Ausgrabungsarbeiten offen bleiben. Es zeichnet sich im Messbild ab, dass hier möglicherweise eine andere Bauweise zu erwarten ist. Denkbar ist, dass auf den eigentlichen Dammkörper mit einem steinernen wasserseitigen Böschungspflaster ein Lehmziegelaufbau errichtet wurde, um auf diese Weise die Höhendistanz zum Südost-Tor zu überbrücken. Als Parallele ist das Viadukt zur Büyükkale in Boğazköy zu nennen<sup>354</sup>.

Die Erweiterung der Messfläche im Bereich des Südost-Teiches im Sommer 2004 erbrachte gute Ergebnisse zur Rekonstruktion des Teiches: Das Teichbecken zeichnet sich durch deutlich schwammigere Anomalien vom Umfeld ab, was auf die Sedimentation zurückzuführen ist. Ähnlich verhält es sich auch beim innerstädtischen Teich (s. u.). Eine etwa Nord-Süd verlaufende, in Analogie zu einer entsprechenden Struktur am Nordwest-Damm auf geologische Ursachen zurückzuführende Anomalie setzt sich im Teich fort. Dass die Anomalie dort jedoch schwächer ausgeprägt ist, liegt an der Ablagerung der Sedimente in der Teichmulde. Wie die punktförmigen kleinen stärker magnetischen Anomalien in der Teichfüllung zu deuten sind, konnte bislang nicht geklärt werden. Möglicherweise handelt es sich um Schutt der Stadtmauer.

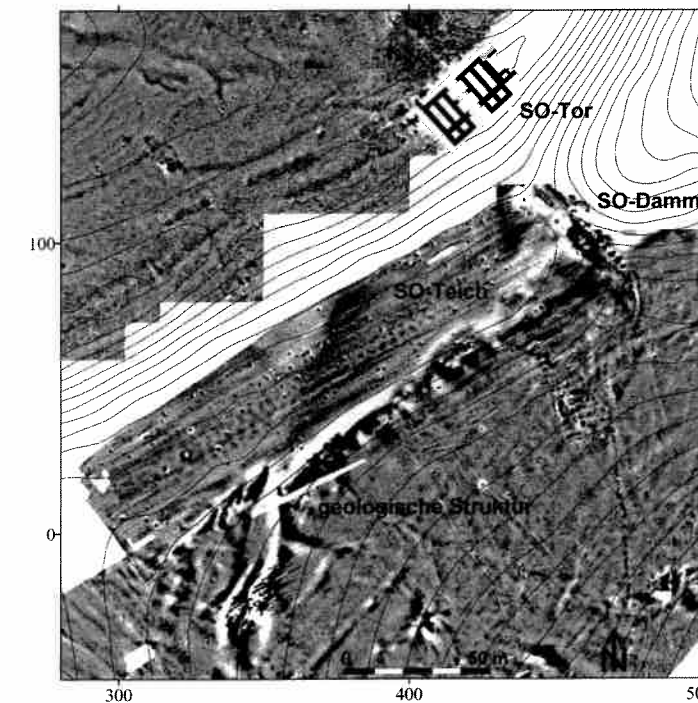


Abb. 47: Der Südost-Damm im Graustufenbild der geomagnetischen Prospektion (schwarz: stark magnetisch, weiss: schwach magnetisch), Höhenlinienabstand: 1m.

Auf die Tonrohrleitung wird weiter unten noch detaillierter eingegangen. Doch sollte bereits an dieser Stelle die Bedeutung der Gesamtanlage als mutmaßliches Aquädukt betont werden, da das Bauwerk zu den ältesten dieser Art zählt. Mit dem Damm wird die Leitung über die Talsenke hinweggeführt. Der Damm riegelt diese Senke rechtwinklig ab. Wie auch die beiden anderen Stauwerke befindet sich diese Anlage an idealer Stelle. Nordöstlich wird das Tal deutlich steiler, bis es etwa östlich der Stadt wieder eine flachere Neigung aufweist. Mit dem Damm wird das Tal an der Stelle gesperrt, bevor es in seinem Längsschnitt recht steil abfällt. Das Stauvolumen ist somit

als optimal anzunehmen. Bereits das heutige flache Gelände zeigt, dass der Teich relativ lang war. Die aufgestaute Wasserfläche kann durch die Kombination von topographischer Vermessung und Prospektionsergebnis recht gut abgeschätzt werden: Der Teich dürfte rund 180 m lang und gut 40 m breit gewesen sein. Mit angenommenen 7500 m<sup>2</sup> Fläche ist er größer als der Südwest- und Nordwest-Teich. Über das potentielle Volumen des Staubeckens kann hingegen ohne nähere Untersuchungen nichts ausgesagt werden.

<sup>354</sup> NEVE 1992, 51 ff.

Der südliche Uferbereich erscheint künstlich überprägt, da in der heutigen Landschaft ein leichter Geländeabbruch vorhanden ist, der möglicherweise auf eine anthropogene Relief-übersteilung zurückzuführen ist. Auch im Ergebnis der geomagnetischen Prospektion zeichnet sich dieser ab (Abb. 47). Inwieweit hier durch Überformen bzw. Ausheben des Staubeckens das Füllvolumen vergrößert worden ist, ließe sich nur eindeutig im Zuge einer Grabung klären. Während vom Nordwest- und Südwest-Damm keine entsprechenden Befunde vorliegen, weist der so genannte Heilige Teich bei dem Heiligtum südlich der Stadt eindeutig vergleichbare Spuren auf. Auch an der östlichen Seite des Teiches von Karakuyu zeigt der unnatürliche Geländeabbruch, dass hier durch Bodenabtrag das Becken vergrößert worden ist (Taf. 25). Sowohl beim Heiligen Teich als auch bei dem Teich von Karakuyu sind die Hänge mit Böschungspflastern stabilisiert. Für den Südost-Teich von Kuşaklı wäre Entsprechendes denkbar. Schwach magnetische Anomalien, die möglicherweise auf Kalkstein zurückzuführen sind, können ohne archäologische Überprüfung aber nicht unmittelbar hiermit in Zusammenhang gebracht werden (Abb. 47).

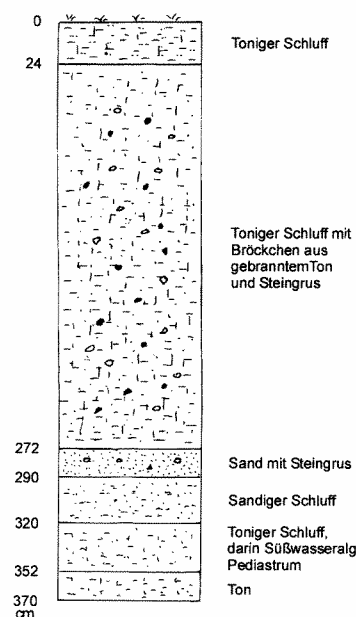


Abb. 48: Bohrprofil aus dem Südost-Teich (nach Mielke/Wilms 2000, Abb. 17 oben).

Im Zuge paläogeographischer Studien wurde eine 3,70 m tiefe Bohrung etwa 40 m vom Damm entfernt im Teichbecken durchgeführt (Abb. 48)<sup>355</sup>. Die ersten 2,70 m bestehen aus dem schweren, kompakten Kolluvium, das in nahezu allen Senkenbereichen zu finden ist und nicht näher gegliedert werden kann. Ab einer Tiefe von 3,20 m bis 3,40 m findet sich eine Schicht aus hellbraunem lehmigen Schluff, in der pollenanalytisch Getreide-, Baum- und Krautpollen und darüber hinaus auch Kolonien der Süßwasseralge *Pediastrum* (je ca. 20 Zellen) nachgewiesen wurden<sup>356</sup>. Insgesamt liegt jedoch nur eine mäßige Pollenerhaltung vor. Die sich sehr schnell vermehrende Alge *Pediastrum* spricht für ein offenes Gewässer, kommt aber auch in nur temporären Gewässern vor. Somit lässt sich nicht eindeutig belegen, dass der Teich ganzjährig Wasser geführt hat. Zumindest ein temporäres Gewässer aber muss existiert haben. Daneben wird deutlich, dass das Staubecken eine beträchtliche Tiefe aufwies. Anhand einer einzigen Bohrung kann allerdings

nicht auf den gesamten Teich geschlossen werden. Möglicherweise wurde genau hier eine natürliche Mulde im Talverlauf angetroffen. Erst weitere Bohrungen könnten letztlich Aufschluss hierüber liefern. Zudem ist bislang nicht geklärt, wie hoch der eigentliche Damm ohne den mutmaßlichen Aufbau war.

Fest steht, dass mit dem Befund vor dem Südost-Tor ein drittes Rückhaltebecken vorhanden ist, das die Wasserversorgung der Stadt bzw. des Umlandes gewährleistet hat. Zu diskutieren wäre noch der Zufluss des Teiches. Hier ist am ehesten das Tal bzw. derjenige Bach anzunehmen, der auch die beiden westlichen Teiche versorgte. Durch einen möglichen künstlich angelegten Zulauf könnte dieser angezapft worden sein. Demnach hätte dieser Bach in hethitischer Zeit eine recht große Abflussmenge aufweisen müssen, um die drei Teiche füllen zu können.

Dass der Staudamm noch immer eine Barriere für das Grundwasser darstellt, zeigt folgende Beobachtung: Im Juli 2003 war das Getreide auf dem Acker, der den Bereich des Teiches umfasst, nahezu ausgereift. Allein im unmittelbaren ehemaligen Staubecken wies es noch eine kräftige Grünfärbung auf, was zeigt, dass dort ausreichend Wasser im Boden vorhanden war, um den vorzeitigen Reifeprozess zu verhindern. Nach der Schneeschmelze oder starken Sturzregen kann es sogar zur temporären Bildung eines Teiches kommen. Der Damm staut demnach noch heute das nach Nordosten talabwärts sickende Grundwasser auf. Entsprechendes konnte übrigens auch am Nordwest-Damm beobachtet werden.

### Ein Damm vor dem Nordost-Tor von Kuşaklı-Sarissa?

Auch vor dem Nordost-Tor wurde geophysikalisch prospektiert, doch ließen sich keine unmittelbaren Hinweise auf einen Damm finden. Auffällig ist ein oberflächennah erkennbarer Riegel aus Kalkstein, der in Verlängerung der Torachse durch das Tal verläuft und in den nächsten Bergrücken übergeht. Zwar würde diese natürliche Barriere eine brauchbare Grundlage für einen Staudamm abgeben, jedoch konnten keinerlei diesbezügliche Spuren entdeckt werden.

Betrachtet man die Topographie in diesem Bereich, so wird deutlich, dass ein wesentlich längerer Damm als bei den drei anderen Stauanlagen notwendig gewesen wäre, um das Tal abzuriegeln. Das Tal weitet sich sehr schnell, so dass zudem ein höherer Damm notwendig geworden wäre, um ein größeres Füllvolumen zu erreichen. Schließlich ist der anschließende Hang in Richtung Gebirge relativ reich an Quellen, die noch heute im Hochsommer Wasser führen, so dass man sich hier die Frage stellen muss, ob es unbedingt notwendig gewesen wäre, an dieser Stelle einen Damm zu errichten, der dazu gutes Garten- bzw. Ackerland durch Überflutung vernichtet hätte. Möglicherweise hätte das Quellwasser ausgereicht, mögliche dort vorhandene Gärten mit Wasser zu versorgen.

### Der innerstädtische Teich von Kuşaklı-Sarissa

In der Stadt fällt südlich des Nordost-Tores unmittelbar neben dem Stadtmauerwall eine natürliche Geländesenke auf (Taf. 6). Diese Hohlform dürfte letztlich eine in Folge von Verkarstungsprozessen entstandene Doline darstellen. 1995 in diesem Bereich durchgeführte geomagnetische Prospektionen<sup>357</sup> zeigen an deren nördlicher und südlicher Begrenzung zwei aus Kalkstein errichtete Gebäude, von denen das nördliche während der Ausgrabungen in den Sommern 2003 und 2004 als mutmaßlicher Pferdestall identifiziert werden konnte<sup>358</sup>. Der Bereich der Senke selbst wird durch eine annähernd ovale, schwach magnetische Struktur geprägt, deren Innenfläche im Vergleich zum Umfeld recht unruhig erscheint (Abb. 49). Östlich wird die Senkenstruktur von der Stadtmauer begrenzt, nach Westen hin schließen weitere schwach magnetische Anomalien an. Im Vorbericht über die Grabung des Jahres 1996 wurde die Struktur erstmals als Teich angesprochen<sup>359</sup>. In den bisher publizierten Gesamtplanen ist der Teich in einer unregelmäßig trapezförmigen Gestalt rekonstruiert, die auf einer Interpretation der Messbilder der geophysikalischen Prospektion beruht. Tatsächlich sind hier im Westen zwei annähernd senkrecht aneinanderstoßende, schwach magnetische Anomalien zu erkennen, die eine mögliche Kalksteineinfassung (Böschungspflasterung) dar-

<sup>357</sup> STUMPEL 1995, 88 ff., Abb. 22.

<sup>358</sup> A. MÜLLER-KARPE 2004b, 141 ff. Das Gebäude wird als „Karawanserei“ angesprochen.

<sup>359</sup> A. MÜLLER-KARPE. 1997, Abb. 1.

<sup>355</sup> MIELKE/WILMS, 2000, 342 ff.

<sup>356</sup> Mitteilung W. Dörfler (Kiel), teilw. zitiert in MIELKE/WILMS 2000, 345.



stellen könnten. Aufgrund dieser Strukturen wurde bislang eine Größe von etwa 2500 m<sup>2</sup> für diesen Teich postuliert<sup>360</sup>. Ausgehend von diesen Ausmaßen nahm MIELKE ein Fassungsvermögen von etwa 5 Mio. Litern an<sup>361</sup>. Damit wäre das Volumen mit dem des Nordwest-Teiches annähernd vergleichbar.

Bei der Überprüfung der Anomalien im Gelände fiel im Sommer 2003 auf, dass die mutmaßliche westliche Begrenzung des künstlichen Wasserbeckens mit nahezu an der Oberfläche austretenden Kalkbänken übereinstimmt und daher geologische Strukturen im Untergrund sich auf das Messbild ausgewirkt haben. Zudem befinden sie sich deutlich höher als die real vorstellbare Oberkante der Teichfassung. Die Vorstellung über die Form des Teiches muss daher revidiert werden. Ein Vergleich des Geomagnetik-Befundes mit der heutigen Oberflächengestalt des Geländes lässt vielmehr erkennen, dass der Teich ursprünglich eine gerundet-dreieckige Form aufwies. Mit einer Gesamtfläche von etwa 1150 m<sup>2</sup> ist er nur etwa halb so groß wie ursprünglich angenommen. Die nördliche schmale Teichbegrenzung liegt dabei ungefähr parallel zu dem anschließenden, als Stall interpretierten Gebäude. Ob hier ein Zusammenhang besteht, konnte bislang noch nicht geklärt werden.

1999 wurde eine Bohrung im Bereich des Teiches bis in 5 m Tiefe abgeteuft (Abb. 50). Ziel war es, mögliche Teichsedimente anzutreffen sowie einen Ausschnitt aus dem für die Stadtgeschichte wichtigen Geoarchiv zu erhalten<sup>362</sup>. Der anstehende

Untergrund wurde dabei nicht erreicht. Die unterste, bis in gut 4,5 m Tiefe reichende Schicht ist homogen tonig, wobei vor allem die hohen Ton-, aber auch Kalkanteile für eine limnische Phase sprechen. Es kann von einem stehenden Gewässer ausgegangen werden. In 425 bis 438 cm Tiefe befindet sich eine schmale Schicht aus Kerpiç-(Lehmziegel-)schutt. Darüber befindet sich mehr oder weniger homogenes Kolluvium.

MIELKE und WILMS weisen die Kerpiç-Schicht dem Ende der Stadt um 1200 v. Chr. zu<sup>363</sup>. Um dieses letztlich als gesichert ansehen zu können, muss die Herkunft und Datierung des Schuttes bzw. des dazugehörigen Gebäudes geklärt werden. Hierfür könnten die so genannte Karawanserei<sup>364</sup> und das südlich an den Teich angrenzende Gebäude in Frage kommen. Der Befund am Nordwest-Damm hat gezeigt, dass es im Verlauf der Stadtgeschichte möglicherweise zu einer wenn auch geringen Auffüllung des Beckens mit Schutt gekommen ist, die

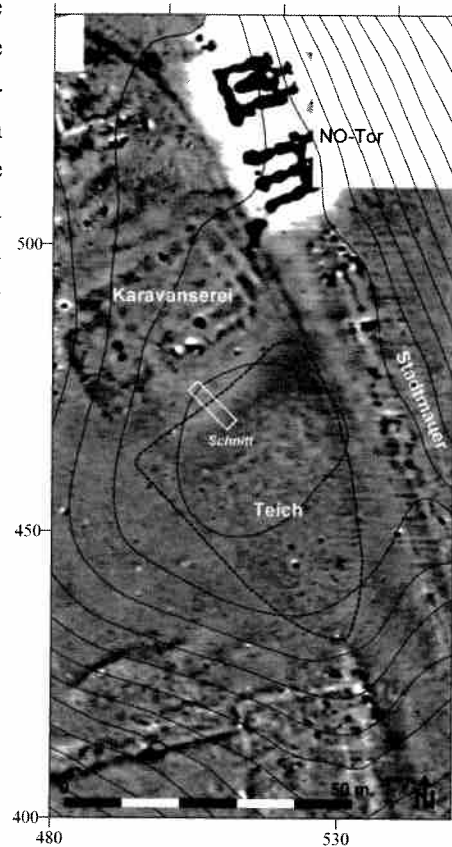


Abb. 49: Kartierung der geomagnetischen Anomalien im Bereich des innerstädtischen Teiches. Schwarz: stark magnetisch, weiß: schwach magnetisch.

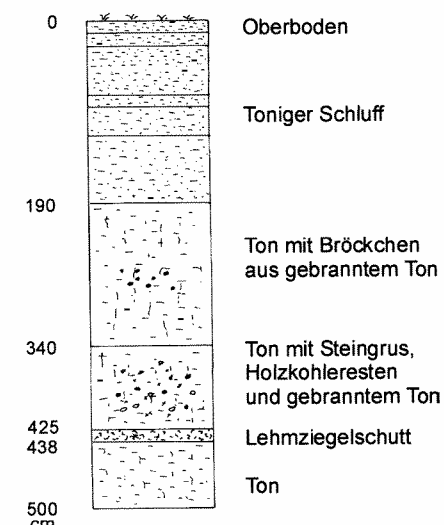


Abb. 50: Bohrprofil im innerstädtischen Teich (nach MIELKE/WILMS 2000, Abb. 16).

möglicherweise mit dem Zerstörungshorizont im 14. Jh. v. Chr. in Verbindung steht<sup>365</sup>. Bei den Untersuchungen eines Silos auf der Südspitze konnte festgestellt werden, dass dieses bereits vor dem Ende der Stadt aufgegeben worden ist. Gleiches lässt ein weiterer mutmaßlicher Silobefund auf der nördlichen Akropolis erkennen, der bei den Grabungen 2003 und 2004 erfasst wurde. So könnte ohne weiteres auch der innerstädtische Teich vorzeitig seine Bedeutung als Bestandteil der städtischen Versorgung verloren haben.

Die Bohrung lässt eine Berechnung des Füllvolumens des Teiches zu, wobei allerdings anzumerken ist, dass es sich hierbei um einen Annäherungswert handelt, da über die Form der Einfassung und des Bodens keine näheren Angaben vorliegen. Eine Wassertiefe von etwa 4 m und nahezu senkrechte

Wände vorausgesetzt, wäre ein Volumen von 4600 m<sup>3</sup> denkbar. Aufgrund der schrägen Böschungen ist allerdings von einem deutlich kleineren Wert auszugehen, der etwa zwischen 2500–3500 m<sup>3</sup> liegen dürfte<sup>366</sup>.

Der geomagnetische Prospektionsbefund zeigt eine schwächere magnetische Anomalie, die vermutlich die Begrenzung des Teiches darstellt (Abb. 49). Mit Blick auf andere hethitische Wasserbecken könnte ein aus Kalkstein errichtetes Böschungspflaster vermutet werden, wobei sich die Anomalien jedoch nicht deutlich genug vom Umfeld abheben, um dieses sicher zu belegen. Eine im Sommer 2003 durchgeführte Sondage im Bereich der mutmaßlichen nördlichen Teichbegrenzung sollte darüber Aufschluss liefern. Hier ist die schwach magnetische Anomalie besonders breit (Abb. 49). Das erwartete Böschungspflaster blieb an dieser Stelle aus. Vielmehr wurde unter dem maximal 20 cm starken, dunklen tonigen Oberboden ein gelbbrauner Ton angetroffen, dessen Oberfläche zum Teich hin abfällt (Abb. 51a). Dabei scheinen sich hier, soweit dies der Schnitt erkennen lässt, mehrere Schichten unterschiedlichen Materials zu überlagern.

Im Bereich des nördlich angrenzenden Gebäudes wurde teilweise der anstehende Kalkstein angetroffen, im südlichen Gebäudetrakt aber auch jener gelbliche Ton. Insofern wäre zu erwägen, inwieweit es sich hierbei um einen besonderen Bodenauftrag handelt, der – als Isolierung zum Anstehenden hin – das Versickern des Wassers in dem klüftigen Carbonatgestein verhindern soll<sup>367</sup>. Bohrungen verdeutlichen, dass dieses Substrat noch mindestens 50 cm in die Tiefe zu verfolgen ist. Da bei den Untersuchungen in dem nördlich angrenzenden Gebäude im Sommer 2004 entsprechendes Material auch in den Räumen angetroffen wurde, lässt sich bislang auch die Möglichkeit einer natürlichen Lagerstätte nicht aus-

<sup>365</sup> A. MÜLLER-KARPE 2004a, 110.

<sup>366</sup> Erst weitere Bohruntersuchungen entsprechend den Arbeiten am Südwest- und Nordwest-Teich dürften einen näheren Wert liefern können.

<sup>367</sup> Ein möglicher vergleichbarer gelber Ton als Isolierung wird im Zusammenhang mit der Stützmauer im Südteich 1 in der Oberstadt von Boğazköy-Hattuša genannt (SEEHER 2001a, 348 ff.). Diese Installation wurde erst als Damm interpretiert, im Zuge weiterer Untersuchungen dann aber als nachträglich angelegte Stützmauer, um ein eventuelles Abrutschen zu verhindern (SEEHER 2002a, 61).

<sup>360</sup> Vgl. MIELKE 2002, 17 Abb. oben rechts; MÜLLER-KARPE 2002b, Abb. 3.

<sup>361</sup> MIELKE 2002, 19 f.

<sup>362</sup> MIELKE/WILMS 2000, 340 ff.

<sup>363</sup> MIELKE/WILMS 2000, 342.

<sup>364</sup> A. MÜLLER-KARPE 2004b, 141 ff.

schließen. Auf jeden Fall verhindert diese Schicht das Versickern des Wassers in Richtung des doch recht nahe am Teich errichteten Gebäudes. Auf den gelben Ton folgt eine dünne Schicht aus mergeligem Material, in das zahlreiche bis etwa faustgroße Kalkbrocken eingelagert sind (Abb. 51b). An einer kleinen Stelle befindet sich darüber hinaus ein graugrünes seifiges Bodensubstrat (Abb. 51c), das bisher nur an dieser einzigen Stelle in der Stadt und dem näheren Umfeld nachgewiesen worden ist<sup>368</sup>. Laut Auskunft der örtlichen Grabungshelfer ist es aber bei Deliilyas etwa 11 km westlich von Kuşaklı zu finden. Der Sinn dieses Substrates an dieser Stelle konnte bislang nicht geklärt werden. Doch scheint sich insgesamt abzuzeichnen, dass hier artifiziell die Böschungen des Teiches isoliert worden sind.

Die Füllschichten im Teichbecken bestehen aus Kolluvien, in dem sich ansatzweise Horizontierungen abzeichnen (Abb. 51e-i). So folgt auf die als Isolierung angesprochene Schicht eine ebenfalls schräg verlaufende Lage aus dunkelbraunem lehmig-schluffigen Substrat, die teilweise größere Steine und auch wenige, nicht näher ansprechbare Scherben beinhaltet (Abb. 51e). Hier wird es sich um Eintrag von Erosionsprodukten aus Richtung Norden handeln. Darüber finden sich mehr oder weniger horizontal gelagerte Kolluvien, die nur kleinen Kalkschutt aufweisen. Nach unten wird das Schichtpaket heller. Der Oberboden (Abb. 51k) ist humos und durchwurzelt. Auch hier war bei der lokal durchgeführten Fingerprobe ein starker Schluffanteil festzustellen.

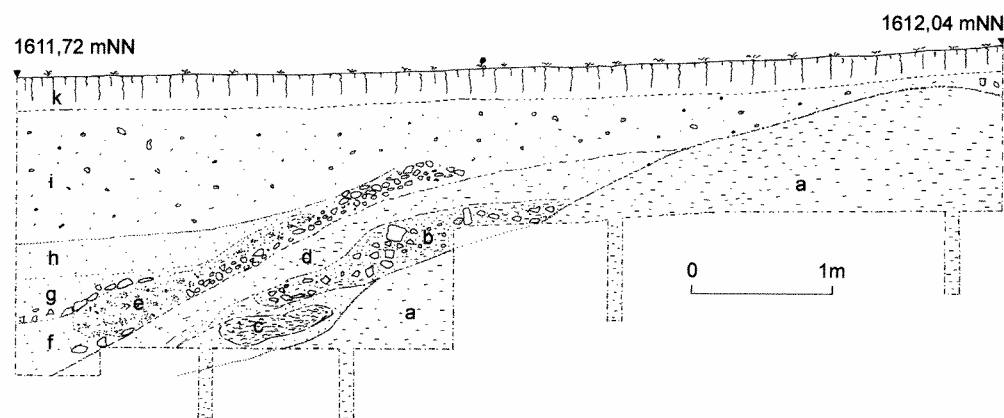


Abb. 51: Südwestprofil des Schnittes durch das nördliche Ufer des innerstädtischen Teiches.

Ob auch die übrigen Teichseiten in dieser Form gestaltet oder ob steingesetzte Böschungspflaster vorhanden sind, kann nur durch künftige Untersuchungen endgültig geklärt werden. Aufgrund der diffusen schwach magnetischen Anomalien ist eine entsprechende Steinpflasterung nicht unbedingt zu erwarten. Sonst wären geradlinige Strukturen wie am Südwest- und Nordwest-Damm zu vermuten. Suszeptibilitätsuntersuchungen (Magnetisierung des Substrates) haben gezeigt, dass sich die mutmaßliche Isolierschicht von der Füllung deutlich durch geringere Werte unterscheidet, was das geomagnetische Prospektionsergebnis unterstützt. Dass hethitische Teiche nicht unbedingt ein Böschungspflaster aufweisen müssen, haben die Untersuchungen an den so genannten Süddeichen in Boğazköy-Hattuša gezeigt, wo die fünf Becken steil in einen Bergsporn aus stark tonig-sandigem Mergel einge-

tieft sind und Tiefen von bis zu fast 6 m aufweisen<sup>369</sup>. Eine zusätzliche Böschungssicherung ist dort, bis auf eine Ausnahme, nicht erkennbar.

Mit diesem innerhalb der Stadtmauern gelegenen Teich wird ein viertes Wasserbecken zur Versorgung der Stadt fassbar. Da der Teich ungefähr an der tiefsten Stelle im Stadtgebiet liegt, ist eine Weiterleitung des Wassers in andere Bereiche der Stadt nicht ohne weiteres möglich. Daher dürfte man das Wasser hier gesammelt und dann entweder zum weiteren Gebrauch unmittelbar aus dem Becken entnommen oder, wie für die drei anderen Teiche postuliert, mit Hilfe von mechanischen Hebevorrichtungen geschöpft und in weiterleitenden Kanälen oder Rohrleitungen dem Verwendungsort zugeführt haben. Hierbei dürfte allerdings nur ein recht kleines Versorgungsgebiet in Frage gekommen sein. Eine Versorgungsstelle für das Vieh ist aufgrund des fehlenden Böschungspflasters eher auszuschließen, da es zum Vertritt des Uferbereiches und somit zur Verschmutzung des Wassers gekommen wäre. Ob das Wasser der Versorgung der Bevölkerung gedient hat, bleibt ungewiss, sind doch Leitungen belegt, die frisches Wasser in die Stadt geleitet haben.

Abgesehen vom Aspekt der Versorgung kann ein solcher Wasservorrat innerhalb der Stadt auch in Notzeiten eine wichtige Rolle spielen. Da sind zum einen mögliche Belagerungen zu nennen, zum anderen Katastrophen wie etwa einen Gebäudebrand, zu dessen Bekämpfung erhebliche Mengen an Löschwasser benötigt werden<sup>370</sup>.

Eine genaue Datierung der Anlage ist ohne entsprechende Funde nicht möglich. Dennoch kann eine Errichtung, d. h. eine Überprägung der ursprünglichen Doline, im Zusammenhang mit der Stadtgründung vermutet werden. So gehören alle Großspeicheranlagen der Stadt, sowohl Dämme<sup>371</sup> als auch Getreidesilos, zu den Bestandteilen der Stadtgründung bzw. -planung. Warum sollte das nicht auch für den innerstädtischen Teich gelten? Immerhin bestand dort bereits eine natürliche Hohlform, die, womöglich sogar durch eine Quelle versorgt, voll Wasser stand und nur noch den eigenen Bedürfnissen entsprechend präpariert werden musste.

Südwestlich des Teiches, am Fuß der Akropolis, ist im Gelände eine heute gelegentlich noch leicht feuchte Stelle zu erkennen, die als Spur einer versiegten Quelle anzusprechen sein dürfte. Es ist anzunehmen, dass diese mögliche Quelle in hethitischer Zeit noch Wasser lieferte. Später dürfte es zu einer Verlagerung des unterirdischen Wasserlaufes gekommen sein, da heute eine recht kräftige Quelle außerhalb der Stadtmauer am nördlichen Fuß des Walles entspringt. Zudem ist es möglich, dass der Teich mit der von Osten in die Stadt geführten Wasserleitung versorgt wurde. Ob allerdings der Aufwand gerechtfertigt gewesen ist, eine immerhin rund 800 m lange Leitung allein zur Wasserversorgung des Teiches zu verlegen, muss fraglich bleiben. Durch Rohre geleitetes Frischwasser ist qualitativ stets besser als abgestandenes Wasser aus einem Teich, der möglicherweise auch Algen und anderen Pflanzenbewuchs aufweist. Die Tonrohrleitung dürfte also den Frischwasserbedarf der städtischen Bevölkerung gedeckt haben.

<sup>369</sup> SEEHER 2001a, 343.

<sup>370</sup> Vor diesem Hintergrund sollten die Löschteiche in vielen mittelalterlichen und neuzeitlichen Dörfern etwa in Deutschland genannt werden, die erst mit Einführung eines Bewässerungssystems in Form von Leitungen mit Hydranten ihre Bedeutung verloren haben und die heute oftmals aus dem Dorfbild verschwunden sind.

<sup>371</sup> Für den Südwest- und den Nordwest-Damm ist dies gesichert, im Fall des Südost-Dammes wird Entsprechendes angenommen.

<sup>368</sup> Ein kleiner Exkurs zu diesem Material: Das Substrat fand bei der türkischen Bevölkerung großes Interesse, da es als eine Art Haarshampoo für geschmeidiges Haar genutzt wurde. Teilweise wird es noch heute verwendet. Die Arbeiter auf der Grabung machten auf diesen Aspekt aufmerksam und wollten einen Teil des Materials eben zu solchen Zwecken für die Frauen mitnehmen.

## Heiligtum

Bei Geländebegehungen zur Aufnahme von Fundstellen in der Umgebung von Kuşaklı wurde 1996 etwa 2,5 km weiter südlich auf gut 1900 m ü. NN ein auf einem vorspringenden Bergsporn gelegenes hethitisches Heiligtum mit Resten eines Tempels (Huwaši-Heiligtum) entdeckt (Taf. 1; 2; 3 und 8)<sup>372</sup>. In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich ein Quellteich von nahezu kreisrunder Form mit einem Durchmesser von etwa 125 m. Die Ränder sind mit einem Böschungspflaster aus großen Kalksteinen gesichert (Abb. 52 und 53)<sup>373</sup>.



Abb. 52: Blick von Südosten auf die Hangterrasse mit dem Šuppitaššu-Teich.

Das Pflaster ist im Süden auf einer Breite von etwa 5 m verfolgbar und weist eine Neigung von gut 20° auf (Abb. 53). Die äußeren Umrissse der Pflasterung zeigen einen Kreis mit einem Durchmesser von rund 135 m. Dieses ist sehr gut vergleichbar mit dem Pflaster des Staudammes von Karakuyu<sup>374</sup>, die Pflasterungen an den Dämmen von Kuşaklı hingegen weisen teilweise eine sorgfältigere Struktur auf. Die kreisrunde Form ist nicht natürlich (Taf. 8). Vielmehr wurde hier durch menschlichen Eingriff die Form verändert. Die Böschungen wurden durch Bodenabtrag übersteilt. Dies wird durch eine deutlich sichtbare Hangkante sichtbar. Ursprünglich dürfte es sich bei der Geländesenke um eine natürliche Doline im Kalkstein gehandelt haben, die später von den Hethitern entsprechend ihrer Vorstellung überprägt worden ist<sup>375</sup>. Die runde Form ist auch von Satelliten aus deutlich zu erkennen (Taf. 1). Im Sarissa-Festritual wird eine Šuppitaššu-Quelle erwähnt<sup>376</sup>. Möglicherweise ist hiermit dieser Quellteich gemeint. Er wird daher auch Šuppitaššu-Gölü (-Teich) genannt. Der Teich wird von mindestens einer Quelle innerhalb des Teiches gespeist, aber auch – noch heute – von südöstlich oberhalb gelegenen Quellen.

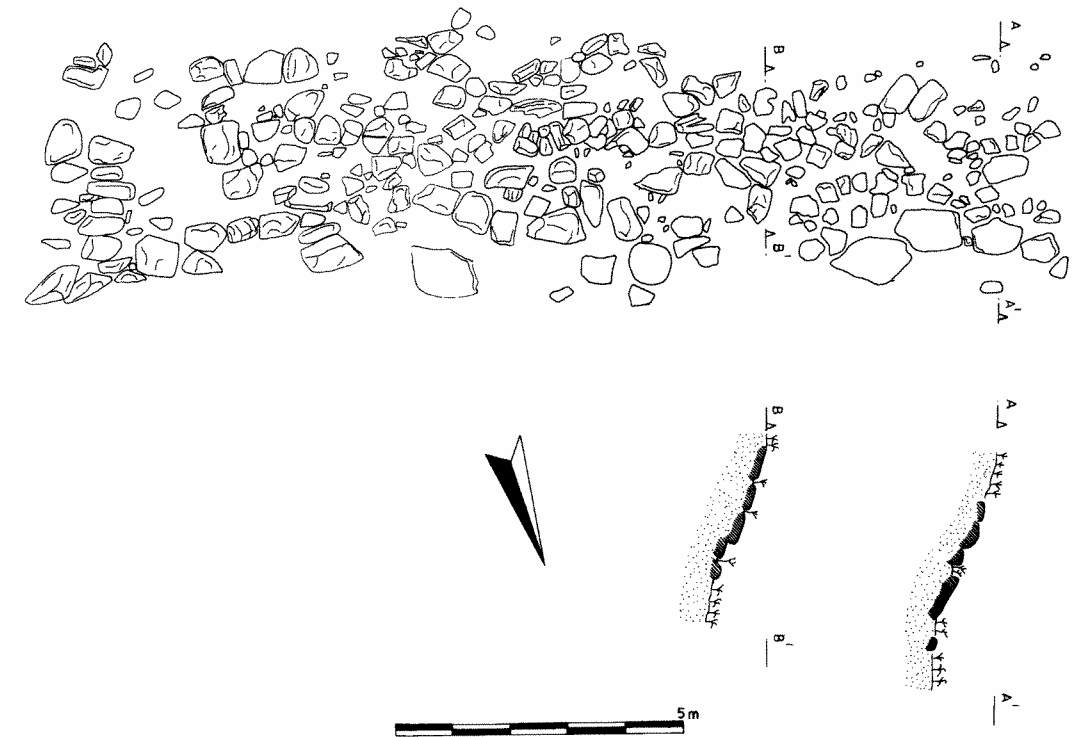


Abb. 53: Ausschnitt des Böschungspflasters im Südosten des Šuppitaššu-Teiches (Zeichnung: T. Ökse).

1999 wurden im Teich Bohrungen zur Umweltrekonstruktion durchgeführt. Dabei wurde bis maximal 6,20 m Tiefe abgeteuft<sup>377</sup>. Es zeigte sich eine Wechsellagerung von Ton- und Kalkmudden. In einer Tiefe von gut 2,40 m wies der Bohrkern eine Torfschicht auf, die ungefähr in der Zeit zwischen 2200 und 1600 v. Chr. entstanden ist<sup>378</sup>. Damit wird ersichtlich, dass die natürliche, zuvor über mehrere Jahrtausende wassergefüllte Doline im späten 3. bzw. frühen 2. Jahrtausend v. Chr. verlandete und Torfwachstum einsetzte. Dies könnte auf ein Versiegen einer die Hohlform mit Wasser versorgenden Quelle zurückzuführen sein oder auf eine Umleitung des Baches, der das Wasser der außerhalb gelegenen Quellen in den Teich leitete. Auch Erdbeben könnten als Ursache für das Trockenfallen des Teiches in Frage kommen. Im 16. Jh. v. Chr. setzt die Pollenerhaltung, verbunden mit einer Kalkmudde, wieder ein. Diese befindet sich ca. 1,50 bis 2,20 m unter der Sedimentoberfläche, dem heutigen Grund des Teiches. Zur Zeit der Bohrungen war eine Wassertiefe von 50 cm vorhanden. Somit ergibt sich für den See zu hethitischer Zeit eine Tiefe von etwa knapp 3 m. Daraus lässt sich bei einer Fläche von gut 12275 m<sup>2</sup> ein Volumen von annähernd 36800 m<sup>3</sup> errechnen<sup>379</sup>. Eine nach Westen ausgreifende Verlängerung der Senke ist gesondert zu betrachten. Wie das Ergebnis der geomagnetischen Prospektion zeigt, war dieser Teil in hethitischer Zeit allem Anschein nach abgegrenzt.

<sup>372</sup> A. MÜLLER-KARPE 1997, 118 ff.; ders. 1998, 108 f.; ders. 1999, 79 ff.; STÜMPER 1998, Abb. 30.

<sup>373</sup> Vgl. A. MÜLLER-KARPE 1998, Abb. 11.

<sup>374</sup> EMRE 1993, Pl. 9, 10.

<sup>375</sup> A. MÜLLER-KARPE 1999, 85.

<sup>376</sup> WILHELM 1997, 11 f., z. B.: *Danach aber opfert er zweimal taual-Trank vor dem Huwaši-Stein, der Quelle Šuppitaššu opfert er einmal.*

<sup>377</sup> DÖRFLER u. a. 2000, Abb. 8.

<sup>378</sup> Mitteilung W. Dörfler. Die Datierung beruht auf cal. <sup>14</sup>C-Daten.

<sup>379</sup> Das reale Volumen zu errechnen ist schwierig, da bislang kein deutlicher Hinweis auf den durchschnittlichen Wasserstand gegeben werden kann. Hinzu kommt die schräge Böschung, die den angegebenen Wert (bezogen auf eine senkrechte Einfassung) beeinträchtigt. Jedoch wird mit diesem Wert eine Vorstellung über die mögliche Wassermenge gegeben.

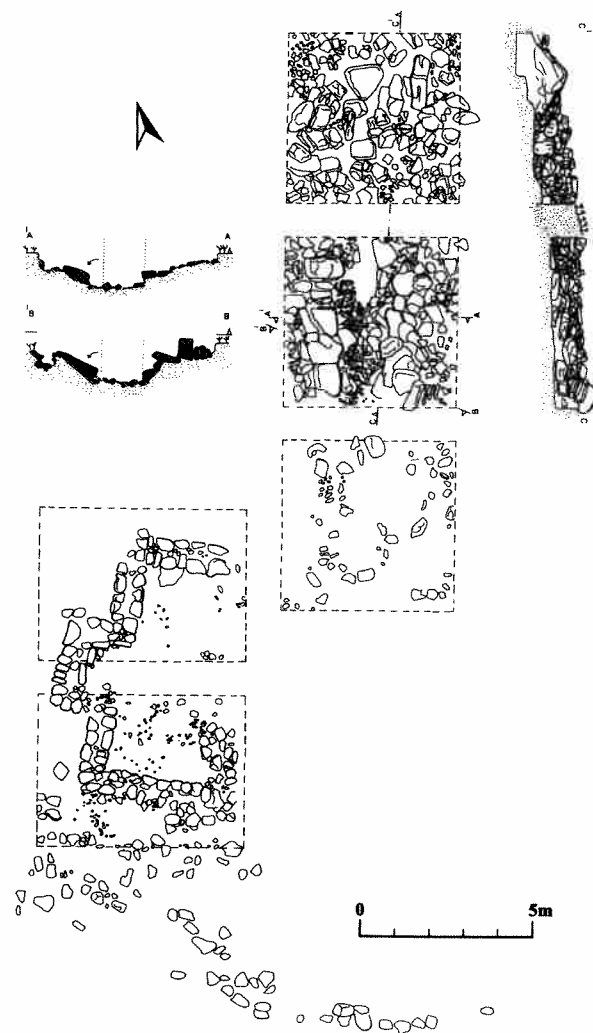


Abb. 54: Steinplan und Profile des Ablaufkanals und eines angrenzenden Gebäudes unbekannter Funktion (nach ÖKSE 1999, Abb. 23).

angetroffen, deren Zwischenräume wohl mit kleineren Steinen ausgefüllt worden waren. Auffällig ist eine Unterbrechung etwa in der Mitte dieser Struktur, die den mutmaßlichen Ablauf darstellt. Wie es scheint, ist auf diese Weise die natürliche Senke abgeriegelt und somit aufgestaut worden. Leider lässt sich ohne weitere Nachuntersuchungen nicht rekonstruieren, wie dieses kleine Stauwerk genau ausgesehen haben mag. Es ist mit einem zusätzlichen Tonauftrag zu rechnen, der im hethitischen Wasserbau ja nicht ungewöhnlich und bereits an anderen Stellen nachgewiesen worden ist. Dammseitig befinden sich hinter der Steinsetzung zahlreiche weitere Steine, mit denen die Senke verfüllt worden war. Ein gesetzter Steinkanal, wie weiter nördlich nachgewiesen, konnte hier nicht mehr erfasst werden.

Von besonderem Interesse ist ein Lochstein vor der mutmaßlichen westlichen Begrenzung des Einlaufes (Abb. 55). In einem waagrecht liegenden Stein befindet sich eine Bohrung von ca. 10 cm Durchmesser. Durchaus denkbar ist ein direkter Zusammenhang mit der Ablassvorrichtung in Form einer schleusenartigen Konstruktion. Zu beachten ist, dass sich das Loch etwa 50 cm vor dem großen Eckstein befindet. Ob hier etwas eingezapft war, kann

<sup>380</sup> ÖKSE 1999, 86 ff.

<sup>381</sup> ÖKSE 1999, 90.

<sup>382</sup> ÖKSE 1999, 90.

Im Nordostbereich befindet sich eine Senke im Kalkstein, die einen natürlichen Ablauf aus dem Teich darstellt (Taf. 8). 1998 legte T. ÖKSE dort einen aus großen Steinplatten gesetzten Kanal ansatzweise frei, der belegt, dass das Wasser hier gezielt abgeführt worden ist (Abb. 54)<sup>380</sup>. So ist also nicht nur der Uferrand, sondern auch der Ablauf artifiziell gestaltet. Die Kanalbreite liegt bei maximal 1,9 m<sup>381</sup>. In der Ostmauer des Abflusses wurden noch mindestens vier aufeinandergesetzte Kalksteine mit einer Stärke von bis zu 40 cm angetroffen. Die Sohle des mindestens 1 m hohen Kanals wurde mit Steinen gepflastert<sup>382</sup>. Der Kanal fällt nach Norden hin recht steil ab.

Im Jahr 2001 wurde im Zuge einer kleinen Sondage der eigentliche Auslauf aus dem Teich untersucht, nachdem Ökse nur den fortlaufenden Kanal sondiert hatte. Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels war dies nur teilweise möglich, so dass eine abschließende Klärung des Befundes noch nicht gelungen ist. In Verlängerung des Böschungspflasters wurde eine Steinsetzung aus mehreren großen Steinen

nicht mehr geklärt werden. Im Vergleich zu Eflatun Pinar, einem hethitischen Quellheiligtum südlich von Beyşehir, könnte entsprechend eine hebbare Wand aus waagrecht gelegten Holzbohlen angenommen werden<sup>383</sup>. Ohne weitere Anhaltspunkte bleibt diese Interpretation bislang aber unbestätigt.

Das Graustufenbild der um den Teich durchgeführten geomagnetischen Prospektion zeigt eine annähernd runde Struktur in Form einer sich durch positive magnetische Amplituden vom Umfeld abhebenden Anomalie (Abb. 56)<sup>384</sup>. Diese umfasst den gesamten Teich in einem Durchmesser von fast 150 m. Laut STÜMPER ist die Magnetisierung zu hoch, um sie als Verdickung der lokalen Humusschicht zu interpretieren<sup>385</sup>. Vielmehr geht er davon aus, dass es sich dabei um ein aus Lehmziegeln errichtetes Bauwerk handeln muss. MÜLLER-KARPE schlägt eine Art „Temenos“-Mauer um den Teich vor<sup>386</sup>. In diesem Zusammenhang könnten auch zwei an der Westseite befindliche kleine, als Bauwerke zu interpretierende Strukturen verstanden werden, die sich in der geomagnetischen Prospektion abgezeichnet haben (Abb. 56, Q\_4). MÜLLER-KARPE vergleicht den Befund mit Eflatun Pinar und hält einen entsprechend gestalteten Zufluss in den Teich in Form eines Rechteckbaues für möglich, da der heutige Einlauf über die Struktur hinwegführt<sup>387</sup>. Ob dieser Messbefund allerdings tatsächlich mit der runden Anomalie in Verbindung steht, kann erst durch archäologische Untersuchungen geklärt werden.

Mit Blick darauf, dass am Nordwest-Damm ein in den Fels eingetiefter und mit Ton verfüllter Graben nachgewiesen werden konnte, liegt eine weitere Interpretationsmöglichkeit für die den Teich umfassende Anomalie vor. Hier könnte es sich um einen entsprechenden tonverfüllten Graben handeln, der rings um den See in den anstehenden Kalkstein eingelassen ist. Verständlich wird ein solcher Befund vor dem Hintergrund, dass das Gestein sehr klüftig ist und dadurch das Wasser seitlich wegsickern konnte. Zum Grund der überformten Doline hin lagern Tone, wie die Bohrungen gezeigt haben. Diese dichten den Teich nach unten hin in natürlicher Weise ab. Wenn der Wasserspiegel aber durch den künstlichen Verschluss der natürlichen Abflussrinne angehoben worden ist, dann war ein oberflächennahes, seitliches Versickern wahrscheinlich. In diesem Zusammenhang würde eine zusätzliche Abdichtung verständlich.

Eine 2004 östlich des Ablaufes durchgeführte Bohrsondage bestätigte die Vermutung hinsichtlich des Dichtungskerns. Wurde in den meisten Bohrungen in ca. 50 cm Tiefe ein kalkig-mergeliges Material angetroffen, so deutet eine mit bindigem lehmigen Substrat verfüllte Eintiefung im Bereich der geomagnetischen Anomalie auf einen entsprechenden Dichtungsgraben. Mit den Bohrungen wurde zugleich belegt, dass auf dem anstehenden Fels noch eine



Abb. 55: Lochstein vor der Steinsetzung im Bereich des Ablaufes aus dem Teich.

<sup>383</sup> BACHMANN/ÖZENIR 2004, 106, Abb. 29.

<sup>384</sup> Vgl. STÜMPER 1998, Abb. 34. Messungen im Jahr 2002 haben gezeigt, dass die Anomalie auch im Süden und Westen und damit um den gesamten Teich herum zu verfolgen ist, auch in der westlich gelegenen natürlichen Senke.

<sup>385</sup> STÜMPER 1998, 152 f.

<sup>386</sup> A. MÜLLER-KARPE 1998, 109; ders. 1999, 85 (Punkt E; F).

<sup>387</sup> A. MÜLLER-KARPE 1999, 85 (Punkt H).



stärkere Bodenaufgabe vorhanden ist, in die das Böschungspflaster einschneidet. Ob es sich dabei um künstliche Aufschüttungen zur Erhöhung des Teichrandes in einem natürlichen Senkenbereich handeln könnte, ließ sich anhand der Bohrprofile nicht erkennen<sup>388</sup>. Zu klären ist zukünftig, wie sich ein solcher Befund zum Böschungspflaster verhält. Es liegt ein deutlicher Abstand des möglichen Grabens zum Teich vor. Daher könnte es sich um einen nachträglichen Einbau handeln, der nach der Errichtung des Böschungspflasters notwendig wurde. Dies würde die räumliche Distanz zwischen beiden Strukturen erklären.

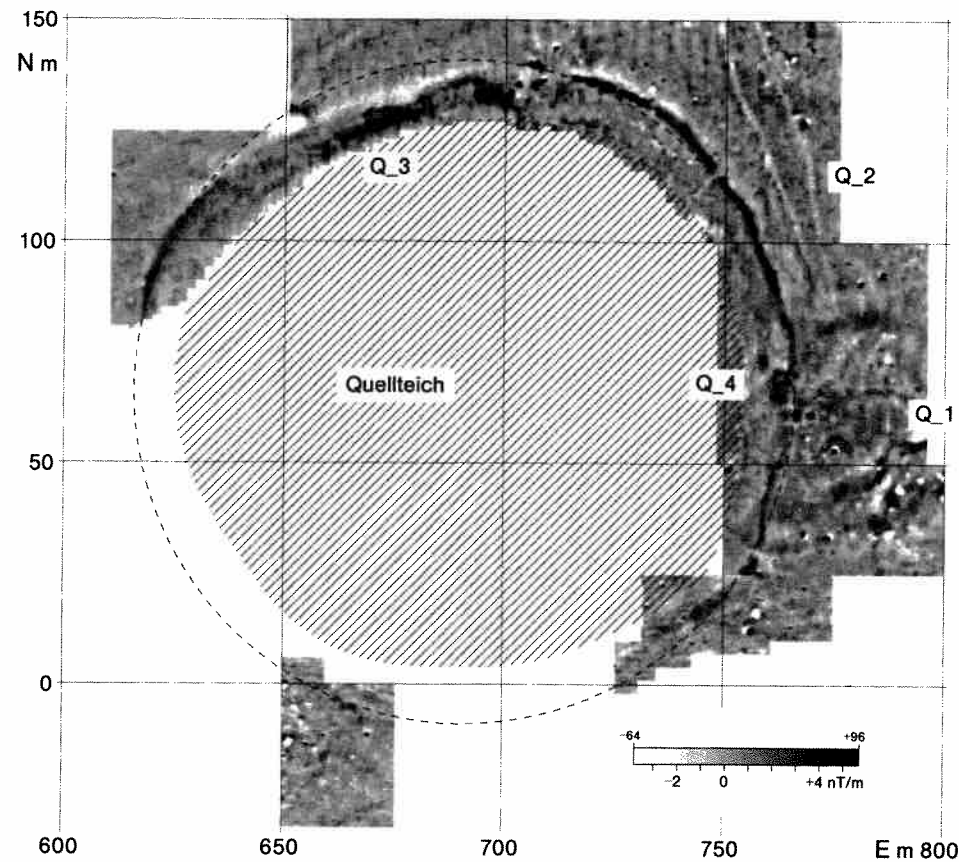


Abb. 56: Ergebnis der geomagnetischen Prospektion um den Šuppitaššu-Quellteich. Deutlich erkennbar ist die Anomalie des möglichen Dichtungsgrabens (Q\_3) sowie ein kleines Bauwerk bei Q\_4. Im Norden zeichnet sich der Ablauf als schwach magnetische Anomalie ab.

Eine zweite Bohrsondage wurde östlich des Ablaufes durchgeführt. In diesem Bereich wird der Teich durch eine natürliche, langgezogene Felsrippe vom nördlich anschließenden Hang getrennt. Wichtigstes Ergebnis ist hier, dass der anstehende Kalkfels zum Teich hin stark abfällt. Die heutige Struktur des „Walles“ ist durch eine dunkelbraun-schwarze Bodenaufgabe geprägt, die im Außenbereich des Böschungspflasters über 1 m tief ist. Auch hier stellt sich die Frage, ob es sich hierbei um eine künstliche Schüttung handeln könnte, um dem Teich seine runde Form zu geben.

Neben den beschriebenen Befunden finden sich im Umfeld des Teiches weitere Strukturen, die bereits in knapper Form publiziert worden sind<sup>389</sup>. Auf zwei dieser Lokalitäten sei hier nochmals eingegangen.

Zunächst handelt es sich um eine obertägig erkennbare, annähernd quadratische Steinsetzung am nordöstlichen Ufer<sup>390</sup>, die als mutmaßlicher Sockel für ein Podest im Rahmen möglicher Kulthandlungen interpretiert worden ist. Eine kleine Sondage im Sommer 2001 hat keine weitere Klärung gebracht.

Die zweite Struktur ist eine quer durch ein kleines Tälchen verlaufende Mauer nordöstlich des Tempels (Taf. 8)<sup>391</sup>. Hier mag es sich um eine kleine Staumauer handeln; eine weitere Möglichkeit ist ein Zusammenhang mit dem Aufweg zum Tempel. Der an der Oberfläche sichtbare Befund zeigt eine zweischalige, knapp 1 m breite Mauer, die anscheinend auf einem leichten Geländegrat zwischen zwei Senkenstrukturen verläuft. Die durch die Mauer abgeriegelte Senke (möglicherweise Teichbecken) weist eine Einfüllung von Sedimenten auf, wodurch sie abgeflacht ist. Der südwestliche Ansatz der Mauer ist unklar. An ihrem anderen Ende schließt ein Böschungspflaster aus zum Teil recht großen, schräg liegenden Steinen an, das an einem großen Felsblock endet. Ob es sich hierbei tatsächlich um eine Staumauer handelt, kann ohne weitere Untersuchungen nicht geklärt werden. Auffallend ist allerdings die zweischalige Mauer, die bislang im hethitischen Dammbau keine Entsprechungen gefunden hat<sup>392</sup>. Diesbezügliche Anlagen weisen vielmehr eine Dammform mit Böschungspflasterungen auf. Bei dem Befund am Heiligtum von Kuşaklı mag es sich wohl eher um eine andere Konstruktion handeln, die nicht mit dem hethitischen Wasserbau in Verbindung steht.

Die bereits anfangs angesprochenen Bohrungen im Teichbecken haben wichtige Anhaltspunkte für die Datierung des Quellteiches geliefert. Dass der Teich, der schon trocken gefallen war, zeitgleich mit der Gründung der Stadt Sarissa wieder Wasser führte, war sicher kein Zufall. Vielmehr darf davon ausgegangen werden, dass die Hethiter an dieser Stelle im Gebirge eine vermoorte Senke vorgefunden haben, die sie zu einem artifiziellen Teich umgestalteten.

Ob das aus jüngeren Texten des 13. Jh. v. Chr. überlieferte, das Heiligtum betreffende Ritual auch schon in der Frühzeit der Stadt existierte, ist nicht gesichert<sup>393</sup>. Vermutlich kam bereits zum Zeitpunkt der Stadtgründung diesem Platz im Gebirge sakrale Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund dürften die umfangreichen Baumaßnahmen zu verstehen sein.

Somit liegt hier in gut 1900 m ü. NN ein Wasserspeicher vor, der als Rückhaltebecken zur Wasserbevorratung gelten kann und gleichzeitig mit kultischen Handlungen in Verbindung zu bringen ist. Böschungspflaster und Schleuse inklusive Kanal dürften noch in die althethitische Zeit gehören. Die Errichtung des Böschungspflasters mit den vorauszusetzenden Geländeumgestaltungen wäre unmöglich bzw. stark eingeschränkt, wenn der Teich bereits zuvor wieder mit Wasser vollgelaufen wäre. Dieses untertützt ebenfalls eine entsprechende Datierung. Für den möglichen Isolierungsgraben könnte hingegen auch eine etwas jüngere Datierung in Frage kommen. Hierfür spricht der Umstand, dass es mit Sicherheit einfacher gewesen wäre, bereits bei der ersten artifiziellen Gestaltung des Teiches eine Tonschicht unter dem Böschungspflaster einzubringen als einen Graben in dem anstehenden Fels auszuheben.

<sup>388</sup> Zu den Bohrungen sei angemerkt, dass diese im Gegensatz zu der sonst angewendeten Rammkernsondierung 2004 nur mit einem 1 m langen Bohrstock durchgeführt worden sind. Somit lassen sich Form und Tiefe des Grabens bislang noch nicht klären.

<sup>389</sup> A. MÜLLER-KARPE 1999, 82 ff.

<sup>390</sup> A. MÜLLER-KARPE 1999, 85 (Punkt G).

<sup>391</sup> A. MÜLLER-KARPE 1999, 84 (Punkt C).

<sup>392</sup> Aus dem urartäischen sowie römischen Kulturbereich sind entsprechende Staumauern bekannt.

<sup>393</sup> Vgl. WILHELM 1997, 9; 15.

Parallelfunde zu dem „Šuppitaššu-Gölü“ fehlen bislang. Lediglich eine Anlage bei Göllüce im Şama-Gebirge südlich des Kızılırmak scheint vergleichbar<sup>394</sup>. Es handelt sich um eine ähnliche Anlage in Form eines runden Teiches mit Böschungseinfassung von 60 m Durchmesser, die möglicherweise in die hethitische Zeit zu datieren sein könnte. Gebäudereste und Fundmaterial aus der Umgebung stammen aus antiker Zeit, der Teich selbst dürfte aber eine frühere Anlage darstellen.

### Ein möglicher weiterer Teich?

Aus dem Šuppitaššu-Teich wurde das Wasser durch den künstlichen Steinkanal und ein mutmaßlich hölzernes Schleusentor hangabwärts nach Nordosten abgeleitet. Nördlich des freigelegten Kanales finden sich Steine, die dessen Fortsetzung darstellen. Noch heute befindet sich im Gelände eine leichte Rinne, die wohl von dem weiteren Verlauf stammt.

In etwa 380 m Luftlinie nördlich des Teiches ist wiederum ein relativ flacher Geländeabsatz auf etwa 1800 m ü. NN vorhanden, an dessen östlicher Seite eine leichte Senkenstruktur auffällt. 1998 und 2003 wurde diese durch ein kleines, stehendes Gewässer betont (Abb. 57). Die Ostseite ist auffällig halbkreisförmig gebogen (Taf. 9). Bei einer Begehung des Geländes während der Kampagne 2003 konnte dort aber keine Pflasterung wie am höher gelegenen Teich erkannt werden. Stattdessen wurden in einem natürlichen Ablauf wiederum auffällig in einer Reihe liegende Steine entdeckt, die zu einem Kanal gehören könnten. Des Weiteren fielen Steine auf, die möglicherweise Teil einer Pflasterung der angrenzenden Hänge im Bereich dieser Rinne sind (Taf. 9)<sup>395</sup>.

Auch im südlichen Übergang zwischen dem Steilhang und der kleinen terrassenförmigen Fläche, also im Bereich des Einlaufes in die „Ebene“, wurden in einer Rinne Steine vorgefunden, die möglicherweise zu einer Installation gehören könnten. Ein unmittelbarer Zusammenhang mit dem etwa 100 m höher gelegenen Šuppitaššu-Teich ist mit Sicherheit vor auszusetzen.

Wie es sich dabei mit der kleinen Teichanlage verhält, kann hingegen derzeit nicht geklärt werden. Die Senke ist natürlichen Ursprungs, aber wohl mehrfach, zuletzt im Sommer 2003, artifiziell überprägt worden. So befindet sich an der Westseite des kleinen Sees ein niedriger, schlichter, künstlich aufgeworfener Erdwall, um das Abfließen des Wassers nach Westen zu verhindern. Auch ist der mutmaßliche Übergang in den Ablauf im Norden mit Erdboden aufgefüllt, um so ein kleines stehendes Gewässer zu erhalten, das heute zur Tränkung der Viehherden genutzt wird. Diese Einbauten waren 1998 noch nicht vorhanden (Abb. 57). Zwei große Steinblöcke, die vor dem Ablauf liegen, könnten möglicherweise mit einer ähnlich gestalteten Ablassereinrichtung wie bei dem höher gelegenen Teich in Verbindung stehen. Allerdings ist das unsicher, da sie in den kleinen rezenten Erdamm eingebaut sind. Auch wenn über einen in hethitischer Zeit hier möglicherweise existierenden Teich bislang keine weiteren Aussagen möglich sind, so wird doch deutlich, dass das Wasser aus dem Šuppitaššu-Teich nicht einfach abgelassen worden ist, sondern in einem künstlich geschaffenen System ins Tal und in Richtung Stadt geleitet worden ist.

<sup>394</sup> ÖKSE 2001, 90, Harita 2; ÖKSE (im Druck).

<sup>395</sup> Es war ohne weitere Sondierungen nicht möglich zu entscheiden, ob hier ein artifizielles Pflaster vorliegt oder ob es sich dabei um natürlich liegende Steine handelt. Sie wurden trotzdem eingemessen und in der Tafel 9 kartiert.

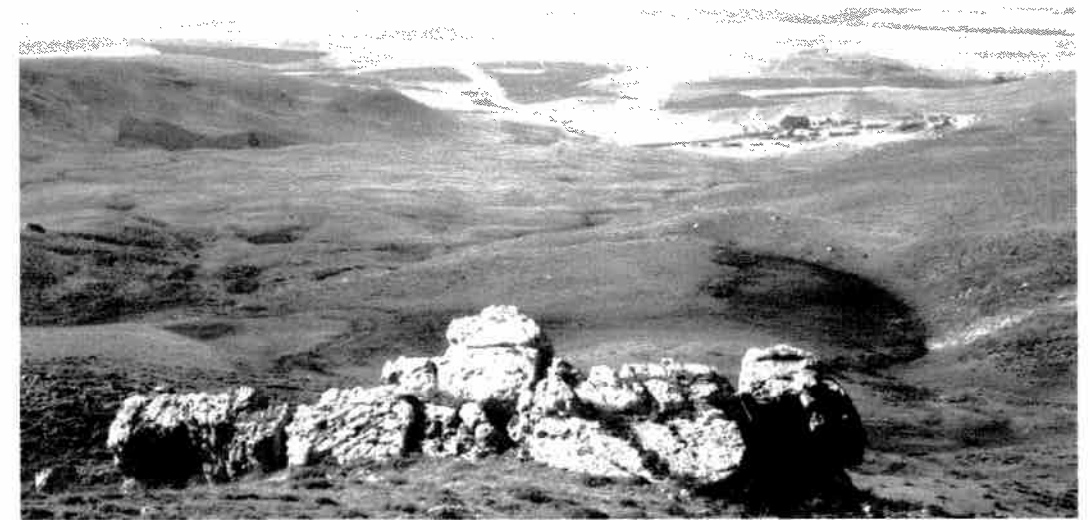


Abb. 57: Blick von dem Šuppitaššu-Gölü nach Norden über die tiefer gelegene Geländeterrasse mit einem kleinen See in Richtung Kuşaklı (oben rechts). Erkennbar ist am oberen Ende des Sees eine Geländerinne als natürlicher bzw. ausgebauter Auslauf.

Der weitere Verlauf zwischen dieser zweiten Lokalität und der Stadt ist unbekannt, doch sind auch hier entsprechende Kanäle und möglicherweise weitere Sammelbecken zu erwarten. Durch die Abholzung der Hänge und die daraufhin stark greifende Erosion und Akkumulation hat sich das Bild der Landschaft teilweise erheblich gewandelt, so dass vor allem in dem breiten Tal entsprechende Baumaßnahmen nicht mehr zu erkennen sind.

Letztlich endet der Bach in einem Tal, das nicht unmittelbar an das direkte städtische Umfeld mit den beiden westlichen Staudämmen anschließt, sondern dort durch einen flachen Geländerrücken von diesem getrennt ist. Die westliche Frischwasserleitung zeigt aber, dass das Wasser zumindest teilweise über dieses natürliche Hindernis hinweg in die Stadt geleitet worden ist. Mit dem Bach konnten hingegen mögliche Felder oder Gärten westlich der Stadt versorgt werden. Noch heute sind hier feuchtere Bereiche vorhanden, die sogar Erbsen- und Kartoffelanbau ermöglichen. Ob auch hier kleinere Staudämme vorhanden waren, kann nicht ohne massive Erdbewegungen geklärt werden, da ein mehrere Meter mächtiges Kolluvium die ursprüngliche Talform überdeckt<sup>396</sup>. Insgesamt kann ein über 2,5 km langes Bewässerungssystem im Zusammenhang mit der Stadt postuliert werden, das einen Höhenunterschied von gut 300 m einschließt (vgl. Taf. 1–3).

### Berechnung zum Umfang des natürlichen Wasserdargebotes im Verhältnis zu den Teichvolumina

Um die Größe von Nordwest- und Südwest-Teich in Bezug zur Wassermengenbilanz des Einzugsgebietes stellen zu können, sollen Berechnungen zum Umfang des lokalen Wasserdargebotes vorgenommen werden. Diese Berechnungen dürfen jedoch nur unter Vorbehalt betrachtet werden, da einige grundlegende Faktoren nicht ausreichend einbezogen werden können. Wie bereits im Zuge der Beschreibung der lokalen naturräumlichen Situation ausgeführt, können die heutigen hydrologischen Verhältnisse nicht zwangsläufig mit denen vor 3500 Jahren gleichgesetzt werden. Andere Vegetations- und Bodenverhältnisse nahmen Einfluss auf den Wasserhaushalt des Einzugsgebietes. Um sich jedoch dem Wasserdargebot, das den Bewohnern von Sarissa zur Verfügung stand, anzunähern, muss die heutige Situa-

<sup>396</sup> Vgl. S. 18 und Taf. 4.

tion in die Berechnung einbezogen werden, woraufhin später das Ergebnis modifiziert werden kann. Im vorliegenden Fall genügt es, zur groben Abschätzung des Wasserdargebotes mit einem Abflusskoeffizienten zu arbeiten, der nach WEGMANN als Verhältniszahl  $\alpha$  aus dem Quotient der langjährigen Mittelwerte von Jahresabflusshöhe  $h_A$  und Jahresniederschlagshöhe  $h_N$  gebildet wird<sup>397</sup>:

$$\alpha = h_A/h_N$$

Dieser Quotient ist von einer ganzen Reihe von Faktoren, im Besonderen von der Gestalt des Geländes, den Bodenverhältnissen, der Vegetation und der Bewirtschaftungsform, abhängig und kennzeichnet das Abflussvermögen des betreffenden Einzugsgebietes  $F$ . Er liegt je nach örtlichen Verhältnissen bei vegetationsarmen Flächen in ariden Gebieten schätzungsweise bei mindestens etwa 0,4 und dürfte in Anlehnung an die Ausführungen von GARBRECHT wohl kaum mehr als 0,6–0,8 betragen<sup>398</sup>. Darin ist auch berücksichtigt, dass gewöhnlich erst ein bestimmter Niederschlag fallen muss, damit es überhaupt zu einer Abflussbildung kommt, was als Anfangsverlust bezeichnet wird.

Das für die Wasserversorgung von Kuşaklı in Frage kommende Einzugsgebiet verteilt sich auf zwei Bereiche. Zwei Bäche leiten das Wasser aus dem südlich gelegenen Gebirge in die Ebene (Taf. 1). Der östliche Bach mit einem Einzugsgebiet von etwa 1 km<sup>2</sup> führt das Wasser unmittelbar am Fuß der Stadt vorbei und konnte für die Speisung des Südost- und des Südwest-Teiches genutzt werden. Das Einzugsgebiet des westlichen Baches ist mit 2,1 km<sup>2</sup> deutlich größer, das Wasser fließt jedoch aufgrund eines topographischen Hindernisses westlich an der Stadt vorbei.

Die Menge des zu ermittelnden mittleren Jahresabflusses  $V_A$  ist das Produkt aus dem Abflusskoeffizienten  $\alpha$ , der Größe des Einzugsgebietes  $F$  und der erfassten Niederschlagshöhe  $h_N$  (s. Tab. 1).

Für das Einzugsgebiet des östlichen Baches mit einer Größe von gut 1 km<sup>2</sup> ergibt sich bei einem Abflusskoeffizienten von 0,7 eine Menge von 280 000 m<sup>3</sup> als mittlerer Jahresabfluss. Dies entspricht einer mittleren Abflussspende von 9 l/s/km<sup>2</sup>. Das mehr als doppelt so große Einzugsgebiet des westlichen Baches zeigt mit knapp 590 000 m<sup>3</sup> erwartungsgemäß einen größeren mittleren Jahresabfluss, der aber ohne künstliche Umleitungen des Baches für die Staudämme außer Acht zu lassen ist. Aufgrund der unterschiedlichen Niederschlagsmengen im Verlauf des Jahres variiert auch der monatliche Abfluss, wie die folgenden Werte verdeutlichen: In Monaten mit höheren Niederschlägen (s. Tab. 1) liegt der monatliche Abfluss im Schnitt bei knapp 30 100 m<sup>3</sup>, in den trockenen Sommermonaten indes nur bei 4200 m<sup>3</sup>.

Inwieweit ein Korrekturfaktor erforderlich ist, der die Unterschiede hinsichtlich des Klimas und der Vegetation zwischen der hethitischen und heutigen Zeit berücksichtigt, ist schwer abzuschätzen. Gegebenenfalls muss noch ein entsprechender prozentualer Zuschlag bei der Abflussmenge vorgenommen werden, um sich dem einstigen Wasserdargebot anzunähern.

Schließlich kann der ermittelte mittlere Jahresabfluss als Annäherungswert zu dem Speichervermögen  $V_S$  der Stauanlagen in Beziehung gesetzt werden, um daraus die entsprechende Wasserbilanz zu bilden und zu beurteilen.

Der Südwest-Teich mit gut 400 m<sup>3</sup> Stauvolumen konnte demnach nur etwa 0,14 % des Jahresabflusses des östlichen Einzugsgebietes aufnehmen. Der Nordwest-Teich (4300 m<sup>3</sup>) speichert hingegen 1,5 % der Gesamtmenge. Tatsächlich aber enthielten die Teiche durch Wasserentnahme und Verdunstungs- und Versickerungsverluste eine größere Wassermenge. So dürfte auch der Südost-Teich vom „östlichen“ Bach versorgt worden sein.

Das Stauvolumen des Nordwest-Teiches entspricht etwa der monatlichen Abflussmenge in einem trockenen Sommer. Somit würde es gut einen Monat dauern, um den Teich vollständig füllen zu können. So wird klar, dass es notwendig war, Rückhaltebecken zu schaffen, um in diesen Trockenzeiten ausreichende Wasserreserven für Landwirtschaft, Viehzucht und auch zur Versorgung der Bevölkerung in der Stadt zu bilden. Der durchschnittliche Abfluss in niederschlagsreicheren Monaten übersteigt hingegen das Stauvolumen des Nordwest-Teiches um das Fünf- bis Zehnfache. Diese Werte veranschaulichen die Größe des natürlichen Wasserdargebotes und beziehen sich nur auf den Nordwest-Teich. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass mit dem Wasser dieses Einzugsgebietes noch zwei weitere Teiche und wohl auch eine Frischwasserleitung versorgt wurden.

Inwieweit der Versuch einer quantitativen Erfassung damaliger hydrologischer Verhältnisse diese auch korrekt wiedergibt, sei dahingestellt. In der Tendenz wird jedoch deutlich, dass bereits das natürliche Wasserdargebot des östlichen, kleineren Einzugsgebietes ausgereicht hat, um diese groß angelegten Wasserreservoirs in Bereitschaft zu halten. Aber auch Quellen und andere kleinere Zuflüsse haben die Teiche gespeist.

Als Wasserspeicher und insofern für den gesamten Jahresabfluss von großer Bedeutung sind die Niederschläge, die als Schnee fallen. Für Kuşaklı und Umgebung waren dies, bei einer Höhe von 1600–2000 m ü. NN und 120 Frosttagen, erhebliche Mengen. Noch in den letzten Jahren konnten hier über 1 m mächtige Schneedecken beobachtet werden. Beim Abtauen verursachen diese kurzzeitig einen überdurchschnittlich starken Abfluss, der zu hethitischer Zeit auch Auswirkungen auf die Teiche hatte. Noch heute sind es vor allem die Schmelzwässer, die die modernen Rückhaltebecken in der Umgebung von Kuşaklı füllen, während diese im Sommer weitgehend trockenfallen. Nach Abtauen der Schneemassen fließt ein großer Teil des Schmelzwassers oberirdisch ab, wie Erosionsspuren im steilen Relief zeigen. Der andere Teil bildet Wasserspeicher im Boden, was zur Zeit von Kuşaklı-Sarissa durch vorhandenen Wald, eine dichte Vegetationsdecke und einen mächtigen Bodenauftrag begünstigt wurde. Die zahlreichen Quellen wurden u. a. von diesem Wasser gespeist. Somit ist für die hethitische Zeit im Vergleich zu heute mit einem ausgeglicheneren und etwas stärkeren Abfluss über das Jahr zu rechnen. Die für die oben aufgeführte Berechnung verwendeten Niederschlagswerte beziehen sich auf Messungen in Sivas, das etwa 400 m tiefer als Kuşaklı liegt. Daher ist für die Umgebung des Fundortes von erhöhten Niederschlagswerten auszugehen. Hinzu kommt die Gebirgssituation, die zu Wolkenstau und damit zu lokalen Niederschlägen führt. Die Werte für Sivas können daher nur als Annäherungswert angesehen werden.

Aus dem errechneten Abflusswert geht hervor, dass nahezu über das ganze Jahr bis auf die trockenen Sommermonate ein größerer Wasserüberschuss in den Teichen geherrscht hat und abgeleitet werden musste. Deutlich wird, dass es Überlaufvorrichtungen und möglicherweise Umleitungsinstallationen gegeben haben muss, um einerseits die Dämme vor Überlauf

<sup>397</sup> WEGMANN 1964, 46.

<sup>398</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 83. Für das Einzugsgebiet der Talsperre Sadd-el-Kafara in Ägypten werden das Fehlen von bodenbedeckender Vegetation sowie Kalk- und Sandsteine an der Oberfläche genannt. Die dortigen Verhältnisse sind in etwa mit denen in Kuşaklı vergleichbar, so dass der dort zugrunde gelegte Abflussbeiwert zwischen 0,6 und 0,8 auch hier realistisch erscheint.



und damit verbundenen Schäden zu schützen und andererseits die lebensnotwendige Ressource Wasser möglichst optimal nutzen zu können.

### Zur Bedeutung der Dämme in Kuşaklı-Sarissa

Neben ihrer Funktion als Staudamm sind zumindest die Bauwerke vor dem Südwest- und dem Südost-Tor gleichzeitig als Viadukte zu den Toren hin zu interpretieren. Hinzu kommt, dass sie wohl Tonrohrleitungen über die Talsenken hinwegführten. Diese beiden Anlagen waren demnach auch Aquädukte, was ihre Bedeutung noch unterstreicht. Nur in Boğazköy ist ein mögliches weiteres derart frühes Aquädukt vorhanden, wenn man den Aussagen SEEHERS folgt, und eine Wasserversorgung von Büyükkale über Viadukte annimmt<sup>399</sup>. Hier herrscht allerdings noch Klärungsbedarf, da nach den Rekonstruktionen von NEVE die Viadukte eine Steigung aufwiesen und daher eine Druckrohrleitung notwendig gewesen wäre. Es fehlen bislang jedoch jegliche Hinweise darauf, dass es bereits im 2. Jahrtausend v. Chr. Leitungen dieser Art gegeben hat.

Als Beispiel eines bronzezeitlichen Aquäduktes sei die auf Steinblöcken ruhende hölzerne Konstruktion nördlich des Nestor-Palastes in Pylos (Griechenland) genannt. Mit Hilfe dieser Anlage wurde ein der Wasserversorgung dienender Kanal über eine Geländesenke geleitet<sup>400</sup>. In der ersten Hälfte des ersten vorchristlichen Jahrtausends fanden Aquädukte eine größere Verbreitung und Verwendung: Der über 50 km lange Menua-Kanal in Ostanatolien (errichtet unter König Menua, ca. 810–780 v. Chr.) versorgte die urartäische Hauptstadt Tuşpa östlich des Van-Sees mit Wasser, da im Umfeld der Stadt das Wasser durch einen hohen Natriumcarbonatgehalt nicht nutzbar war. Eine Besonderheit ist ein kleines Aquädukt, das den Kanal über ein Tal hinwegführt<sup>401</sup>. Auch aus dem assyrischen Reich sind Aquädukte bekannt, u. a. das 280 m lange, 22 m breite sowie bis zu 7 m hohe Aquädukt bei Jerwān als Bestandteil des etwa 688 v. Chr. unter Sanherib errichteten Hinis-Kanalsystems<sup>402</sup>. Somit liegt hier ein technologischer Transfer von der späten Bronzezeit bis in die klassische Antike vor, als mit den Römern diese Baukunst der besonderen Wasserführungen ihren architektonischen Höhepunkt erfuhr<sup>403</sup>.

Eine Bedeutung der Gesamtanlage in Kuşaklı als mögliches Annäherungshindernis<sup>404</sup> ist aufgrund der Untersuchungsergebnisse eher auszuschließen, wenngleich das Vorfeld der Stadtmauer und der Tore eingeschränkt wird. Somit ist die Rekonstruktion bei MÜLLER-KARPE und MIELKE als unwahrscheinlich anzusehen, zumal der im Osten der Stadt skizzierte Teich aufgrund der Topographie bereits ausscheidet<sup>405</sup>. Auch die übrigen Teiche sind deutlich zu groß dimensioniert. Allein im Bereich unmittelbar vor den Toren könnten die Teiche bzw. Dämme als fortifikatorische Anlagen zu interpretieren sein. Hier ist in erster Linie der Nord-

west-Damm mit seiner gepflasterten luftseitigen Böschung zu nennen. Die Abbildung 58 mag einen Eindruck der Teiche vor der Stadt vermitteln.



Abb. 58: Modell der Stadt Sarissa mit den Teichen vor den Toren. Blick aus Südsüdosten (Zeichnung, leicht modifiziert: M. Ober).

### Exkurs: Feld- und Gartenbau in Kuşaklı-Sarissa

Im Folgenden soll diskutiert werden, inwiefern das Wasser der Teiche zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen gedient haben bzw. was dort angebaut worden sein könnte. Darüber, was in Kuşaklı an Frucht angebaut worden sein dürfte, geben die archäobotanischen Untersuchungen Auskunft. Die Analyse von Bodenproben aus dem Stadtbereich zeigt ein starkes Vorkommen verschiedener Getreidesorten. So sind Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum dicoccum*), Saatweizen (*Triticum aestivum*), Spelz/Dinkel (*Triticum spelta*), Zweizeilige Gerste (*Hordeum distichum*), Mehrzeilige Gerste (*Hordeum vulgare*) und Kolbenhirse (*Setaria italica*) im Fundgut vertreten. Der regelhafte Nachweis von vier Weizenarten ist laut PASTERNAK ungewöhnlich, üblich sind zwei bis drei Arten<sup>406</sup>.

Zwar muss im Zuge der belegbaren Abgabewirtschaft die Herkunft des Getreides nicht ausschließlich in der Umgebung der Stadt zu suchen sein<sup>407</sup>, doch gibt es deutliche Anhaltspunkte für Getreideanbau in der Nähe von Sarissa. Hierzu zählt der Nachweis von verkohltem Stroh in einer Probe aus dem Südost-Tor<sup>408</sup>. Auch dass nachweislich unerwünschte Pflanzen vor dem Dreschen entfernt wurden, spricht für Getreideanbau bei Sarissa. In diesem Zusammenhang ist der Fund von Taumelloch (*Lolium temulentum*) in einer Probe bedeutsam. Dieses giftige Unkraut kann durch Keimverzug und schlagartige Massenvermehrung den Getreideanbau stark gefährden<sup>409</sup>. Daneben konnte PASTERNAK aufzeigen, dass aufgrund des Vorkommens von Krausem Ampfer (*Rumex crispus*) von einer eher nachlässigen Bodenbearbeitung auszugehen ist, die er am ehesten im Zusammenhang mit der Abgabewirtschaft sieht<sup>410</sup>.

<sup>399</sup> SEEHER 1997, 337.

<sup>400</sup> BLEGEN/RAWSON 1966, 332 ff.; KÜPPER 1996, 63 f.

<sup>401</sup> GARBRECHT 1980, 308; BELL 1997, 40; BUSKE 2003, 98.

<sup>402</sup> BAGG 2000, 222 f. Taf. 68b, 69 mit weiteren Literaturangaben; ders. 2002, 32.

<sup>403</sup> BAGG (2000, 145 f.) hingegen schließt einen Technologietransfer von Urartu nach Assyrien aus, hält es aber für möglich, dass urartäische Wasserbauten Vorlage für assyrische Bauwerke sein könnten. Warum es diesen nicht gegeben haben sollte, wird nicht überzeugend begründet, denn es spricht nichts dagegen, dass die Assyrer die Techniken übernommen und dann verbessert und ausgebaut haben. Wenn Bagg eine unabhängige assyrische Hydro-Technologie postuliert, so verwundert es doch, dass er trotzdem die Urartäer als Begründer z. B. der Steinbearbeitungstechnik u. A. darstellt.

<sup>404</sup> A. MÜLLER-KARPE 2002b, 179, Abb. 1.

<sup>405</sup> A. MÜLLER-KARPE 2002b, Abb. 1; MIELKE 2002, 17 Abb. oben rechts.

<sup>406</sup> PASTERNAK 1998, 163.

<sup>407</sup> SEGSCHEIDER 1995, 28. PASTERNAK 1998, 163 f.

<sup>408</sup> PASTERNAK 1998, 161 f.

<sup>409</sup> PASTERNAK 1998, 162.

<sup>410</sup> PASTERNAK 1998, 164.



Viel besser als die erhaltenen Getreidekörner liefern die Pollenproben Anhaltspunkte für den Getreideanbau in der näheren Umgebung. So wurden bei Bohrungen im Bereich der Stauseen vor dem Südost- und Nordwest-Tor in den als Teichablagerung in Frage kommenden Schichten verstärkt Getreidepollen nachgewiesen<sup>411</sup>. Da die meisten Getreidearten nicht windblütig (anemogam), sondern selbstbestäubend (autogam) sind, gelangen kaum Pollen in die Atmosphäre bzw. in die Ablagerungen<sup>412</sup>. Beim Dreschvorgang werden aber Pollen in größerem Maße freigesetzt. Sofern im Freien gedroschen wurde, könnten die in den Sedimenten gefundenen Pollen ein eindeutiger Beleg dafür sein, dass dies im engen Umfeld der Teiche geschah. Es ist daher davon auszugehen, dass in der Umgebung der Pollenfundorte, also der jeweiligen Stauteiche, Dreschplätze vorhanden waren<sup>413</sup>. Da es eher unwahrscheinlich ist, dass die ungedroschene Ernte über größere Entfernungen zu den Dreschplätzen transportiert wurde, dürften die in Frage kommenden Getreidefelder wohl ebenfalls in der Umgebung zu erwarten sein.

Allgemein wird für den Vorderen Orient für den rationellen Regenfeldbau von Getreide ein Jahresmittelniederschlag von mindestens 300 mm angenommen<sup>414</sup>. Wie allerdings überwiegend zufriedenstellende Weizenernten in den sehr trockenen Gebieten Zentralanatoliens mit maximal 270–300 mm Gesamtjahresniederschlag gezeigt haben, sollte dieser Grenzwert nicht überbewertet werden<sup>415</sup>. Ein Regenfeldbau ist demnach also möglich. Allerdings können Feldbewässerungen zur Steigerung der Qualität und der Erträge führen. Die Frage, ob in Kuşaklı Getreidefelder bewässert worden sind, ist nicht zu beantworten. Das Vorhandensein der Mehrzeiligen Gerste könnte ein wenn auch nicht zwingender Anhaltspunkt dafür sein.

Neben dem Getreideanbau ist mit großer Sicherheit Gartenbau um Kuşaklı herum anzunehmen. An Hülsenfrüchten konnten Linse (*Lens culinaris*) und Linsenwicke (*Vicia ervilia*) regelmäßig botanisch nachgewiesen werden. Erbse (*Pisum sativum*) und Saatplatterbse (*Lathyrus sativus*) dagegen sind nur selten vorhanden, aber doch belegbar<sup>416</sup>. Hinzu kommen einige nicht näher bestimmbare Hülsenfrüchte. Im Verhältnis zu den weit über 30 000 Getreidefunden sind die Leguminosen nur sehr gering vertreten, was letztlich auch durch ihre weitaus schlechtere Erhaltungsmöglichkeiten zu erklären ist. So ist laut PASTERNAK die Verkohlungswahrscheinlichkeit bei Getreide deutlich höher anzusetzen<sup>417</sup>. Es ist anzunehmen, dass Hülsenfrüchte nicht abgabepflichtig waren. Um den Eiweißanteil in der Ernährung zu decken, wurde wohl eher Fleisch als besonders hochwertige Proteinquelle verzehrt<sup>418</sup>. Zoologische Bestimmungen von Knochenfunden verschiedener Grabungsareale belegen den starken Fleischverbrauch<sup>419</sup>.

Gelegentlich konnten auch Obst und Nüsse nachgewiesen werden. Weinrebe (*Vitis vinifera*), Weißdorn (*Crataegus*) und Pistazie (*Pistacia atlantica*) sind in wenigen Fällen vor-

<sup>411</sup> MIELKE/WILMS, 2000, 345. Weitergehende Aussagen als dort beschrieben konnten aus den Proben nicht gezogen werden, da die Pollenerhaltung relativ schlecht bis sehr schlecht war.

<sup>412</sup> JACOMET/KREUZ 1999, 35.

<sup>413</sup> JACOMET/KREUZ 1999, 35, 177 ff. Die Entfernung ist abhängig u. a. von der Größe und der Verbreitungsform der Pollen sowie der übrigen Vegetation in der Umgebung.

<sup>414</sup> HÜTTEROTH/HÖHFELD 2002, 81.

<sup>415</sup> HÜTTEROTH/HÖHFELD 2002, 81.

<sup>416</sup> PASTERNAK 1998, 164.

<sup>417</sup> PASTERNAK 1998, 164.

<sup>418</sup> PASTERNAK 1998, 164 f.

<sup>419</sup> VON DEN DRIESCH/VADEGES 1997, 122 ff.

handen<sup>420</sup>. In welchem Maße diese Früchte Verwendung fanden, lässt sich bei der geringen Fundmenge nicht klären.

Im Gegensatz zum Getreideanbau setzt der Anbau von Hülsenfrüchten eine deutlich höhere und kontinuierliche Wasserzufuhr voraus. Auch wenn das natürliche Wasserdargebot in hethitischer Zeit etwas besser als heute gewesen ist, so dürfte es doch für den Gartenbau nicht völlig ausgereicht haben. Aus diesem Grund dürfte eine künstliche Bewässerung notwendig gewesen sein. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass das Wasser aus den Teichen wohl in erster Linie Gärten und Obsthainen zugeführt wurde. Entsprechendes ist beispielsweise im urartäischen Kulturgebiet nachgewiesen. Dort wurden in aufwendiger Weise Bewässerungsanlagen für Gartenanlagen geschaffen<sup>421</sup>.

Zum hethitischen Feld- und Gartenbau sei auf die grundlegende Arbeit von HOFFNER verwiesen, der, schriftliche Quellen zitierend, eine Vielzahl von Getreide, Früchten und Obst aus schriftlichen Quellen und die Bezeichnung „Feld bewässern“ aufführt<sup>422</sup>.

Mit Blick auf die Lage der Felder bzw. Gärten soll an dieser Stelle nochmals auf die systematischen Geländebegehungen der Jahre 1997/98 und 2002 eingegangen werden<sup>423</sup>. Wie bereits angesprochen, zeichnet die Verteilung der Lesefunde ein recht deutliches Bild. Insgesamt zeigt die Kartierung der hethitischen Funde eine lockere Streuung über das gesamte begangene Areal mit Konzentrationen im Bereich außerhalb des Nordwest-Tores<sup>424</sup>. Dort ist mit einer Besiedlung des hügeligen Geländes in wechselnder Dichte zu rechnen. Man darf sie sich wohl in Form einer regelrechten Vorstadt vorstellen. Deutlich geringer ist dagegen die Funddichte in dem 2002 begangenen Westbereich. Dieser Befund deckt sich durchaus mit dem Bild der geomagnetischen Prospektion, das nur an einigen wenigen Stellen auffällige Anomalien erkennen lässt. So können wohl nur die Scherbenfunde bzw. Anomalien an der nordwestlichen Surveygrenze (Koordinaten: etwa –75/475) oder im mittleren Bereich (Koordinaten: etwa 10/300) allenfalls auf einzelne Gehöfte deuten. Die Existenz einer flächigen Bebauung ist hier dagegen auszuschließen. Die Freiflächen dazwischen werden wohl am ehesten landwirtschaftlichen Nutzflächen zuzuweisen sein, in erster Linie sind es vermutlich Gärten und Obsthaine gewesen. Aus hethitischen Gesetzestexten sind Vorschriften über das Bewässern von Obstbäumen bekannt<sup>425</sup>. Darüber hinaus gibt es Instruktionen, auch Wiesenland zu bewässern<sup>426</sup>. Die Notwendigkeit derartiger Instruktionen ergab sich – vor allem auch vor dem Hintergrund der heutigen Landschaft – daraus, dass man für die sicherlich großen Viehherden über ausreichende Mengen an Grünfutter verfügen musste. Wo heute feuchte Stellen sind, ist auch in den heißen Sommermonaten frisches Gras zu finden, wohingegen es an anderer Stelle völlig vertrocknet ist.

<sup>420</sup> PASTERNAK 1998, 165.

<sup>421</sup> BELL 1997.

<sup>422</sup> HOFFNER 1974.

<sup>423</sup> HÜSER/JEAN 2004.

<sup>424</sup> HÜSER/JEAN 2004, Abb. 15.

<sup>425</sup> HOFFNER 1963, § 109.

<sup>426</sup> VON SCHULER 1957, 49.

### Vergleich mit anderen hethitischen Teichen

Neben den Teichen von Kuşaklı sind bislang einige wenige vergleichbare Anlagen bekannt, die nachfolgend vorgestellt werden. Es wurden jedoch andernorts in der Regel keine detaillierten Forschungen zum Dammbau angestellt, so dass mit den Bauwerken aus Kuşaklı erstmals nähere Einblicke in diese komplexen Anlagen möglich und mit den hier gewonnenen Erfahrungen Grabungsbefunde an anderen Orten verständlich werden. Ebenfalls vorgestellt werden gefasste Wasserbecken als Beispiel für die Vielfalt hethitischer Wasserspeicher.

### Karakuyu

Nahe dem kleinen Ort Karakuyu im District Pınarbaşı der Provinz Kayseri befindet sich ein im Gelände noch eindrucksvoll erkennbarer Damm, der ein Tal abriegelt. Ehemals wurden hier zwei kleine Bäche aufgestaut, die aus südlich gelegenen Gebirgszügen (Gödele Dağı) kommen.

1931 wurde der Damm von H. H. VON DER OSTEN erstmals aufgesucht und eine Skizze angefertigt<sup>427</sup>. Dabei entdeckte man eine hethitische Inschrift in einer als Schleuse interpretierten Installation im Damm, die sich heute im Museum in Kayseri befindet<sup>428</sup>. Die Inschrift nennt Tuthalija IV. als Begründer der Anlage. Damit wird eine Datierung in das 13. Jh. v. Chr. angenommen. Gleichzeitig wurde eine zweite unvollendete Inschrift entdeckt, aber erst später geborgen. Die Inschriften waren es, die am Damm ein wissenschaftliches Interesse begründeten, der Baubefund selbst fand und findet auch heute noch geringere Aufmerksamkeit. So wurde im Jahr 1987 und in den beiden Folgejahren durch K. EMRE der Ort erneut aufgesucht, um in erster Linie die zweite, unvollendete Inschrift zu bergen<sup>429</sup>. Untersuchungen bezüglich des Dammaufbaues blieben jedoch aus, so dass keine bautechnischen Vergleiche mit den Dämmen aus Kuşaklı möglich sind. Der Damm nahe Karakuyu ist an seiner Krone etwa 200 m lang (Taf. 25). Die Krone ist etwa 20 m breit, die Basis des Dammes misst im Querschnitt rund 50 m. Das Bauwerk ist mit 3,5 m Höhe heute noch gut sichtbar. Die steingepflasterte Wasserseite ist steiler als die gegenüberliegende luftseitige, unbefestigte Böschung. Im Vergleich zu anderen hethitischen Böschungspflastern ist der Neigungswinkel der Böschung in Karakuyu mit etwa 15° (Verhältnis 1 : 3,6) verhältnismäßig gering (Abb. 60). Das Pflaster ist aus großen, teilweise bearbeiteten Kalksteinen gesetzt<sup>430</sup>. Dessen Basis ist von einer in der Mitte des Dammes 1,25 m mächtigen Teichsediment- und Kolluvienschicht überdeckt, wie es ein kleiner Schnitt der Grabungen von K. EMRE zeigt<sup>431</sup>. Der somit ursprünglich etwa 5 m hohe Damm selbst wurde aus einem rötlich-orangefarbenen schluffigen Substrat aufgeschüttet<sup>432</sup>. Somit ist er mit den Dämmen von Kuşaklı, vor allem mit dem Südwest-Damm, gut vergleichbar. Der von VON DER OSTEN 1933 publizierte Plan zeigt einen Damm, der an beiden Seiten rechtwinklig nach Süden abbiegt und so dem Teich in diesem Bereich eine rechteckige Form verleiht. Bei einem Besuch im Sommer 2003 konnten diese seitlich des Teiches verlaufenden Strukturen nicht als Dämme verifiziert werden.

<sup>427</sup> VON DER OSTEN 1932, 230, Abb. 32; 33; ders. 1933, 123 ff., Abb. 15–19.

<sup>428</sup> Zu der Inschrift: HROZNY 1933, 432, Pl. XC; GELB 1939, 32 f., Pl. LI; Bittel 1984. Der Stein war ursprünglich 136 cm hoch, 188 cm breit und 23–25 cm dick. Der Stein wurde vor dem Abtransport nach Kayseri zersägt, ein 40 cm hoher Rest ist im Damm verblieben.

<sup>429</sup> EMRE 1993.

<sup>430</sup> EMRE 1993, Pl. 9; 10.

<sup>431</sup> EMRE 1993, 2 f., Fig. 3

<sup>432</sup> EMRE (1993, 3) nennt einen Erddamm ohne weitere Angaben. Bei einem Besuch des Dammes im Sommer 2003 durch das Kuşaklı-Grabungsteam konnte schluffiges Substrat durch die einfache Fingerprobe erkannt werden.

Vielmehr handelt es sich bei der östlichen Struktur um eine entsprechend gestaltete Abstützung der auf etwa 100 m Länge künstlich übersteilten Böschung, um das Teichvolumen zu vergrößern. Ob die westliche Seite in entsprechender Weise gestaltet war, wie es der Plan von VON DER OSTEN postuliert, konnte nicht mehr erkannt werden, da hier mit starken Störungen durch die landwirtschaftliche Nutzung zu rechnen ist. Das einst breite V-förmige Tal, so wie es nördlich des Dammes noch erkennbar ist, wurde also zumindest an einer Flanke abgegraben und die dadurch instabile Böschung durch eine Pflasterung vor dem Abrutschen gestützt<sup>433</sup>.

Etwa in der Mitte des Dammes befindet sich ein tiefer Durchstich, in dem sich im Bereich der luftseitigen Böschung eine U-förmige Installation aus großen, aufrecht stehenden Kalksteinorthostaten befindet, die ein Becken bildet (Taf. 25)<sup>434</sup>. Auf zwei dieser Steine waren die anfangs genannten Inschriften angebracht. Bei der Installation handelt es sich um eine etwa 22,5 m lange und knapp 1,5 m breite Struktur, die zum Teich hin durch eine Steinplatte mit Inschrift verschlossen war<sup>435</sup>. Bereits VON DEN OSTEN hat diesen Einbau als Schleuse interpretiert, um Wasser aus dem Teich abzuleiten. Diese funktionale Anprache ist seitdem wiederholt ungeprüft übernommen worden<sup>436</sup>. Die Deutung des Befundes als Schleuse sollte jedoch einer kritischen Überprüfung unterzogen werden. Die Konstruktion aus Steinplatten ist lediglich in die luftseitige Böschung eingefügt (Taf. 25). Wasserseitig sind keine Fortsetzungen zu finden. Zudem wird diese kanalartige Konstruktion durch einen quer gesetzten Abschlussstein zum Teich hin verschlossen. Luftseitig ist hingegen kein Abschluss erkennbar. Reste einer Ablaufvorrichtung im Bereich des wasserseitigen Pflasters konnten nicht nachgewiesen werden. EMRE weicht bei ihren Ausführungen nicht von der ursprünglichen Interpretation als Schleuse ab, kann den Vorgang des Wasserablaufes aber nicht zufriedenstellend nachvollziehen und schlägt mögliche Ton- oder Holzrohre vor, die das Wasser von dem Teich über den Inschriftenstein hinweg in dieses Becken geleitet haben könnten<sup>437</sup> – eine wenig schlüssige und eher unwahrscheinliche Erklärung. Zuvor hatte bereits BITTEL einen hölzernen Verschluss für den Auslass postuliert<sup>438</sup>. Er zog als Erklärung den hethitischen Begriff *ıştapeššar* hinzu, der „Verschluss“ eines Kanals bedeutet und im Zusammenhang mit *amiira* („Bewässerungsgraben“) genannt wird. Damit wäre ein konkretes Beispiel für eine entsprechende Schleuse gegeben.

Um Wasser aus dem Teich durch Kanäle abzuleiten, gibt es jedoch durchaus einfachere Vorrichtungen. Über das Aussehen einer hethitischen Schleuse gibt das Quellheiligtum von Eflatun Pınar deutliche Auskunft (Abb. 59)<sup>439</sup>. Dort wurde ursprünglich der Einlauf von Wasser in das Becken durch eine einfache, bewegbare Holzbohlenwand, die durch vorkragende Steine im Kanal gestützt wurde, verhindert. Der oben genannte hethitische Begriff *ıştapeššar* dürfte sich auf eine solche Anlage bezogen haben.

Da durch kleinere Zwischensteine ein einheitliches Niveau der Oberkante des „Kanals“ erreicht worden ist, ist davon auszugehen, dass ursprünglich eine weitere Reihe von Stein-

<sup>433</sup> NEVE 1993, Abb. 222.

<sup>434</sup> VON DER OSTEN 1933, 123 ff.; Bittel 1984, 13; GARBRECHT 1986b, Abb. 11 („freigespülter Durchlass“); EMRE 1993, Fig. 3–5, Pl. 5–7.

<sup>435</sup> Zu der Lokalisierung der Inschriften siehe VON DER OSTEN 1933, Fig. 15–19.

<sup>436</sup> Z. B. NAUMANN 1971, 195 f.; Bittel, 1984, 13; GARBRECHT 1986b, 61; EMRE 1993; NEVE 1993, 75. BILDIRICI 2002, 140. Naumann datiert den Damm in das 1. Jahrtausend v. Chr.

<sup>437</sup> EMRE 1993, 4 f.

<sup>438</sup> BITTEL 1984, 13.

<sup>439</sup> BACHMANN/ÖZENIR 2004, 106, Abb. 29.

quadern vorhanden war<sup>440</sup>. EMRE geht davon aus, dass der „Kanal“ überdeckt war, um das Eindringen von Dammerde zu verhindern<sup>441</sup>.

Als Erklärung für den durch den Damm verlaufenden Graben nimmt GARBRECHT aufgrund der für Dammbrüche typischen Form und Größe der Bresche einen Wasserdurchbruch an<sup>442</sup>. Da die Zerstörungszone im Bereich des „Auslasses“ liegt, geht er von Undichtigkeiten entlang des Einbaues aus. Seiner Meinung nach sind keine Teichsedimente im Stauraum vorhanden; daraus schließt er auf einen Wasserdurchbruch kurz nach dem Bau, wenn nicht sogar bei dem ersten Einstau. Diesem muss jedoch klar widersprochen werden, da eindeutig Sedimentation stattgefunden hat. EMRE hingegen schreibt von einem Schnitt durch den Damm, um die Wasserrückhaltung zu stoppen, damit weiteres Ackerland gewonnen werden konnte<sup>443</sup>. Vor dem Hintergrund der wenig ergiebigen jährlichen Niederschlagsmengen in diesem Gebiet ist diese Deutung nicht überzeugend.

Mit der Entdeckung der beiden Kammern im Bereich des Ostteiches 1 in der Oberstadt von Boğazköy dürfte man der Beantwortung der Frage nach der ursprünglichen Funktion des Einbaues im Damm von Karakuyu nahe kommen. Hinsichtlich der Gestalt der „Schleuse“ und der Inschrift sind klare Parallelen zu den beiden Kammern in den Ecken des Ostteiches 1 erkennbar. Beide weisen Inschriften auf, stehen im Zusammenhang mit Staudämmen und sind sogar in diese eingebaut. Beide Inschriften gehören zudem in die zweite Hälfte des 13. Jh. v. Chr. Somit sollte für beide Befunde auch dieselbe Interpretation möglich sein: Bei der Installation im Damm von Karakuyu handelt es sich wie bei denjenigen aus Boğazköy um eine Kammer, die im Zusammenhang mit hethitischen Kulte steht<sup>444</sup>. Unterstützt wird eine solche Deutung durch die Feststellung, dass kein befestigter Boden nachgewiesen werden konnte. Bei einem Kanal innerhalb des Dammes wäre ein gepflasterter Boden zum Schutz nicht nur des Einbaues, sondern der gesamten Stauanlage notwendig gewesen, um die Tiefen- und Seitenerosion zu verhindern. Auch in den beiden Kammern in Boğazköy wurde kein entsprechender Fußboden festgestellt<sup>445</sup>. Der Einwand GARBRECHTS, dass es in den problematischen Kontaktflächen zwischen Erdschüttung und Einbauten in Dämmen immer zu Undichtigkeiten kommt, ist ein weiteres Indiz, das gegen eine Interpretation als Schleuse spricht<sup>446</sup>. Zudem sind bislang keine Grundablässe in hethitischen Teichen bekannt, was wohl mit eben dieser Problematik zu tun haben dürfte<sup>447</sup>.

Die Datierung des Dammes aufgrund der Inschriften in das 13. Jh. v. Chr. muss somit neu überdacht werden. In Boğazköy wurden die Kammern nachträglich in einen älteren Damm eingebaut (s. u.). Für Karakuyu könnte Entsprechendes gelten, so dass eine Datierung des Bauwerkes nicht unbedingt über die Inschrift möglich ist und der Damm daher auch älteren Ursprungs sein könnte.

EMRE gibt als Staufläche eine Größe von 20 160 m<sup>2</sup> und ein Volumen von 70 560 m<sup>3</sup> an<sup>448</sup>. Eine neue Vermessung liefert jedoch andere Daten: Eine Fläche von etwa 30 000 m<sup>2</sup> wurde

überstaut und es konnten bei einer Stauhöhe von 3,5 m vor dem Damm rund 105 000 m<sup>3</sup> Wasser gespeichert werden (Taf. 25).

### Boğazköy-Ḫattuša

Bereits 1952 hat BITTEL aufgrund der klimatischen Verhältnisse und der lokalen Topographie auf mögliche Staudämme („Einfache Sperrmauern, von denen allerdings nichts nachzuweisen ist, [...]“) geschlossen, die das ganze Jahr über eine Bewässerung gewährleisteten<sup>449</sup>. Er bezog sich dabei auf den bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht datierten Dammbefund von Gölpınar bei Alaca Höyük. Heute wissen wir viel mehr über die Wasserversorgung der hethitischen Hauptstadt Boğazköy-Ḫattuša, in der mittlerweile zahlreiche Wasserreservoirs nachgewiesen werden konnten.

### Wasserbecken auf Büyükkale

Auf Büyükkale wurde in der Mitte eines Platzes vor den Gebäuden A und G ein schmales Bassin freigelegt, das in die jüngergroßreichszeitliche Schicht BK IIIa datiert<sup>450</sup>. Die Länge variiert zwischen 22 und 24 m, die Breite zwischen 5 m im Osten und 1,5 m im Westen. Durch den späteren Einbau einer kleinen Mauer wurde das Becken etwas verkürzt. Die erhaltene Höhe liegt bei 1,87 m. Die Grundfläche der reduzierten Anlage beträgt an der Basis etwa 76 m<sup>2</sup>, an der Oberfläche mindestens 125 m<sup>2</sup><sup>451</sup>. Bei einer gedachten Wasserhöhe von 2 m besitzt die Anlage ein Füllvolumen von gut 150–180 m<sup>3</sup><sup>452</sup>. Der Boden ist mit einer Tonschicht und mit Steinschotter abgedichtet. Dieses unregelmäßig viereckige Becken ist seitlich mit einem Böschungspflaster gesichert, wobei der Neigungswinkel stark in seinem Verlauf variiert. So ist im östlichen Bereich ein maximaler Winkel von knapp 80° zu messen, im Westen hingegen sind es minimal 26°<sup>453</sup>. NEVE gibt für diesen Teil variierende Winkel im Durchschnitt zwischen 45° und 60° an<sup>454</sup>. Die Fugen zwischen den Steinen sind wie der Boden mit einem blauen Ton isoliert worden. Das Becken hatte laut NEVE die Aufgabe, Oberflächenwasser der umliegenden Häuser und der Freiflächen zu speichern. Darüber hinaus nimmt er aufgrund von Votivgefäßen, Libationsarmen und anderen Funden neben der profanen Nutzung auch einen mit dem Regenkult im Zusammenhang stehenden sakralen Zweck an<sup>455</sup>. Ein Bodenablauf konnte nicht festgestellt werden und ist zudem auch nicht zu erwarten. Ein Überlauf mit Anschluss an die Straßenkanalisationen ist hingegen anzunehmen<sup>456</sup>.

### Wasserbecken 1 und 2 in der Oberstadt

Bei den Ausgrabungen in der Oberstadt von Boğazköy wurden zwei Wasserbecken zumindest teilweise freigelegt<sup>457</sup>. Beide Anlagen wurden in der älteren Schicht O.St. 3 errichtet

<sup>440</sup> EMRE 1993, 4, Fig. 4

<sup>441</sup> EMRE 1993, 4.

<sup>442</sup> GARBRECHT 1986b, 61.

<sup>443</sup> EMRE 1993, 3.

<sup>444</sup> EMRE (1993, 5) hat Ähnlichkeiten der Befunde beider Fundorte erkannt und dargestellt, schließt aber einen funktionalen Zusammenhang aus.

<sup>445</sup> NEVE 1996, Abb 201; 202; 204.

<sup>446</sup> GARBRECHT 1986b, 61.

<sup>447</sup> Auch der Ablauf des Šupitaššu-Teiches südlich von Kuşaklı hat nur zur Entnahme des Oberflächenwassers gedient.

<sup>448</sup> EMRE 1993, 3.

<sup>449</sup> BITTEL/NAUMANN 1952, 17.

<sup>450</sup> NEVE 1982, 128 f., Taf. 66.

<sup>451</sup> Werte errechnet aus dem Grundrissplan (NEVE 1982, Abb. 70).

<sup>452</sup> Diese Angaben beziehen sich auf die o. g. Teichgröße und -tiefe.

<sup>453</sup> Die Werte beziehen sich auf die Profile I–I und III–III in NEVE 1982, Abb. 70.

<sup>454</sup> NEVE 1982, 128.

<sup>455</sup> NEVE 1982, 129.

<sup>456</sup> NEVE 1982, 129, Beil. 41.

<sup>457</sup> NEVE 1999, 20, 117 ff.

und fanden in der Schicht O.St. 2 weiter Verwendung. Sie standen wohl im Zusammenhang mit Quellen und speicherten somit das Quellwasser.

Das östlich des Tempels 4 gelegene Wasserbecken 1 stellt ein mindestens 25 m langes und zwischen 15 und 18 m breites Becken dar<sup>458</sup>. Wie bei dem Becken von Büyükkale ist hier ebenfalls ein Böschungspflaster anzutreffen, dessen Neigungswinkel etwa bei 30° liegt (Abb. 60)<sup>459</sup>. Das Pflaster ist teilweise noch 1,5 m hoch erhalten. Ein Füllvolumen von rund 600 m<sup>3</sup> Wasser wird angenommen<sup>460</sup>. Nach Norden, also zum abfallenden Gelände hin, wird ein kleiner Damm vermutet<sup>461</sup>. Das Becken ist nach unten durch einen anstehenden, wasserundurchlässigen Boden abgedichtet, an den Flanken dient ein so genannter Karaçorak (eine besondere Bodenart) als Dichtungsmittel<sup>462</sup>. NEVE nimmt eine im Rahmen des allgemeinen Kultbetriebes stehende Wasserversorgung für das Tempelviertel und seine Werkstätten an und schreibt auch dem Becken auch eine geheiligte Funktion zu<sup>463</sup>.

Das südlich der Tempel 11 und 12 gelegene Wasserbecken 2 wurde hingegen nur in einem kleinen Ausschnitt freigelegt, so dass kaum Aussagen zur Form möglich sind<sup>464</sup>. Das Böschungspflaster ist laut NEVE nicht höher als 1 m gewesen, der Neigungswinkel ist mit 40° etwas steiler als beim Becken 1<sup>465</sup>. Auch bei diesem Becken nimmt NEVE eine sakrale Funktion an, die weit über den profanen Aspekt der Wasserversorgung hinausgeht.

Mit den beiden Wasserbecken aus der Oberstadt und der Anlage auf Büyükkale liegen aus der hethitischen Hauptstadt kleine Beispiele für Wasserbecken vor, die der Wasserspeicherung dienten. Gespeist wurden sie durch nahegelegene Quellen, wobei hier u. a. Tonrohrleitungen die Zufuhr gewährleistet haben dürften<sup>466</sup>. Die Böschungspflaster beider Oberstadtbecken sind bezüglich Gestaltung und Neigungswinkel mit denen aus Kuşaklı gut vergleichbar.

### Ostteiche

In einer langgestreckten Senke zwischen dem Königstor und der Südburg wurden in den letzten Jahren zwei große hethitische Teiche entdeckt und erforscht. Der Ostteich 1 wurde 1989 bei Arbeiten im Bereich der Kammer 2 entdeckt, wobei erst mit dem Nachweis eines Böschungspflasters eine Verbindung mit dem Befund des Wasserbeckens 1 in der Oberstadt und damit eine entsprechende Deutung gelang<sup>467</sup>. Gleichzeitig wurde ein zugehöriger, etwa 30 m breiter und rund 2 m hoher Erddamm aus humosem Lehm und verwittertem Serpentin festgelegt<sup>468</sup>. Die Grabungen in den Folgejahren ließen einen maximal 92 x 65 m großen künstlichen Teich erkennen, der eine Fläche von fast 6000 m<sup>2</sup> umfasste<sup>469</sup>. Das begleitende Böschungspflaster weist einen flachen Neigungswinkel von etwa 25° auf und ist teilweise noch gut 2 m hoch erhalten<sup>470</sup>. Für diesen Teich ergibt sich ein Füllvolumen von mindestens

<sup>458</sup> NEVE 1999, Abb. 63; Taf. 117; 118.

<sup>459</sup> NEVE 1999, 118.

<sup>460</sup> NEVE 1999, 119.

<sup>461</sup> NEVE 1999, 118.

<sup>462</sup> NEVE 1999, 118.

<sup>463</sup> NEVE 1999, 119.

<sup>464</sup> NEVE 1999, 199 f., Abb. 65; Taf. 119.

<sup>465</sup> NEVE 1999, 199.

<sup>466</sup> NEVE 1999, 20.

<sup>467</sup> NEVE 1990, 286.

<sup>468</sup> NEVE 1990, 284 ff.; ders. 1991, 338 f.; ders. 1996, 67.

<sup>469</sup> NEVE 1991, 340.

<sup>470</sup> NEVE 1991, 340 ff., Abb. 45; 46.

12 000 m<sup>3</sup> Wasser. Die beiden westlichen Ecken sind allem Anschein nach auf die Kammern ausgerichtet. Der Boden ist wie bei den beiden o. g. Wasserbecken nicht gepflastert, sondern durch das Planieren des anstehenden, wasserundurchlässigen Felsens hergerichtet. An der Nordostseite wurde ein tonverfüllter Graben angetroffen, der noch bis zu 1,80 m unter das heutige Oberflächenniveau in den Felsen reicht<sup>471</sup>. Wurde er anfangs von NEVE als möglicher Kanal, der mit der Kammer 2 in Verbindung steht (unter der Kammer wurde dieser Graben ebenfalls angetroffen), angesprochen<sup>472</sup>, so konnte erst J. SEEHER Jahre später den Charakter des Grabens zutreffend deuten. Ihm zufolge war nicht die Drainage, sondern vielmehr die Abdichtung der Teiche zur Verhinderung eines seitlichen Wegsickerns des Wassers Grund für diese Installation<sup>473</sup>.

In der Nord- und der Ostecke des Teiches wurde bei weiteren Untersuchungen jeweils ein kleiner Kanal aufgedeckt, der laut NEVE den Ablauf aus dem Teichbecken gewährleisten sollte<sup>474</sup>. Die Kanäle auf dem Niveau des Teichbodens können aber aus hydraulischen Gründen hierfür nicht in Betracht kommen. Aufgrund des hohen Wasserdruckes im Teich wäre das Wasser durch die Ritzen der einfach gebauten Kanäle gedrückt und somit der Dammkörper ausgespült worden<sup>475</sup>. Die Kanäle dienten laut SEEHER vielmehr dem Zweck, den Teich in Trockenzeiten vor dem ersten Füllen reinigen zu können; möglicherweise waren sie auch nur während der Errichtung des Teiches in Betrieb, um das Ableiten von Sickerwasser zu ermöglichen<sup>476</sup>. Dieser Tonkern war Bestandteil eines Dammes, der den Teich nach Nordosten hin abriegelte und somit ein größeres Stauvolumen erlaubte.

Der Ostteich 1 wird in der Literatur als „Heiliger Teich“ angesprochen. NEVE gelangte zu dieser Deutung aufgrund der in den Damm eingebauten Kammern und der Votivgaben im Becken<sup>477</sup>.

Bei geoelektrischen Prospektionen 1996 und 1997 wurde ein zweiter, südöstlich anschließender Teich entdeckt, der in entsprechender Weise mit einem Böschungspflaster gesichert und von einem Damm mit Dichtungskern umgeben war<sup>478</sup>. Somit liegen an dieser Stelle innerhalb der Stadt zwei etwa gleich große mächtige Wasserspeicher vor, die in erster Linie als Reservoir für die Wasserversorgung gedient haben dürften. Beide sind durch einen etwa 16 m breiten Erddamm voneinander getrennt. Aufgrund der offenen Lagerung denkt SEEHER eher an Brauchwasser. Auch ein kultischer Zusammenhang sollte nicht ausgeschlossen werden. Die Anlage von zwei Teichen sieht SEEHER als Risikominimierung. So blieb bei Verunreinigung oder schadhafte Stellen in einem Teich eine ununterbrochene Wasserversorgung erhalten<sup>479</sup>. Weite Teile der Stadt konnten von diesen Becken aus versorgt werden<sup>480</sup>.

Die Becken wurden sehr wahrscheinlich von nahegelegenen Quellen sowie von der nördlich des Königstores durch die Stadtmauer geführten Frischwasserleitung in Form einer Tonröhre gespeist, die bereits 1912 von Puchstein vorgestellt worden ist<sup>481</sup>.

<sup>471</sup> NEVE 1991, 343, Abb. 47; 48; ders. 1996, Abb. 209.

<sup>472</sup> NEVE 1991, 343.

<sup>473</sup> SEEHER 1997, 331, Abb. 16.

<sup>474</sup> NEVE 1994, 291 ff., Abb. 3; SEEHER 1997, 334; Abb. 14.

<sup>475</sup> SEEHER 2001a, 360.

<sup>476</sup> Mitteilung J. Seeher. Die Kanäle weisen keine Ummantelung auf, die zu einer Abdichtung führen würde.

<sup>477</sup> NEVE 1994, 293 f.

<sup>478</sup> SEEHER 1997, 331 ff.; JANSSEN 1998, 216 f.

<sup>479</sup> SEEHER 1997, 337.

<sup>480</sup> SEEHER 1997, 337.

<sup>481</sup> PUCHSTEIN 1912, 55 f., Abb. 40; NEVE 1992, 333 f., Abb. 32.



Im Zusammenhang mit dem Teich 1 stehen zwei in die nördliche und westliche Ecke des Dammes eingebaute Kammern. Dort vorgefundene Inschriften machen eine Verwendung im kultischen Bereich wahrscheinlich. Die Inschrift in der Kammer 2 nennt u. a. einen „göttlichen Erdpfad in die Unterwelt“<sup>482</sup>. Neben den beiden Kammern wurden im nordwestlichen Damm architektonische Reste eines weiteren, etwa 4 x 6 m messenden Einbaues angetroffen, der aber aufgrund der geringen Erhaltung nicht mehr geklärt werden konnte<sup>483</sup>.

Die Inschrift der Kammer 2 datiert in die Zeit Suppiluliumas II., demnach in das entwickelte 13. Jh. v. Chr. NEVE datierte damit den gesamten Ostteich in diese Zeit<sup>484</sup>. Neueren Überlegungen zufolge sind die Kammern nachträglich in den Damm eingebaut, da die Kammer 2 den Dichtungskern schneidet, was der hethitische Bauherr bei der Errichtung des Dammes sicherlich nicht getan hätte<sup>485</sup>. Der Damm ist somit älter als die Kammern. Es liegen allerdings bislang keine Gründungsdaten vor, so dass nur eines feststeht, nämlich dass beide Teiche im 13. Jh. v. Chr. existiert haben. Hier sei an die oben genannten Überlegungen zu Karakuyu erinnert, wo ein möglicherweise entsprechender Einbau ebenfalls nachträglich in einen Damm eingefügt worden sein könnte. Der Fußboden der Kammer 2 liegt etwa 1 m tiefer als die Teichsohle. Eine von NEVE publizierte isometrische Rekonstruktionsskizze zeigt den gefassten Teich und die beiden in den umgebenden Damm eingefügten Kammern<sup>486</sup>. Diese Skizze sollte allerdings nur unter Vorbehalt verwendet werden, da die Kammern vermutlich eine Sollbruchstelle im Damm bildeten, die die notwendige Breite der Stauanlage erheblich beeinträchtigte. Dies könnte ein weiteres Argument für einen nachträglichen Einbau sein.

Vorausgesetzt, beide Teiche waren gleich groß, ergibt sich aus den oben genannten Größenangaben ein Füllvolumen von etwa 24 000 m<sup>3</sup>. Im Vergleich dazu ist das Volumen des Südwest- und des Nordwest-Teiches von Kuşaklı mit zusammen knapp 5000 m<sup>3</sup> gering.

### Südteiche

Westlich des zentralen Tempelviertels ragt ein Plateausporn etwa 200 m nach Norden. Dort wurden in den Jahren 2000 und 2001 fünf Becken unterschiedlicher Größe teilweise freigelegt<sup>487</sup>. Vor den Ausgrabungen wurden geophysikalische Prospektionen vorgenommen, die die Ausmaße der Anlagen erkennen ließen. Sie befinden sich am nahezu höchsten Punkt der Stadt, unweit von Yerkapı. Alle fünf Becken sind in einen wasserundurchlässigen Untergrund aus stark tonig-sandigem Mergel eingetieft. Die Böschungen sind sehr steil und auffälligerweise nicht mit einem Böschungspflaster versehen. Einzig am Nordrand des Südteiches 1 wurde eine dammähnliche Struktur freigelegt, die anfangs als nachträglich errichteter Damm zwischen zwei Becken interpretiert wurde<sup>488</sup>. Im Verlauf der weiteren Arbeiten zeigte sich dann allerdings, dass es sich um die Verkleidung des ursprünglichen Teichrandes handelt<sup>489</sup>. Im Zusammenhang mit diesem Böschungspflaster sind auch Tonschüttungen zu sehen, die zur Isolierung eingebracht worden sind<sup>490</sup>. Die Teiche 1 und 5 sind von etwa gleicher Größe, ebenso die beiden sehr langen, aber schmalen Becken 3 und 4. Der Teich 2 hin-

<sup>482</sup> HAWKINS 1990, 314; NEVE 1991, 343.

<sup>483</sup> NEVE 1990, 285 f., Abb. 13; ders. 1986, 69, Abb. 194 und 196.

<sup>484</sup> NEVE 1991, 344.

<sup>485</sup> Schriftliche Mitteilung J. Seeher; vgl. SEEHER 1997, 333; ders. 2002a, 69.

<sup>486</sup> NEVE 1996, 78, Abb. 218.

<sup>487</sup> SEEHER 1999a, 334 ff.; ders. 2001a, 341 ff.; ders. 2002a, 59 ff.

<sup>488</sup> SEEHER 2001a, 348 ff.

<sup>489</sup> SEEHER 2002a, 61.

<sup>490</sup> SEEHER 2001a, 351.

gegen ist annähernd kreisrund. Die Tabelle 8 zeigt die Größe und die Volumen der jeweiligen Wasserspeicher. Die fünf Südteiche zusammen umfassen fast die Hälfte der Größe des Ostteiches 1, während die Gesamtfüllvolumina aufgrund der enormen Tiefen deutlich größer sind (Ostteich 1: Fläche 6000 m<sup>2</sup>, Volumen 12 000 m<sup>3</sup>).

	Länge (m)	Breite (m)	Tiefe (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
Teich 1	40	17	> 4	680	> 2700
Teich 2	16	16	~ 5	200	1000
Teich 3	70	14–15	6,3	1000	6300
Teich 4	70	14–15	7,3	1000	7300
Teich 5	40	15	nicht untersucht	600	mindestens 2400 <sup>491</sup>
Insgesamt				3500	19 700

Tab. 8: Maße und Volumina der Südteiche von Boğazköy.

Die Becken bildeten eine funktionale Einheit, indem durch Überlaufvorrichtungen das Wasser von einem Becken in das nächste geleitet werden konnte<sup>492</sup>. Von dieser hoch gelegenen Stelle aus könnten nahezu alle Bereiche der Stadt über Tonrohrleitungen und Kanäle mit Wasser versorgt worden sein. Entnahmeverrichtungen sind bislang nicht bekannt. Denkbar sind jedoch mechanische Hebewerke<sup>493</sup>. Mit dem Nachweis mehrerer Einzelbecken ist eine Methode zur Risikobegrenzung fassbar: War einer der Teiche undicht oder verunreinigt, so war die Wasserversorgung trotzdem gesichert, indem der Wasservorrat in den übrigen Becken erhalten blieb.

Der Zeitpunkt der Erbauung der Teiche ist noch nicht geklärt. Wie Keramikfunde belegen, ist ihre Existenz zumindest für die Großreichszeit (14. Jh. v. Chr.) gesichert. Eine Errichtung in der althethitischen oder mittelhethitischen Zeit ist nicht unwahrscheinlich. Einen *terminus post quem* liefert der Nachweis eines Silos, das durch den Südteich 2 geschnitten wird. <sup>14</sup>C-Ergebnisse lassen eine Datierung des Silos spätestens in die zweite Hälfte des 15. Jh. v. Chr. wahrscheinlich werden<sup>494</sup>. Die Keramikfunde aus den Teichen sprechen für die Zeit um 1400 v. Chr. Damit sind die Teiche in das 15. Jh. v. Chr. zu datieren.

Nachdem die Teiche bereits teilweise verlandet waren, wurden im Teich 1 Scherben von Kultgefäßen versenkt, vielleicht auch „bestattet“<sup>495</sup>. Möglicherweise handelt es sich um ein zerbrochenes Kultinventar aus einem durch Feuer zerstörten Tempel, wofür ein hoher Anteil verbrannter Scherben spricht<sup>496</sup>.

Mit den weiter oben beschriebenen Anlagen liegen für Boğazköy somit zehn z. T. riesige Becken zur Wasserspeicherung vor. Das Eigentümliche an ihnen ist, dass sie in den anstehenden Untergrund eingegraben und nur teilweise von Dämmen umgeben sind, wobei Letztere nicht als Staudamm im engeren Sinne fungieren, sondern vielmehr erhöhte Beckenwandungen darstellen. Bis auf die Südteiche zeigen die Böschungspflaster, dass man es hierbei mit einem für die Hethiter gebräuchlichen Bauelement im Rahmen der Wasserbau-

<sup>491</sup> Eine im Vergleich zu den übrigen Becken angenommene Tiefe von mindestens 4 m.

<sup>492</sup> SEEHER 2001a, 357 ff.

<sup>493</sup> SEEHER 2001a, 360.

<sup>494</sup> Schriftliche Mitteilung J. Seeher.

<sup>495</sup> SEEHER 2001a, 360; ders. 2002a, 61 ff.

<sup>496</sup> SEEHER 2002a, 66.

anlagen zu tun hat. Die Becken sind stets an exponiert höher gelegenen Stellen errichtet worden, um durch die Ausnutzung des natürlichen Gefälles mit Hilfe von Kanälen oder Tonrohrleitungen eine Versorgung zu erreichen. Sie sind gewissermaßen Hochbehälter und ähneln der Funktion heutiger Wassertürme. Planung, Anlage und Instandhaltung der verschiedenen Becken und des zugehörigen Verteilungssystems sind nur vor dem Hintergrund staatlicher Organisation erklärbar. Mit dem Nachweis eines Tonkernes in einem der Dämme liegt ein vergleichbarer Befund zum Nordwest-Damm von Kuşaklı vor. In beiden Fällen wurde in den anstehenden Fels ein Graben ausgehoben und mit Ton verfüllt. Ob es ältere Beispiele für solche Dichtungskerne gibt, ist dem Verfasser nicht bekannt. So dürften die Wurzeln dieser noch heute im Erddammbau gebräuchlichen Technik im Anatolien des zweiten vorchristlichen Jahrtausends liegen, was die herausragende Stellung des hethitischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet des Wasserbaues unterstreicht.

### Köylütolu

Der Staudamm von Köylütolu, zwischen Kadınhanı und Iğın in der Provinz Konya gelegen (Abb. 3), ist durch die Entdeckung eines Inschriftenblockes seit spätestens 1884 bekannt<sup>497</sup>. Die Maße, die EMRE für den Damm angibt, entsprechen nicht denen der übrigen hethitischen Dämme. Eine eindeutige Datierung liegt bislang nicht vor. Mit seinen annähernd 900 m Länge und einer Höhe von 25 bis 30 m (?) wäre er der monumentalste hethitische Damm. Insofern verwundert es, dass er bislang kaum weitere Beachtung gefunden hat. Er weist, im Gegensatz zu den anderen Dämmen, eine etwas gebogene Form auf. Ob auch hier die Wasserseite mit einem Böschungspflaster versehen war, ist anzunehmen, kann aber dem Bericht von EMRE und den dort abgebildeten Fotos nicht entnommen werden.

Auffällig ist, dass auch bei diesem Damm eine Inschrift gefunden wurde, die wohl auf seiner Nordseite und damit auf der Luftseite zu Tage kam<sup>498</sup>. Hier darf vermutet werden, einen ähnlichen Befund wie in Karakuyu und Boğazköy vorzufinden. Doch ohne weitere Untersuchungen muss diese Frage derzeit offenbleiben. Zu hoffen ist allerdings, dass dieser interessante Befund zukünftig eine endgültige Klärung finden wird. Die Inschrift selbst nennt wohl ein Mitglied des Königshauses unter Tuthalija IV.<sup>499</sup>, womit eine zeitgleiche Stellung mit Karakuyu vorliegt.

### Gölpınar

Etwa 1 km von Alaca Höyük entfernt befindet sich ein etwa 110 m langer und 14,50 m breiter Damm, der ein kleines Tal abriegelt und Wasser aus einem quellreichen Gebiet sammelt und speichert. Die Publikation eines schmalen Schnittes durch das Bauwerk im Jahr 1935 zeigt, dass man es wohl mit einem wasser- und einem luftseitigen Böschungspflaster zu tun hat<sup>500</sup>. Lange Zeit war die Datierung nicht sicher<sup>501</sup>; u. a. EMRE unterstützte 1993 mit Blick auf die Bauweise die schon zuvor geäußerte Annahme einer hethitischen Errichtungszeit<sup>502</sup>. In den letzten Jahren wurde der Damm unter der Leitung von A. ÇINAROĞLU teilweise freige-

legt. Der Befund ist noch nicht ausreichend publiziert, doch wird bereits jetzt deutlich, dass er von dem üblichen Dammaufbau abzuweichen scheint. Bei einem Besuch der Ausgrabungsstätte Ende September 2004 durch einige Mitglieder der Kuşaklı-Grabungsmannschaft wurden mehrere Besonderheiten festgestellt, die möglicherweise die Gestalt der Anlage klären helfen<sup>503</sup>. So befindet sich im Bereich der heute dammförmig erscheinenden Struktur eine zweischalige Mauer, die möglicherweise einen isolierenden Kern aufweist. Wasserseitig ist eine sorgfältige, aus großen Steinen gesetzte Front errichtet worden. Die Mauer ist mehrere Meter breit. Luftseitig verläuft parallel zum Damm eine sorgfältig gesetzte, leicht geböschte niedrige Mauer als Begrenzung, an die luftseitig eine Packung aus unregelmäßig liegenden Steinen anschließt, wobei Letztere wohl eine Steinschüttung entsprechend dem Befund am Südwest-Damm von Kuşaklı darstellen. Es ist allerdings nicht klar, ob die Steinschüttung mit der Mauer in Verbindung steht. Im unteren Bereich konnte Ton als Isolierungsmittel zwischen den Steinen festgestellt werden. A. ÇINAROĞLU und E. GENÇ schreiben in einem Vorbericht von einem Wasserbecken im Bereich der Längsachse des Dammes<sup>504</sup>. Zudem sind drei Sockel aus Kalkstein bzw. Andesit entlang der luftseitigen äußeren Steinsetzung vorhanden, die von den Ausgräbern als Basis für Statuen oder Inschriftenblöcke interpretiert werden. Diese scheinen aber sekundär verbaut worden zu sein. Über den Zusammenhang der zweischaligen Mauer und der parallel dazu verlaufenden Struktur liegen keine Hinweise vor. Der von den Ausgräbern als Wasserbecken angesprochene Bereich dazwischen dürfte allerdings ursprünglich mit einer Dammschüttung als Stützkörper für die Mauer aufgefüllt gewesen sein.

In dem 1935 publizierten Grabungsschnitt ist ein dem Damm vorgelagerter Kanal eingezeichnet. Die jüngsten Ausgrabungen zeigen wasserseitig vor der Mauer eine mit sehr kleinen Steinen unregelmäßig gepflasterte Böschung. Hier wird es sich vermutlich um eine jüngere Phase handeln, die anscheinend über den älteren Mauerbefund hinwegführt. Ob sie eine hethitische Dammüberhöhung darstellt oder aus einer jüngeren Zeit stammt, kann dem Befund bislang nicht klar entnommen werden. Bei der als Kanal vor dem Damm angesprochenen Struktur handelt es sich wohl um den Übergang zwischen der Mauer und der davorgesetzten Böschung. Die wasserseitige Fassade der Mauer ist nur im oberen Bereich freigelegt worden. So sind bislang keine Aussagen zum Gesamtbauwerk bezüglich Tiefe und Gestalt möglich.

Am bemerkenswertesten ist die Tatsache, dass an einem Ende der Mauer eine Ecke angetroffen werden konnte, die die Mauer nun im Zusammenhang mit einem rechtwinkligen Becken ganz ähnlich wie im Fall von Eflatun Pınar oder Yalburt (s. u.) erscheinen lassen. Am anderen Ende der Mauer ist noch keine Ecke angetroffen worden. In einem Erosionsprofil ist die zweischalige Mauer erkennbar, die zeigt, dass das Bauwerk noch weiter in diese Richtung verläuft. Die Grabungen haben bislang mehr Fragen als Antworten aufgeworfen. Es bleibt abzuwarten, zu welchen Ergebnissen zukünftige Untersuchungen bzw. Auswertungen der Grabungsbefunde dieser interessanten Anlage kommen werden.

<sup>497</sup> EMRE 1993, 8 f. Pl. 18–21 mit Forschungsgeschichte und weiterer Literatur. Neueste Erwähnung bei BILDIRICI 2002, 137. Zu der Inschrift: HROZNY 1933, 19, Pl. LXXI, LXXII (Koloth Oghlu Yaila); GELB 1939, 36, Pl. LXII–LXIV.

<sup>498</sup> EMRE 1993, 9.

<sup>499</sup> EMRE 1993, 9.

<sup>500</sup> ARIK 1937, 10 ff., Fig. 13; EMRE 1993, 7 f., Fig. 9, 10.

<sup>501</sup> BITTEL/NAUMANN 1952, 17, FN 3, 162.

<sup>502</sup> EMRE 1993, 8.

<sup>503</sup> Die folgende Beschreibung stützt sich auf die Angaben in der Literatur sowie auf die Feststellungen während des kurzen Besuches. Der Verfasser möchte an dieser Stelle nur eine Beschreibung liefern und den eigenen Eindruck schildern, ohne eine abschließende Klärung des Befundes zu liefern, die den Ausgräbern vorbehalten bleiben soll.

<sup>504</sup> ÇINAROĞLU/GENÇ 2003, 281 f., Res. 2, 3.

### Eflatun Pınar

Das Quellheiligtum von Eflatun Pınar befindet sich 6 km nordöstlich des Beyşehir-Sees in der Provinz Konya. Die folgende kurze Vorstellung der Anlage bezieht sich weitgehend auf die ausführliche Beschreibung des Heiligtums und seiner Forschungsgeschichte durch M. BACHMANN und S. ÖZENIR<sup>505</sup>. Es handelt sich um ein etwa 34 x 31 m großes rechteckiges Becken, das durch eine Mauer aus großen Steinquadern eingefasst ist. Das schon lange bekannte Bauwerk an der Nordseite des Beckens wurde seit 1996 zum Grund hin freigelegt. Dabei fanden sich Darstellungen von fünf Berggöttern, die die Basis der Fassade bilden. In deren geschuppten, Berge darstellenden Unterteilen befinden sich Löcher, durch die Wasser in das Becken geleitet werden konnte. Zu den weiteren ins Auge fallenden Bauten gehört ein etwa 23 t schwerer monolithischer Block, der in eine wohl antike Staumauer eingebaut worden ist<sup>506</sup>. Wurde er anfangs als Schleusenstein interpretiert<sup>507</sup>, so muss dies nun revidiert werden: Es handelt sich vielmehr um eine eindrucksvolle Großplastik mit drei unvollendeten Stierprotomen, die mit Sicherheit einst im Zusammenhang mit dem Becken stand. Ursprünglich waren wohl Durchbohrungen, die annähernd 1 m hätten lang sein müssen, geplant, um das Wasser im Becken durch die wasserspeienden Stierköpfe abzuleiten. Parallelen zu den beiden Stierköpfen sind aus der Umgebung von Boğazköy<sup>508</sup> und aus dem Wasserbecken von Dokuz<sup>509</sup> durchaus vorhanden.

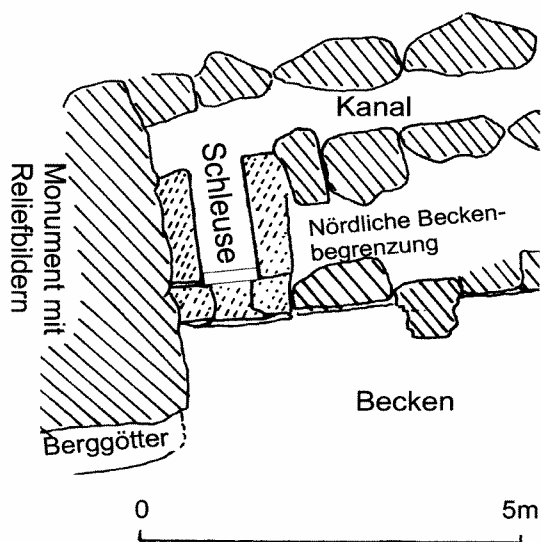


Abb. 59: Detail der nördlichen Beckenbegrenzung von Eflatun Pınar mit dem in das Becken ragenden Monumentalbau, dem Zuleitungskanal sowie der Schleuse (vereinfachter Ausschnitt nach BACHMANN/ÖZENIR 2004, Abb. 27).

(Abb. 59). Dieser besteht aus einer Schleuse, durch die das Wasser gezielt in das Becken geleitet bzw. der Zufluss unterbunden werden konnte. Da hiermit erstmals eine hethitische Schleuse fassbar ist, soll diesem Befund eine besondere Bedeutung zugemessen werden. Der Durchlass wird von zwei 2,30 m langen, sauber bearbeiteten Steinen flankiert. Kurz vor der Mündung in das Becken sind beidseitig ca. 10 cm in den Kanal reichende Vorsprünge in den

Nicht nur in seiner Architektur und in seinen Darstellungen ist das Quellheiligtum von Eflatun Pınar ein herausragendes Denkmal hethitischer Baukunst. So soll im Rahmen dieser Arbeit vor allem die Einbeziehung des Wassers in das Konzept der Anlage mit den entsprechenden wasserbaulichen Einrichtungen Erwähnung finden.

Aus nordöstlicher Richtung wurde das Quellwasser durch sauber gesetzte Kanäle auf das Heiligtum zugeleitet. An der nordöstlichen Ecke des Beckens teilt sich der Kanal in zwei Stränge: der eine läuft ungenutzt an der Ostseite entlang, der andere hingegen wird an der Nordseite in Richtung des in das Becken ragenden Bauwerkes mit der Schauffassade geführt. Unmittelbar vor diesem Bau befindet sich wohl der Haupteinlauf in das Becken

Steinen vorhanden, die es ermöglichten, mit einer Sperreinrichtung in Form eines sicherlich hölzernen Schiebers den Zufluss zu unterbrechen. Sinterablagerungen weisen auf eine lange Nutzungsdauer des Kanals hin. Stellte diese Installation den normalen Zulauf in das Becken dar, so konnte während Kulthandlungen die Schleuse geschlossen und das Wasser stattdessen durch einen weiteren Kanal in das Monument mit dem Relief der fünf Berggötter umgeleitet werden. Über die Löcher in den Berggöttern war ein Zulauf in das Becken möglich, was eine eindrucksvolle Wirkung auf den Betrachter gehabt haben dürfte. Das auf diese Weise aus den „Bergen“ kommende Wasser könnte eine während kultischer Handlungen eingesetzte Umsetzung des natürlichen Laufes des für die Hethiter so wichtigen Wassers darstellen.

BACHMANN und ÖZENIR nehmen für das Becken einen konstanten Wasserpegel in etwa 50 cm Höhe an, der durch den permanenten Einlauf aus dem Schleusenkanal und weitere, im „Fassadenmonument“ befindliche kleinere Zuläufe und den gleichzeitigen Ablauf über die Stierprotomen geregelt wurde. Die Figuren der Berggötter würden bei einer solchen Höhe mit ihren Schuppenröcken und den Löchern aus dem Wasser ragen und wie aus diesem emporsteigend wirken. Beide Autoren sehen in diesem Bauwerk den Vorläufer der späteren Nymphäen und Wasserspiele. Neben dem kultischen Hintergrund hat die eindrucksvolle und einzigartige Anlage mit Sicherheit auch als Wasserspeicher für einen nahegelegenen, bislang aber noch nicht näher erforschten Siedlungshügel gedient, auf dem u. a. spätbronzezeitliche Keramik gefunden worden ist<sup>510</sup>. Bei der angenommenen Wasserhöhe von 0,50 m ist ein Speichervolumen von 527 m<sup>3</sup> möglich; das entspricht ungefähr dem Anderthalbfachen des Volumens dessen, was der Südwest-Teich von Kuşaklı aufweist.

Die Datierung der Anlage fällt nicht ganz leicht. Laut BACHMANN und ÖZENIR ist das Becken wohl nicht vollendet worden. Inschriften konnten nicht festgestellt werden, was mit dem unfertigen Zustand in Zusammenhang stehen könnte. Stilistische Kriterien und die Tatsache, dass sich das spätgroßreichszeitliche Becken von Yalburt in der Nähe befindet, werden als Indizien für eine Datierung von Eflatun Pınar in das 13. Jh. v. Chr. angeführt.

### Yalburt

60 km nordöstlich von Eflatun Pınar befindet sich bei Ilgın ein weiteres, aber kleineres, ebenfalls rechteckiges Wasserbassin mit den Maßen 12,50 x 8,30 m<sup>511</sup>. Eine Fläche von 103,75 m<sup>2</sup> wird von einer etwa 2,10 m hohen Einfassung aus zwei Lagen großer Steinquadern umschlossen<sup>512</sup>. Die obere Lage weist auf drei Seiten eine Inschrift auf, die, wie auch im Fall von Karakuyu, den Großkönig Tuthalija IV (ca. 1240–1220 v. Chr.) als Gründer der Anlage hervorhebt. Die Inschrift gehört zu den längsten, die in Anatolien gefunden wurden<sup>513</sup>. Eine kleine Treppe ermöglichte den Zutritt in das Becken. Würde das Becken bis zum Rand gefüllt, so wäre ein Füllvolumen von annähernd 210 m<sup>3</sup> möglich. Bei einer Füllhöhe bis zur Unterkante der Inschrift beträgt es mit knapp 100 m<sup>3</sup> hingegen nur die Hälfte. Im Vergleich dazu führt der Südwest-Teich von Kuşaklı rund 400 m<sup>3</sup>.

<sup>505</sup> BACHMANN/ÖZENIR 2004. Das Manuskript wurde mir freundlicherweise von Dr. M. Bachmann (DAI Istanbul) vorab zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm an dieser Stelle sehr herzlich danken möchte.

<sup>506</sup> Keramikfunde sprechen für eine römische Zeitstellung dieser Staumauer (Schriftliche Mitteilung Dr. Bachmann).

<sup>507</sup> EMRE 1993, Fig. 12, Pl. 23, 24.

<sup>508</sup> AUSSTELLUNGSKATALOG BONN 2002, 344 Kat.-Nr. 107.

<sup>509</sup> GÜTERBOCK 1969/70, 93 ff.

<sup>510</sup> Nach J. Mellart, zitiert in BACHMANN/ÖZENIR 2004.

<sup>511</sup> TEMIZER 1988, XXV ff., 172 ff., Pl. 85–95.

<sup>512</sup> BACHMANN/ÖZENIR 2004, 119; EMRE (1993, 12 f.) hingegen nennt folgende Maße: 12,70 m x 8,30 m, Fläche: 105,41 m<sup>2</sup>.

<sup>513</sup> Zur Inschrift siehe POETTO 1993.

Mit den insgesamt wohl fünf Teichen aus Kuşaklı liegen zwanzig Wasserbecken von sieben Fundorten vor (Abb. 3). Wenn es sich bei der Lokalität nördlich des Šuppitaššu-Heiligtums bei Kuşaklı um einen weiteren Teich handelt, so wären es in Kuşaklı insgesamt sechs Anlagen und die Gesamtzahl der entsprechenden hethitischen Bauten belief sich auf 21, mit dem bislang nicht näher datierten Befund von Göllüce auf 22. Kaum ein anderes bronzezeitliches Reich im Vorderen Orient weist eine entsprechend hohe Anzahl solcher Installationen auf. Wie den kurzen Ausführungen zu den jeweiligen Bauwerken zu entnehmen ist, liegt eine Formenvielfalt vor. Es gibt reine Staudämme, die ein Tal abriegeln und einen Zufluss aufstauen. Demgegenüber kommen aber auch in den Boden eingetiefte Wasserbecken wie in Boğazköy vor, deren Ränder teilweise mit Dämmen erhöht sind, um das Stauvolumen zu vergrößern. Zu den Becken sind auch die beiden Anlagen von Eflatun Pınar und Yalburt zu zählen, die durch senkrechte Mauern eingefasst sind. Ansonsten zeichnen sich alle hethitischen Wasserspeicher durch geböschte Einfassungen aus, die bis auf die Ausnahme der Südteiche von Boğazköy eine Pflasterung zur Verhinderung des Abrutschens der Hänge aufweisen. Böschungspflasterungen sind kein architektonisches Merkmal, das nur bei Staudämmen vorkommt. An dieser Stelle sei nur auf das Pflaster am Südost-Tor von Kuşaklı hingewiesen, das die Böschung des Stadtmauerwalles stützt<sup>514</sup>. Das wohl bekannteste hethitische Pflaster dieser Art dürfte jedoch die monumentale Anlage des Yerkapı in Boğazköy sein<sup>515</sup>.

Hethitische Staudämme zeichnen sich durch Dämme aus Erdaufschüttungen aus. Mit den beiden Ostteichen von Boğazköy sowie dem Nordwest-Damm von Kuşaklı liegen Beispiele für Dichtungsdämme vor, die zeigen, wie weit diese noch heute angewendete Bautradition in die Geschichte zurückreicht. Das bautechnische Element eines Dichtungsgrabens konnte auch am Šuppitaššu-Teich südlich von Kuşaklı nachgewiesen werden. Die hethitischen Becken dienen alle in erster Linie der Wasserspeicherung<sup>516</sup>. Beispiele für fluss- oder hochwasserregulierende Anlagen sind hingegen nicht bekannt. Die Fassungsvermögen der jeweiligen Speicher sind sehr unterschiedlich. Dennoch wird ersichtlich, dass neben den Getreidespeichern die Wasserspeicherung ein fester Bestandteil der staatlich veranlassten Vorratshaltung war. Ohne zentralistische Staatsgewalt wären derartige Bauwerke nicht in dieser Menge zu erwarten. Vor allem am Beispiel von Kuşaklı wird deutlich, dass die Wasserspeicherung ein wichtiger Aspekt innerhalb der zentralistisch geregelten hethitischen Stadtplanung war. Nur so kann man sich die an den geeignetsten Lokalitäten errichteten Dämme mit dem Bezug auf die Stadttore erklären.

Bezüglich der Neigungswinkel der Böschungspflaster sei auf die Abbildung 60 verwiesen. SAMARIN u. a. nennen für den heutigen Dammbau einen idealen Wert von 26° (Verhältnis 1:2) für Dämme bis zu einer Höhe von 5 m<sup>517</sup>. Die Böschungspflaster des Šuppitaššu-Teiches bei Kuşaklı (20°; 1:2,7), des Ostteiches 1 (25°; 1:2,1) und des Wasserbeckens 1 (30°; 1:1,7) in der Oberstadt von Boğazköy entsprechen in etwa diesem Wert. Alle Übrigen sind deutlich steiler, und nur Karakuyu weist eine geringer geneigte Böschung auf. Wie es sich bei dem Damm von Köylütolu verhält, ist der Literatur nicht zu entnehmen.

Um schließlich noch einmal auf die Frage der Wasserentnahme aus den Teichen zu kommen, die mit Blick auf die Teiche in Kuşaklı und Boğazköy bereits mehrmals diskutiert

wurde, soll abschließend betont werden, dass bislang bei keiner der bislang bekannten Anlagen ein Grundablass festgestellt werden konnte. Auch aus bautechnischen Gründen sind solche Einbauten nicht anzunehmen, da sie die Stabilität der Dämme entscheidend beeinträchtigt hätten. Vielmehr dürfte das Wasser, wenn der Pegel gesunken war, von oben durch Ablaufkanäle oder durch zusätzliche Hebewerke entnommen worden sein. Wie diese Überlaufvorrichtungen ausgesehen haben, ist bislang nicht geklärt. Der Befund einer Schleuse in Eflatun Pınar zeigt aber, dass entsprechende Sperrvorrichtungen Verwendung gefunden haben, um Wasser nicht kontinuierlich, sondern kontrolliert abzuleiten. Im Übrigen sind solche Vorrichtungen auch im weiteren Verlauf der Bewässerungsgräben im Bereich von möglichen Abzweigungen zu Feldern denkbar.

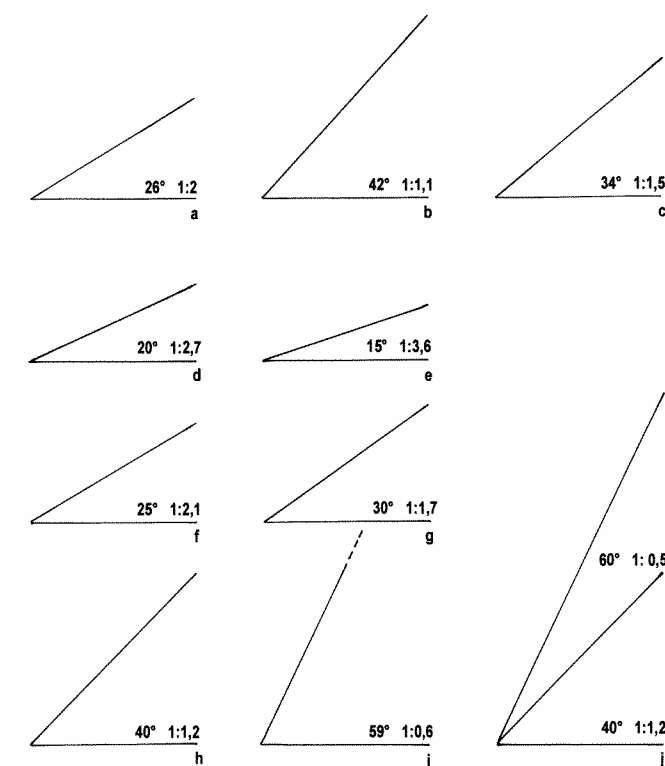


Abb. 60: Neigungswinkel verschiedener hethitischer Böschungspflaster im Vergleich zu modernen Dammbauten:

a) moderner Dammbau (bis 5 m Dammhöhe)<sup>518</sup>, b) Kuşaklı Südwest-Damm, c) Kuşaklı Nordwest-Damm (älteres seeseitiges Pflaster), d) Kuşaklı Šuppitaššu-Quellteich, e) Karakuyu, f) Boğazköy Ostteich 1<sup>519</sup>, g) Boğazköy Oberstadt Wasserbecken 1<sup>520</sup>, h) Boğazköy Oberstadt Wasserbecken 2<sup>521</sup>, i) Boğazköy Südteich 1<sup>522</sup>, j) Boğazköy Büyükkale Wasserbecken<sup>523</sup>.

Abschließend sei noch einmal auf den des Öfteren angesprochen kultisch-sakralen Aspekt der Becken eingegangen. In mehreren Fällen stehen Inschriften im Zusammenhang mit den Anlagen. NEVE versteht die Wasserbecken auf Büyükkale und in der Oberstadt sowie den Ostteich 1 neben der profanen Nutzung als Wasserreservoir auch als Installationen für kul-

<sup>514</sup> SCHACHNER 1999, 74 Abb. 16.

<sup>515</sup> NEVE 2001, 1 ff. Das Pflaster weist eine Neigung von etwa 32° auf.

<sup>516</sup> Nur bei Yalburt und Eflatun Pınar liegt ein klarer kultischer Aspekt auf der Hand; hinzu kommt, dass sich die beiden Anlagen von den übrigen aufgrund ihrer Form deutlich unterscheiden.

<sup>517</sup> SAMARIN u. a. 1960, 216. Grundlage sind Erddämme aus schwachtonigen Böden, wie sie für die hethitischen Anlagen belegt sind.

<sup>518</sup> SAMARIN u. a. 1960, 216.

<sup>519</sup> NEVE 1991, 342.

<sup>520</sup> NEVE 1999, 118.

<sup>521</sup> NEVE 1999, 119.

<sup>522</sup> Berechnet auf der Grundlage von SEEHER 2001a, Abb. 14.

<sup>523</sup> NEVE 1982, 128 f.



tische Handlungen, zumal die Teiche im Zusammenhang mit dem Tempelviertel stehen bzw. Libations- und Votivgefäße in den jeweiligen Sedimenten im Inneren gefunden wurden<sup>524</sup>. Dass jedoch der Aspekt der Wasserbevorratung für die Anlage der meisten Teiche zunächst im Vordergrund stand, ist nach Ansicht des Verfassers daran erkennbar, dass etwa bei dem Ostteich 1 („Heiliger Teich“) die Kammern erst im Zuge einer nachträglichen Umbauphase in den Damm eingefügt worden sind. Im Rahmen der Untersuchungen am Südteich 1 von Boğazköy konnte eindeutig gezeigt werden, dass der dortige Massenfund von kultischem Inventar ebenfalls erst in einer jüngeren Phase im Teich „bestattet“ worden ist, nachdem das Becken bereits weitgehend mit einer 2,5 m mächtigen Sedimentschicht verfüllt war<sup>525</sup>. Der Teich muss also nicht ursächlich im Zusammenhang mit sakralen Zwecken gestanden haben, sondern wurde möglicherweise nach Unbrauchbarwerden „zweckentfremdet“, um ein zerstörtes Kultinventar eines möglicherweise abgebrannten Tempels aufzunehmen<sup>526</sup>.

Zur Bedeutung des Wassers und wasserbaulicher Anlagen im Zusammenhang mit kultischen Handlungen sei auf einen Aufsatz von T. ÖKSE (im Druck) verwiesen. Deutlich wird, dass Quellen eine wichtige Rolle gespielt haben: Es werden Teiche gebaut, Reliefs in Felsen angebracht oder Tempelanlagen errichtet, oft in Kombination miteinander. Eine Vielzahl von hethitischen Reliefs oder Inschriften stehen in Zusammenhang mit Quellen<sup>527</sup>. Schließlich bedeuten Dürre und Trockenheit im anatolischen Hochland Mangel und Hunger. Eine Anzahl von Ritualen, beispielsweise zur Sicherung des Niederschlags, sind aus schriftlichen Quellen überliefert. So ließ man etwa kleine Modellschiffe mit Beigaben auf Kanälen oder Teichen schwimmen<sup>528</sup>.

### Zur Geschichte des Dammbaues

Die Dämme in Kuşaklı gehören zu den ältesten bislang bekannten Anlagen dieser Art in Anatolien. Da die übrigen hethitischen Stauwerke bisher nicht sicher zu datieren oder eindeutig jünger sind, könnte es sich sogar um die ältesten derartigen Talsperren in der Türkei handeln. Erstmals werden hier auch bestimmte Baumerkmale wie etwa der Dichtungskern im Fall des Nordwest-Dammes fassbar, die noch heute ein grundlegendes Element der Erddamm-Bauweise bilden. Dämme sind ein wesentlicher Bestandteil der hethitischen Hochkultur und bezeugen den hohen technischen Kenntnisstand ihrer Erbauer.

Die in das 16. Jh. v. Chr. zu datierenden Dämme in Kuşaklı sind jedoch nicht die ältesten derartigen Anlagen überhaupt. Ihre Anfänge reichen noch wesentlich weiter zurück.

Erste unsichere Hinweise zu den Anfängen des Dammbaues liegen aus dem präkeramischen Neolithikum vor. H. GEBEL nimmt für Ba'ja in Jordanien mehrere Staustufen in einer Felsenrinne an, um das periodisch dort fließende Wasser aufzustauen und so für die auf einem Bergplateau gelegene Siedlung des späten 8. Jahrtausend v. Chr. (LPPNB) nutzbar zu machen<sup>529</sup>. GEBEL verweist auf weitere sehr frühe mögliche hydraulische Anlagen, etwa auf Zypern<sup>530</sup>. Hier wird deutlich, dass mit dem Übergang zur Landwirtschaft zur Sicherung der Erträge Anlagen zur effektiven Nutzung des oft nur spärlichen Wasserdargebotes entwickelt

wurden. Nur so konnten ansonsten lediglich zeitweise bewohnbare Regionen besiedelt werden. Gegen die Hochwassergefahr schützte man sich durch die Errichtung entsprechender Schutzbauten. Möglicherweise ist der Befund der präkeramisch-neolithischen Mauer von Jericho in diesem Sinne zu interpretieren<sup>531</sup>.

Aus dem 4./3. Jahrtausend v. Chr. stammt ein Erddamm aus Mokhrablur in Armenien<sup>532</sup>. Ihm wird eine Bewässerungsfunktion zugeschrieben. Weitere Dämme aus dem 4. Jahrtausend v. Chr. befinden sich bei Jawa in Jordanien, die die Wasserversorgung einer Stadt gewährleisteten<sup>533</sup>. Mehrere Dämme aus parallel verlaufenden Mauern und einer Lehm- und Aschefüllung mit luftseitiger Mauerhinterfüllung konnten nachgewiesen werden<sup>534</sup>. Teilweise weisen die Mauern eine leichte Neigung auf<sup>535</sup>.

Die frühbronzezeitliche Stadt Arad in der Wüste Negev in Israel wurde über ein Reservoir innerhalb der Siedlung mit Wasser versorgt. Der aus dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr. stammende, etwa 900 m<sup>2</sup> große Teich ist im Osten durch einen Damm begrenzt, von dem nur noch Reste erhalten sind<sup>536</sup>.

Ein Steindamm aus der Zeit um 2600 v. Chr. ist die Talsperre Sadd-el-Kafara im Wadi Garawi in Ägypten<sup>537</sup>. G. GARBRECHT nimmt eine Funktion als Hochwasserschutzsperre an, die temporäre Hochwasserwellen mit Volumina von bis zu 600 000 m<sup>3</sup> aufnehmen konnte<sup>538</sup>. Eine Entwässerung des Teichbeckens wird durch die Permeabilität des Dammes und Verdunstung ermöglicht. Aufgebaut ist der Damm aus einem Dammkern als Dichtungselement (tragendes Element), bestehend aus Geröll, Kies und Verwitterungsschutt (schluffige Sande und Kiese)<sup>539</sup>. Luft- und wasserseitig schließen sich an den Kern Steinschüttungen ohne Feinsubstanz als Stützkörper (stützendes und schützendes Element) an<sup>540</sup>. Die Steine haben Durchmesser zwischen 10 und 60 cm. Als Oberflächenabdeckung der Böschungen dienen treppenförmig gesetzte, bearbeitete Steine<sup>541</sup>. Die wasserseitige Böschung weist einen Winkel von etwa 30° auf, die luftseitige hingegen ist mit 35–45° (von unten nach oben abnehmend) steiler<sup>542</sup>.

Aus der Zeit um 2500 v. Chr. stammt laut J. SCHMIDT ein Erddamm bei Nimrud im heutigen Irak<sup>543</sup>.

In der Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. ist eine deutliche Zunahme und Verbreitung entsprechender Bauwerke festzustellen. Viele dieser hier vorgestellten Dämme dienten der Wasserspeicherung in ariden oder semiariden Gebieten. Auch aus dem griechisch-ägäischen Raum ist ein Aufkommen solcher Installationen zu vermerken, die allerdings neben der Speicher- vor allem auch eine Schutzfunktion innehatten sowie der Umleitung von Flüssen, Melioration und Landgewinnung dienten. So ist im mykenischen Kulturkreis eine im Vergleich zu den Hethitern wesentlich komplexere Wasserbautätigkeit fassbar. Im Gegensatz zu

<sup>524</sup> NEVE 1982, 129; ders. 1999, 119 f.

<sup>525</sup> SEEHER 2002a, 61.

<sup>526</sup> SEEHER 2002a, 66.

<sup>527</sup> ÖKSE (im Druck); NEVE 1971, 34 ff.

<sup>528</sup> LEBRUN 1976, 131; ÖKSE (im Druck).

<sup>529</sup> GEBEL 2004, 28 ff.; BIENERT/HÄSER 2004a, 18.

<sup>530</sup> GEBEL 2004, 25 ff.

<sup>531</sup> BAR-YOSEF 1986.

<sup>532</sup> SCHNITTER 1987, 11.

<sup>533</sup> SCHNITTER 1987, 11; VOGEL 1991, 12 ff.; BIENERT/HÄSER 2004a, 19, Abb. 1.12.

<sup>534</sup> VOGEL 1991, Abb. 6, 11.

<sup>535</sup> VOGEL 1991, 17, Abb. 13. und 436, Abb. 10.

<sup>536</sup> AMIRAN/ILAN 1992, 37. Es wird erwogen, dass bereits im 4. Jt. erste Dämme existiert haben könnten (ebd. 27).

<sup>537</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983.

<sup>538</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 43 f.

<sup>539</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 52 ff., Abb. 21; 24; 25; 72.

<sup>540</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 58 ff., Abb. 21; 24; 36–38; 72.

<sup>541</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 61 ff., Abb. 21; 29; 45; 49–53.

<sup>542</sup> GARBRECHT/BERTRAM 1983, 63, Abb. 21.

<sup>543</sup> J. SCHMIDT 1987, 23, Tab. 1.

den hethitischen Dämmen mit schrägem Böschungspflaster finden wir hier teilweise eine andere Bauweise: Neben einfachen Erddämmen gibt es solche mit einer wasserseitigen Schutzmauer, die eine dem Böschungspflaster entsprechende Funktion innehat<sup>544</sup>. Hinzu kommen Doppelmauern mit einem breiten Lehmkern als Stützkörper sowie Steinmauern mit einem Lehmmörtelkern. Vor allem in den geschlossenen Becken Griechenlands sind wasserbauliche Anlagen zu finden, deren Funktion in der Kontrolle der normalen Seenbildung sowie der weitgehenden Ausschaltung von Katastrophensituationen bestand.

Zu den bedeutendsten Maßnahmen des mykenischen Wasserbaues zählt die Melioration von Teilgebieten des Kopaisbeckens<sup>545</sup>. Wichtigstes Element ist die Anwendung der Polder-technik, um durch Eindeichung den menschlichen Lebensraum in Bereichen zu erweitern, die im Normalfall durch Überschwemmungen oder ständig vom Wasser bedroht sind. Damit sind hier erstmalig Landgewinnungsmaßnahmen in Europa fassbar: Zeugen einer „Wasserbau-Kultur“ oder „hydraulic civilization“<sup>546</sup>. Polder mit teilweise mehreren Kilometern Länge, Dämme zur Flussumleitung, wie etwa des Lakissa bei Tiryns, Talsperren als Wasserspeicher und Kanalisierungsmaßnahmen zur Entwässerung sind Bestandteile dieser hochspezialisierten mykenischen Wasserbautechnik<sup>547</sup>. Eine weitere Sperrmauer, die laut KNAUSS in die spätmykenische Zeit datiert, ist eine Staumauer in der Glosses-Schlucht bei Alzeya<sup>548</sup>. Sie soll an dieser Stelle Erwähnung finden, da sie wegen ihrer Bauweise (Steinmauer mit Lehmdichtung) von Interesse ist und zudem ein Beispiel der Technik des nachträglichen Überhöhen aufgrund von Sedimentation im Teichbecken liefert<sup>549</sup>.

Flussregulierungen sind auch aus dem bronzezeitlichen Qatna in Syrien bekannt, wo außerhalb der Stadtbefestigung ein Fluss durch einen künstlichen Graben umgeleitet wurde<sup>550</sup>.

Mit dem Untergang der spätbronzezeitlichen Hochkulturen endet auch in vielen Fällen der Wasserbau. In Ostanatolien bildete sich im frühen 1. Jahrtausend v. Chr. das urartäische Reich heraus. Der große Fortschritt der Urartäer auf dem Gebiet der Metallurgie führte auch zu technischen Fortschritten in anderen Bereichen. Vor dem Hintergrund neuer, härterer Eisenwerkzeuge (Hacken, Meißel, Hämmer, Spaten u. A.) sind die unter zentraler Herrschaft entstandenen Bewässerungskanäle zu verstehen, die einen Höhepunkt innerhalb der Wasserbaugeschichte darstellen<sup>551</sup>. Zugleich wurden auch zahlreiche Staudämme (mindestens zwölf Anlagen) errichtet, die der Wasserspeicherung gedient haben. Laut BELLi sind nach den Urartäern im ostanatolischen Bergland keine Staumauern, Staudämme und Kanäle in diesem Ausmaß mehr errichtet worden. Urartäische Könige haben sich als Bauherren in Bauinschriften verewigen lassen, etwa König Rusa II.<sup>552</sup>, oder sie wurden von den Assyern als solche hervorgehoben. So erwähnt der assyrische König Sargon II. im Zusammenhang mit dem achten Feldzug gegen die Urartäer im Jahre 714 v. Chr., dass König Rusa II. Kanäle errichtet und auf diese Weise ein „Paradies“ geschaffen habe<sup>553</sup>.

<sup>544</sup> KNAUSS 1987, 62 Abb. 13.

<sup>545</sup> KNAUSS 1987, 30 f.

<sup>546</sup> KNAUSS 1987, 31.

<sup>547</sup> Beispiele hierzu sind zu finden bei: BALCER 1974; KNAUSS u. a. 1984; KNAUSS u. a. 1986; KNAUSS 1987; KNAUSS 1989; KNAUSS 1991; KÜPPER 1996; 59 ff.; MARAN 2002, 10 f. und VOGEL 1991.

<sup>548</sup> KNAUSS 1995. MURRAY (1991, 61 f.) sieht die Gründung dieses Bauwerkes im 4. Jh. v. Chr.

<sup>549</sup> KNAUSS 1995, 157 f., Abb. 24, 25.

<sup>550</sup> CREMASCHI u. a. 2003, 72 f.

<sup>551</sup> BELLi 1995, 19.

<sup>552</sup> BELLi 1995, 20.

<sup>553</sup> BELLi 1995, 21.

Viele der urartäischen Bewässerungsanlagen haben sich erhalten und funktionieren noch heute. Bei den Staudämmen handelt es sich um steile Erdwälle, die auf beiden Seiten durch große Steine gestützt werden<sup>554</sup>. Die Steinsetzungen sind kein Böschungspflaster im engeren Sinne, sondern fast senkrecht stehende, leicht geneigte Mauern, wie sie bereits im Fall der Dämme von Jawa in Jordanien belegt sind (s. o.). Der Dammkörper selbst besteht aus einer geschütteten Stein-Erde-Mischung. Daneben gibt es auch reine Staumauern, wie etwa im Fall eines Wasserspeichers der Festung Çavuştepe<sup>555</sup> oder wie bei dem Stausee von Arpayatag<sup>556</sup>. Alle Anlagen weisen oft Längen von mehr als 100 m auf und sind in der Regel geradlinig gebaut, seltener sind sie gebogen. Teilweise sind schmale Durchlässe in den Mauern vorhanden, die den Ausfluss aus den Becken gewährleistet haben. Über das genaue Aussehen liefert BELLi keine Hinweise, außer dass die Öffnungen verschlossen waren und in den Trockenzeiten geöffnet wurden<sup>557</sup>.

Auch wenn die hethitischen Stauwerke anders konzipiert worden sind, so ist wohl doch damit zu rechnen, dass Elemente der hethitischen Wasserbaukunst zusammen mit Einflüssen aus anderen Regionen tradiert und verbessert wurden, was in urartäischer Zeit zu diesem Höhepunkt in der Wasserbaugeschichte geführt hat. Hinzu kommen die sehr langen Kanäle, um Städte mit Wasser zu versorgen, wenn das lokale Dargebot nicht ausreichte oder qualitativ den Anforderungen nicht entsprach. GARBRECHT betont die Bedeutung des urartäischen Wasserbaues folgendermaßen: „Den Urartäern gebührt daher in der Geschichte des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft allgemein und des Talsperrenbaus im Besonderen ein hervorragender Platz“<sup>558</sup>.

Selbiger schrieb bereits Jahre zuvor: „Rückblickend auf die vergangenen fünf Jahrtausende mag festgestellt werden, dass in Anatolien nur die Urartäer eine hochentwickelte, fast modern anmutende Wasserwirtschaft hatten. Alle anderen Völker und Staaten (...) schufen meist nur lokal begrenzte Anlagen, hauptsächlich auf dem Gebiet der Trinkwasserversorgung. Diese Bauten waren technisch oft hervorragend, erscheinen jedoch im Vergleich zu den komplexen und überregionalen wasserwirtschaftlichen Planungen in Ägypten, Mesopotamien, Assyrien und im Indus von untergeordneter Rolle“<sup>559</sup>.

Bei den Assyern, die die Wasserbautechnik ebenfalls zu einem Höhepunkt geführt haben, spielen zwar Kanäle eine zentrale Rolle, Dämme oder Staumauern hingegen sind nahezu unbekannt. Zu den wenigen zuordenbaren Bauwerken gehören zwei Dämme bzw. Staumauern bei al-Ğilā, deren Funktion noch nicht gesichert ist, die möglicherweise aber dem Hochwasserschutz dienten<sup>560</sup>. Ein weiterer Befund ist die Anlage von aš-Šallalat<sup>561</sup>. Im Gegensatz zu den häufigen Belegen für die übrigen Wasserbauinstallationen (Kanäle, Aquädukte usw.) gibt es kaum schriftliche Belege für Stauanlagen<sup>562</sup>, was die Annahme unterstützt, dass entsprechende Bauten eine weniger wichtige Rolle gespielt haben. Ansonsten sind die In-

<sup>554</sup> BELLi 1995, 24 Abb. 2.

<sup>555</sup> BELLi 1995, Abb. 6.

<sup>556</sup> BELLi 1995, Abb. 8.

<sup>557</sup> BELLi 1995, 35.

<sup>558</sup> GARBRECHT 1987, 145.

<sup>559</sup> GARBRECHT 1968, 32.

<sup>560</sup> BAGG 2000, 194f., 263, Taf. 54, 55.

<sup>561</sup> ROAF 1991, 187; BAGG 2000, Taf. 42b.

<sup>562</sup> BAGG 2000.

stallationen schriftlich erwähnt<sup>563</sup> und die „Resultate“ deutlich betont, wie die Namen „Kanal des Überflusses“<sup>564</sup> und „Garten der Lustbarkeit“<sup>565</sup> verraten.

In Jordanien konnten wegen der dortigen naturräumlichen Bedingungen nur aufgrund eines durchdachten Wassermanagements Siedlungen entstehen. Aus der zweiten Hälfte des 9. Jh. v. Chr. stammt eine beschriftete Stele, die nach König Mescha von Moab benannt ist. In der Inschrift wird Mescha als Erbauer von Staudämmen genannt: „Ich war es, der Quarihoh erbaute, (...) und ich war es, der die Dämme [für die Wass]erreservoir im Inneren der Stadt baute“<sup>566</sup>.

Eine von dem Luftbildfotografen G. GERSTER erstellte Luftaufnahme der früheisenzeitlichen Festung von Ziwiye in der Provinz Khordestan im Iran zeigt rechts oberhalb der Festung eine rechteckige, leicht trapezförmige Beckenstruktur in Form einer gleichmäßigen Geländeeintiefung<sup>567</sup>. Sie ist an allen Seiten wallartig umgeben. Möglicherweise handelt es sich dabei um ein in den Boden eingetieftes Wasserspeicherbecken. Dem Luftbild nach scheint eine artifizielle Überprägung der zum Becken geneigten Böschungen vorzuliegen. Der sattgrüne Bewuchs im Inneren der Struktur deutet an, dass hier wohl Sedimente mit einer höheren Bodenfeuchte existieren. Die Anlage kann ohne weitere Nachforschungen nicht als gesichert gelten. Wenn sie aber zu der von den Männäern, einem mit den Assyryern verbündeten Volk, errichteten Siedlung gehört, dann datiert sie wie die Festung in die frühe Eisenzeit, also etwa in das 8. Jh. v. Chr.

Erste kleinere Stauanlagen in Marib im Jemen sind möglicherweise aus der Zeit um 1300 v. Chr. fassbar<sup>568</sup>. In der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends, spätestens im 6. Jh. v. Chr., wurde das Wadi Danah auf seiner gesamten Breite von 650 m Länge mit einem 20 m hohen Erdwall abgeriegelt. Zwei monumentale Schleusenbauten sicherten den gezielten Abfluss des Wassers aus dem Staubecken<sup>569</sup>. Weitere Stauanlagen aus dem Jemen werden bei SIEWERT aufgezählt, allerdings liefert der Autor keine Angaben zur Datierung<sup>570</sup>. Doch sprechen die Bauweise und die Wasserentnahmetürme für eine jüngere Zeitstellung.

In die Zeit zwischen der Mitte des 7. und der Mitte des 6. Jh. v. Chr. mögen auch Wasserreservoir auf dem Kerkenes Dağ bei Yozgat in der Türkei gehören<sup>571</sup>. An diesem Fundort wurden innerhalb der Stadt zwei Reservoir (Büyük Göl und Sülük Göl) erkannt. In dem vorläufigen Gesamtplan sind zudem weitere Reservoir in der Stadt und dem näheren Umfeld eingetragen<sup>572</sup>. Insgesamt sind die Wasserressourcen sorgfältig genutzt worden<sup>573</sup>. Bei den Wasserspeichern konnten Staudämme erkannt werden. Sie hatten die Aufgabe, Quell- und Grundwasser zu sammeln. Regenwasser hingegen spielte kaum eine Rolle.

<sup>563</sup> BAGG 2000.

<sup>564</sup> BAGG 2000, 96.

<sup>565</sup> BAGG 2000, 102 ff.

<sup>566</sup> BIENERT/HÄSER 2004a, 20.

<sup>567</sup> STÖLLNER/SLOTTA/VATANDOUST 2004, 339.

<sup>568</sup> ZICK 2003, 51 ff. Laut schriftlicher Mitteilung von B. Vogt ist diese Datierung allerdings noch umstritten. BRUNNER (2004, 407) erwähnt dagegen erste Anlagen aus dem frühen 2. Jahrtausend bzw. sogar aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr.

<sup>569</sup> ZICK 2003, 50 ff.; BRUNNER 2004, 406 f., Fig. 2, 3.

<sup>570</sup> SIEWERT 1979.

<sup>571</sup> G. und F. SUMMERS, The Kerkenes Project. A preliminary report on the 2003 season. <http://www.metu.edu.tr/home/wwwwerk/> (Zugriff: 1.7.2004).

<sup>572</sup> G. und F. SUMMERS, The Kerkenes Project. A preliminary report on the 2003 season. <http://www.metu.edu.tr/home/wwwwerk/> (Zugriff: 1.7.2004), Fig. 3.

<sup>573</sup> G. und F. SUMMERS, The Kerkenes Project. A preliminary report on the 2003 season. <http://www.metu.edu.tr/home/wwwwerk/> (Zugriff: 1.7.2004), Fig. 11.

In Mitteleuropa lassen sich etwa in der Mitte des ersten vorchristlichen Jahrtausends in der Späthallstatt- und Frühlatènezeit erstmals Wasserversorgungseinrichtungen in größerer Zahl feststellen, nachdem bereits aus dem Neolithikum vereinzelte Hinweise bekannt sind<sup>574</sup>. Aufgrund des humiden Klimas war ein Eingriff in den Wasserhaushalt nicht erforderlich. Die Anlagen stehen allerdings oftmals im Zusammenhang mit fortifikatorischen Aufgaben. Als Beispiel mögen zahlreiche eisenzeitliche Ringwallanlagen dienen, wo Quellen zur Wasserversorgung durch Annex-Wälle geschützt wurden<sup>575</sup>. Gelegentlich gibt es auch kleine Teiche, holzeingefasste Wasserbecken und Zisternen<sup>576</sup>.

Für die nabatäische Hauptstadt Petra in Jordanien konnte ein ausgeklügeltes Wasserversorgungssystem nachgewiesen werden, das für die Siedlung lebensnotwendig war<sup>577</sup>. Neben Zisternen, Tonrohrleitungen, Kanälen und Aquädukten spielten dabei auch Dammbarrieren in engen, tief in den Felsen eingeschnittenen Wadis eine wichtige Rolle, etwa um die Fließgeschwindigkeit des Wassers zu reduzieren.

PLATON (427–347 v. Chr.) erwähnt in seinem letzten Werk („Gesetze“), dass zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen Bergbäche aufgestaut wurden, um so talabwärts Quellen und Brunnen entstehen zu lassen<sup>578</sup>. Ihm zufolge sollten die Stauanlagen mehr oder weniger eine Art „indirekte“ Bewässerung aus den Teichen bewirken, indem das aufgestaute Wasser versickerte und an anderen Stellen wieder an der Oberfläche austrat.

Auch im römischen Reich fanden Staumauern eine weite Verbreitung. Während in Spanien und Nordafrika nur Staudämme errichtet wurden, gab man ansonsten Staumauern den Vorzug<sup>579</sup>. Römische Staumauern bestehen in der Regel aus zwei parallelen Mauern mit einem Betonkern (Opus cementitium)<sup>580</sup>. In Anatolien sind mehrere sog. Gewichtsstaumauern bekannt<sup>581</sup>. Dabei handelt es sich um die Anlagen bei Örükaya, Çavdahisar, Böğet und Löştügün, die die bekanntesten römischen Anlagen sind<sup>582</sup>. Hinzu kommen Semali<sup>583</sup>, möglicherweise „Faruk Bendi“ in Ostanatolien<sup>584</sup> und Seleukeia<sup>585</sup>.

Wohl noch unpubliziert ist die Staumauer von Büğet bei Esmekaya in der Provinz Aksaray südlich des Tuz Gölü (Abb. 61)<sup>586</sup>. Von der einstigen, vermutlich römisch zu datierenden Mauer, die ein Wadi vor dem Übergang in eine weite Landschaft abriegelt, stammen Reste

<sup>574</sup> Brunnen (z. B. Erkelenz-Kückhoven, Zwenkau): SYMPOSIUM ERKELENZ 1997; Bracht (möglicher Brunnen): HÜSER 2006b, 75, Abb. 3. Ein künstlicher Tümpel, möglicherweise zur Wasserversorgung, aus der Großgartacher Kultur: LINDIG 2002, 19.

<sup>575</sup> KLOPSCH 1990.

<sup>576</sup> Z. B. Neuhäusel: (spät?)hallstattzeitliche Zisternen oder Sammelbecken zum Auffangen von Regenwasser. Die Beckenränder sind teilweise mit Ton abgedichtet (SOLDAN 1901, 153 f.); Dünsberg: holzeingefasste Wasserbecken „Schulborn“ und „Grinchesweiher“ (HERRMANN 1986); Glauberg: 150 m x 50 m großes Wasserreservoir „Welchlache“ im Quellenbereich im Bereich des Annexwall (HERRMANN 1996, 12). Der Annexwall soll dort gleichermaßen eine stauende Funktion wie ein Damm gehabt haben (HERRMANN 2002, 95).

<sup>577</sup> BIENERT 2002, 611, Fig. 1; 2; 12. BELLWALD 2004.

<sup>578</sup> Zitiert in KNAUSS 1995, 146.

<sup>579</sup> SCHNITTER 1978, Abb. 7. Die Bauwerke in Afrika dienten nicht nur der Wasserspeicherung, sondern auch der Geschieberückhaltung und der Gewinnung von bebaubaren Bodenflächen in den Wadis (30 f.).

<sup>580</sup> SCHNITTER 1978, Abb. 10.

<sup>581</sup> GARBRECHT 1991a, 91 ff.

<sup>582</sup> STARK 1957/58; SCHNITTER 1978, 31; GARBRECHT 1968, 31 Tab. 1; ders. 1991a, 91 ff. BILDIRICI 2002, 140 ff.

<sup>583</sup> STARK 1957, 58, 19.

<sup>584</sup> GARBRECHT 1991b, 277 ff.

<sup>585</sup> GARBRECHT 1991c, 83 ff.

<sup>586</sup> Nach der Grabungskampagne Kuşaklı 2003 wurde diese Staumauer von einem Teil des Grabungsteams aufgesucht, nachdem wir von Frau Prof. Dr. Aliye Öztan (Grabungsleiterin in Acem Höyük) darauf aufmerksam gemacht worden waren, dass dort ein möglicher weiterer hethitischer Damm vorhanden sein könnte. Die von ihr vorgeschlagene Datierung ließ sich aufgrund der Bauweise nicht bestätigen. Ein hoher Siedlungshügel in Büğet (Büğet Höyük) wies bei einer kurzen Geländebegehung keine hethitischen Scherben an der Oberfläche auf, was die jüngere Datierung unterstützen könnte.

des Betonkernes und die äußere Steinverkleidung, die allerdings modern überprägt ist: Die großen Kalkblöcke sind nicht in typischer Manier gesetzt und weisen teilweise einen Betonüberzug auf. Heute führt ein Weg über den Befund. An einem Ufer sind in den anstehenden Felsen kleine Stollen getrieben, die wohl in Verbindung mit dem Stauwerk stehen und möglicherweise Wasser zu- oder abgeleitet haben (Abb. 61).

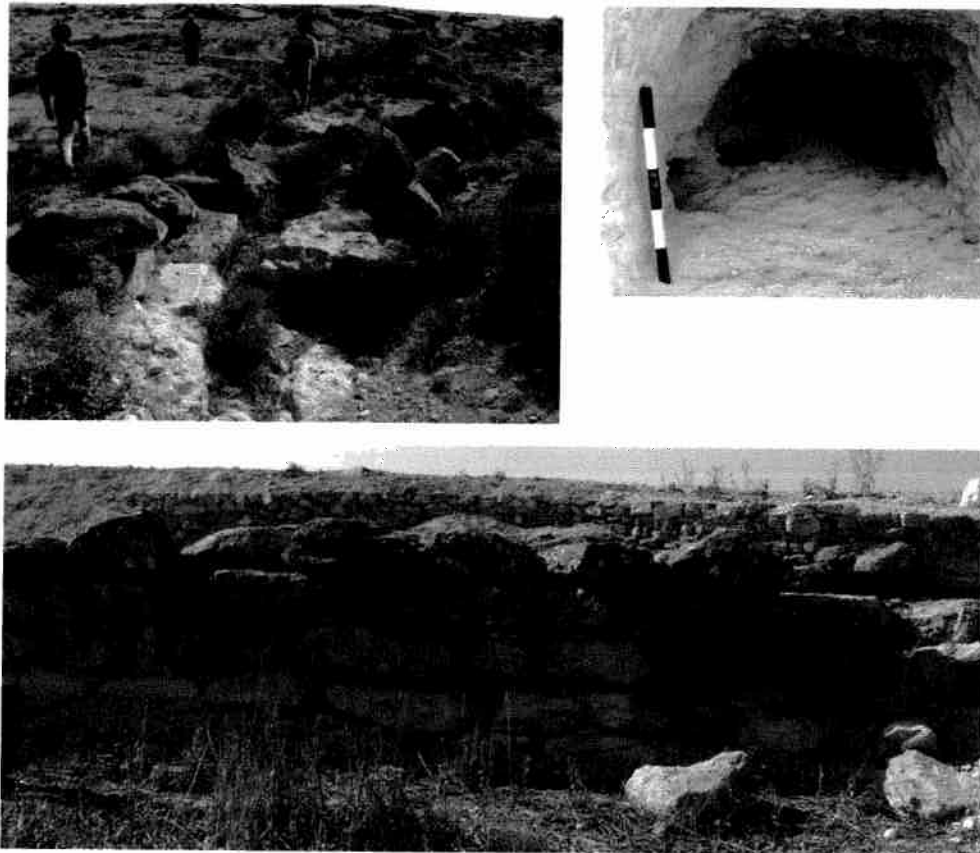


Abb. 61: Reste der wohl römischen Staumauer bei Büget nördlich Esmekaya. Oben links: noch in situ liegende Steine; oben rechts: Stollen im Kalkfelsen zur Wasserführung; unten: modern wiedererrichteter Damm (Fotos: A. Hüser, 2003).

BILDIRICI gibt Beispiele für Stauanlagen aus osmanischer Zeit in der Türkei, um nachrömische Staudämme in Anatolien zu nennen<sup>587</sup>.

In Mitteleuropa erreichte der Staudammbau im 12–14. Jh. n. Chr. erstmals eine bedeutende Rolle<sup>588</sup>. Dies hängt u. a. mit verstärkt aufkommenden Wassermühlen zusammen, die mit dem Wasser aus den Teichen angetrieben wurden. Hinzu kommt, dass zur damaligen Zeit Fisch zu den stark nachgefragten Luxuskonsumgütern zählte. Fisch brachte ein Mehrfaches des Preises von Schweine- oder Rindfleisch ein. Insofern war der Dammbau gewissermaßen eine Konsequenz der außergewöhnlich guten Marktlage für Fisch, der als „Herrenessen“ nicht nur an Fastentagen ein großer Genuss war. Die Kosten für die Bauarbeiten amortisierten sich schnell. Der hohe Stellenwert dieses Wirtschaftszweiges zeigte sich darin, dass zunehmend auch landwirtschaftlich wertvolle Äcker und Wiesen überstaut wurden. Pater Werli von der Benediktinerabtei Weingarten (16. Jh. n. Chr.) hat diesen „Boom“ folgendermaßen beschrieben: „(...), es mag der Grund Getreide oder Gras [tragen], so gut es

wohl, es ist zu wissen, dass er (...) mit den Fischen mehr genießen mag, denn mit der Frucht. Denn je besser der Grund, je nützlicher das Fischen“<sup>589</sup>. Erst Kaiser Rudolph II. (1576–1612) hat auf dem Reichstag dem wilden Weiherbau durch ein Verbot Einhalt geboten. Über den Dammbau selbst sind Überlieferungen erhalten<sup>590</sup>. Neben den Fischweihern gab es auch Dämme zur Wiesenbewässerung, Teiche zur Versorgung der Leinenbleiche, Feuerlöschteiche oder auch Röhren- oder sog. Deichelweiher zur Bevorratung von Holzrohren, damit sie vor der Verwendung nicht rissen. Nach dem Dreißigjährigen Krieg und im Zuge der Reformation verloren die Teiche aus verschiedenen Gründen an Bedeutung<sup>591</sup>.

Im 17. und 18. Jh. n. Chr. spielte der Dammbau im Oberharz aufgrund großmaßstäblich bergbaulicher Tätigkeiten eine große Rolle<sup>592</sup>. Mehr als 110 Dämme wurden zur Wasserversorgung der Bergwerke errichtet<sup>593</sup>. Die modernen Stauanlagen in Deutschland dienen der Wasserversorgung und der Stromerzeugung<sup>594</sup>. Als Beispiele seien die sog. Saale-Kaskaden (fünf Stauseen, in erster Linie Hochwasserschutz, größtes zusammenhängendes Staugebiet in Deutschland) oder die Stauseen im Sauerland genannt, die die Wasserversorgung großer Siedlungsräume sicherstellen und darüber hinaus mit ihrer Wasserkraft einen Teil des Strombedarfs decken. Hinzu kommt der Hochwasserschutz. Auch zur Regulierung der Wassermenge für die Schifffahrt wurden Talsperren errichtet, wie etwa der Edersee in Nordhessen. Derzeit wird die vorerst letzte große Staumauer in Deutschland gebaut, die der Trinkwasserversorgung dienen soll: Die Leibis-Talsperre im Lichtetal, einem Seitenfluss der Schwarza in Ostthüringen. Die Schwergewichtsmauer wird 369 m lang und rund 93,5 m hoch. Ein für 2005 geplanter Teilaufstau ist inzwischen erfolgt<sup>595</sup>.

Auch in Anatolien hat der hethitische Staudammbau zahlreiche moderne Erben: Zu den bekanntesten gehören riesige Anlagen wie der Keban-Stausee, der Karakaya-Damm und die Atatürktalsperre am Euphrat in Ostanatolien, die alle Bestandteil des „Güneydoğu Anadolu Projesi“ (Südostanatolien-Projekt, kurz: GAP) sind<sup>596</sup>. Dieses Großprojekt an Euphrat und Tigris umfasst insgesamt 21 Staudämme. Allein der Atatürk-Staudamm staut den Euphrat auf einer Länge von rund 100 km auf eine Höhe von 169 m auf (48,7 Mrd. m<sup>3</sup>). Die zu den größten Stauseen der Erde zählenden Anlagen dienen der Stromerzeugung und der Bewässerung. N. BAŞGELEN hat eine Liste zahlreicher vollendeter und noch in Bau befindlicher Stauanlagen in der Türkei tabellarisch aufgeführt<sup>597</sup>. Darüber hinaus gibt es viele weitere Staudämme, die eine große Anzahl kleiner Teiche bilden, deren Bedeutung in der Wasserversorgung und der Stromerzeugung liegt<sup>598</sup>. Hierzu zählen beispielsweise auch die beiden moder-

<sup>589</sup> Zitiert in KONOLD 1991, 356.

<sup>590</sup> KONOLD 1991, 356 ff.

<sup>591</sup> KONOLD 1991, 364 ff.

<sup>592</sup> M. SCHMIDT 1989.

<sup>593</sup> M. SCHMIDT 1989, 97.

<sup>594</sup> Für Letzteres sei als Beispiel der Rehbach am Osthang des Westerwaldes genannt: Auf etwa 20 km Bachlänge kommen insgesamt 5 kleine Talsperren, die ausschließlich der Energieherstellung dienen (EAM [Hrsg.]: *Wasserkraft vom Westerwald*). Allein ein Stausee (Krombachtalsperre) dient zusätzlich als Freizeitangebot für Wassersport.

<sup>595</sup> Information während eines Besuches der Baustelle durch die verantwortliche Behörde im Rahmen einer Exkursion des Geographischen Institutes der Philipps-Universität Marburg am 3.2.2001. Zu dem Zeitpunkt des Besuches waren vorbereitende Arbeiten im Gange, wie etwa die Freilegung des Felsens in den Berghängen, in die die Staumauer später einbinden soll. Zum Fortschritt der Arbeiten siehe auch M. MALUCHA u. a. [http://www.wasserwirtschaft.hs-magdeburg.de/download/berichte/Bericht\\_01.pdf](http://www.wasserwirtschaft.hs-magdeburg.de/download/berichte/Bericht_01.pdf) oder <http://www.bau.htw-dresden.de/baustoffe/excursion/2003-09-23/> oder Fernwasserversorgung – Talsperre Leibis/Lichte. Planung, Bauausführung und Baufortschritt im Zeitraum 2002–2005. AG: Thüringer Fernwasserversorgung: <http://www.hydroprojekt.de/Leibis.htm> (alle: Zugriff am 5.7.2004).

<sup>596</sup> HÜTTEROTH/HÖHFELD 2002, 225 ff. Abb. 80; 81, Tab. 2.

<sup>597</sup> BAŞGELEN 2001. Betont wird dabei, welcher archäologische Kenntniszuwachs insbesondere in Ostanatolien mit der Vorbereitung und Durchführung der modernen Großbauprojekte einhergeht.

<sup>598</sup> HÜTTEROTH/HÖHFELD 2002, Abb. 80.

<sup>587</sup> BILDIRICI 2002, 138. Siehe auch GARBRECHT 1968, Tab. 2.

<sup>588</sup> KONOLD 1991, 355.



nen Staudämme bei Altınyayla und Deliilyas in der Nähe von Kuşaklı, die der Bewässerung von landwirtschaftlichen Anbauflächen dienen.

Abschließend soll auf die Reste dreier kleiner Staumauern Bezug genommen werden, die sich an der südlichen Seite der Kulmaç Dağları recht genau südlich von Kuşaklı bzw. vom Heiligtum auf der anderen Seite des Bergkammes im Taşoçağı vadısı befinden (Taf. 26). Dort weitet sich nahe der Ortschaft Çevrime ein Kerbtal nach Süden hin (Abb. 8). Massive Kalkbänke beißen an der Oberfläche aus (Abb. 62; 63). An diese natürlichen Barrieren schließen in dem Tal hintereinander drei steinerne Strukturen an, von denen die nördlichste im Sommer 2003 zweifelsfrei als zweischalige Mauer erkannt werden konnte (Abb. 63). Von den beiden übrigen Anlagen sind nur jeweils eine Lage aus großen Kalksteinen an der Geländeoberfläche erhalten. Sie weisen teilweise – allerdings luftseitig – eine gebogene Struktur auf (Abb. 62). Mörtelreste wurden nicht beobachtet. In einem 2003 erstellten Plan sind die drei gestaffelten Mauern eingetragen (Taf. 26). Wie die als Staumauern zu interpretierenden Anlagen datieren, ist unbekannt. Wasserleitungen, die aus dem Tal in Richtung eines Gehöftes des 19. Jh. n. Chr. entwässerten, könnten einen möglichen Datierungsansatz liefern. Die Rohre entsprechen in ihrer Form den griechisch-römischen Exemplaren mit Muffe und Flansch und sind mit Mörtel miteinander verbunden. Eine hethitische Datierung ist für die drei kleinen Talsperren aufgrund der völlig unterschiedlichen Bauweise auszuschließen. Es handelt sich eher um Mauern als um Dämme. Somit könnte eine antike Errichtung in Frage kommen oder es handelt sich um noch deutlich jüngere Bauwerke.

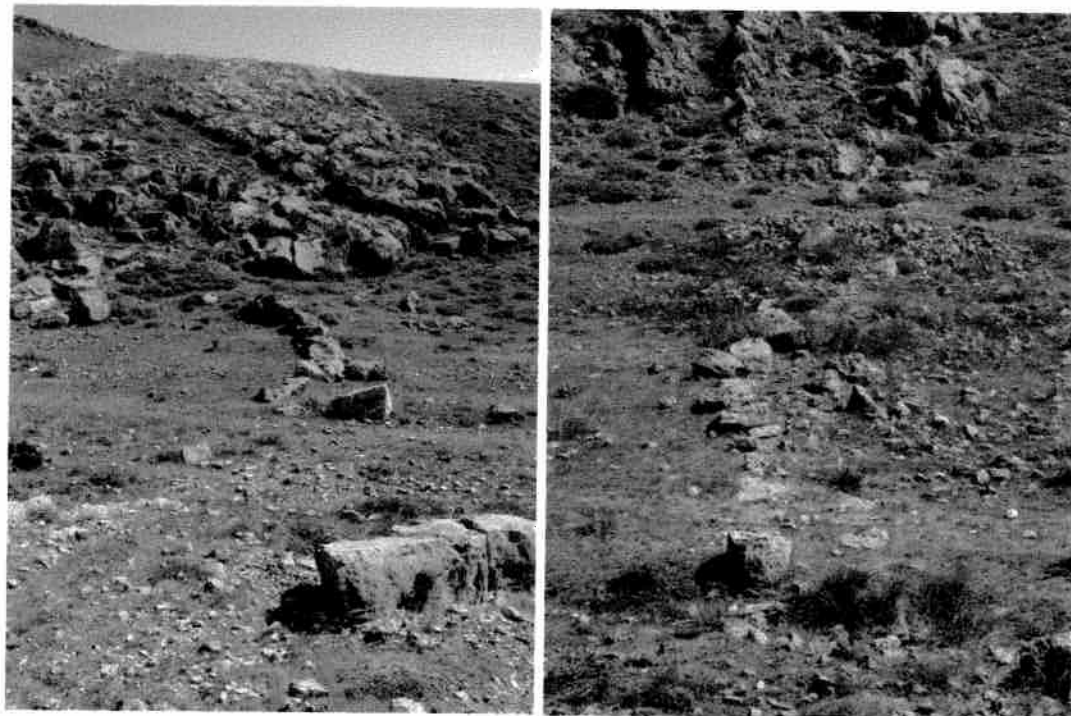


Abb. 62: Taşoçağı vadısı. Reste einer gebogenen (Stau)mauer (beide Fotos: A. Hüser, 2003). Abb. 63: Taşoçağı vadısı. Reste einer zweischaligen (Stau)mauer. Im Hintergrund ausbeißende Kalkbänke.