בִּירוּשָׁלַיִם מִקְוָוֹת

Die Aufdeckung von Relikten im Heiligen Land

Bestandsaufnahme, Untersuchung und Erhalt
zweier Mikwaot auf dem Zionsberg in Jerusalem

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Master of Engineering (M. Eng.)

Bearbeiterin
Léa Estelle Thierry (27.01.1988, Berlin)
Matrikelnummer 14210

Masterstudiengang
Bauerhaltung, Bauen im Bestand (M. Eng.)
Fachbereich Bauingenieurwesen
Fachhochschule Potsdam

Erstgutachterin
Prof. Dr. Martina Abri

Zweitgutachter
Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Dieter Vieweger

eingereicht am 26. April 2017

2 DOKUMENTATION

2 DOKUMENTATION

In den folgenden Kapiteln erfolgt eine Beschreibung und Dokumentation des Baubefundes. Zudem werden die verwendeten Materialien benannt und beschrieben. Eine Fotodokumentation (Anlage II.3 und Anlage II.4) sowie Pläne (Anlage III.2, Anlage III.3) und Kartierungen zu den Bau- und Werkstoffen (Anlage III.4) und zu den Zuständen und Schäden (Anlage III.5) visualisieren die Befunde. Zudem kann die durchgeführte Analyse zur Bestimmung des Baualters des Objektes in den Kartierungen zur Baualtersforschung (Anlage III.6) abgelesen werden.
Zur visuellen Anschaulichkeit und zum Verständnis des komplexen Baukörpers liegt zu jeder Ansicht und jedem Schnitt jeweils ein maßstabsgetreues Orthofoto (M 1:50, Grundriss M 1:100) vor. Eine detailgetreue Linienzeichnung, sowie zwei Kartierungen für die Materialien und Schäden am Bauwerk liegen zudem als auf Transparentpapier gedruckte Pläne bei. Jede Ansicht und jeder Schnitt besteht demnach aus mehreren Layern, was einen schnellen und präzisen Überblick über die Form, Materialität und den Zustand des jeweiligen Bauteils verschafft. Aufgrund der hochauflösenden Bauaufnahme können die Pläne bei Bedarf in einem größeren Maßstab abgerufen werden.

2.1 BAUBESCHREIBUNG

Zur anschaulichen Baubeschreibung der Anlage dient eine nummerische und alphabetische Gliederung und Benennung der Mikwaot sowie der verschiedenen Zugänge und Mauern. Es ergeben sich die Mikwaot 1 und 2, die Zugänge 1-3 sowie die Mauern A-F.

Die Mikwaot-Anlage befindet sich südlich der aus nordwestlicher in südöstliche Richtung verlaufenden Friedhofsbegrenzungsmauer. Es handelt sich bei dem Komplex um eine terrassierte Anlage auf zwei Ebenen, deren Baugrundlage der anstehende Fels bildet. Von der unteren Friedhofsebene erfolgt der Zugang auf die nächste etwa drei Meter höher gelegene knapp 60 Quadratmeter große Mikwaot-Ebene, auf welcher sich die Eingänge zu den Bädern befinden (siehe Abbildung 9).

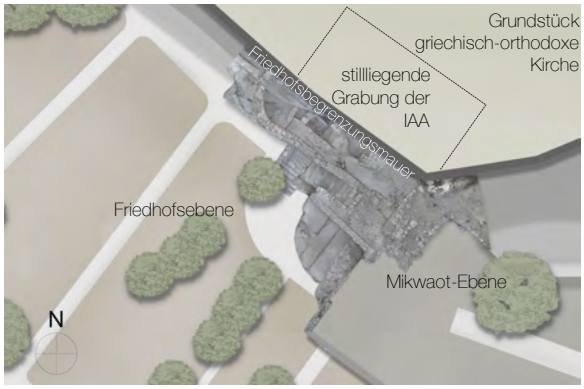

Abbildung 9: Lageplan Mikwaot, Ausschnitt aus Anlage III.1.3

Hinter der Friedhofsbegrenzungsmauer und etwa fünf Meter höher als die Mikwaot-Ebene gelegen, befindet sich eine weitere stillliegende Ausgrabungsstelle unter der Betreuung der IAA (siehe auch Anlage II.3.1 und II.3.2). Gemäß Abbildung 10 werden im Folgenden die Mauern, Zugänge und Mikwaot beschrieben.

2.1.1 DIE MAUERN

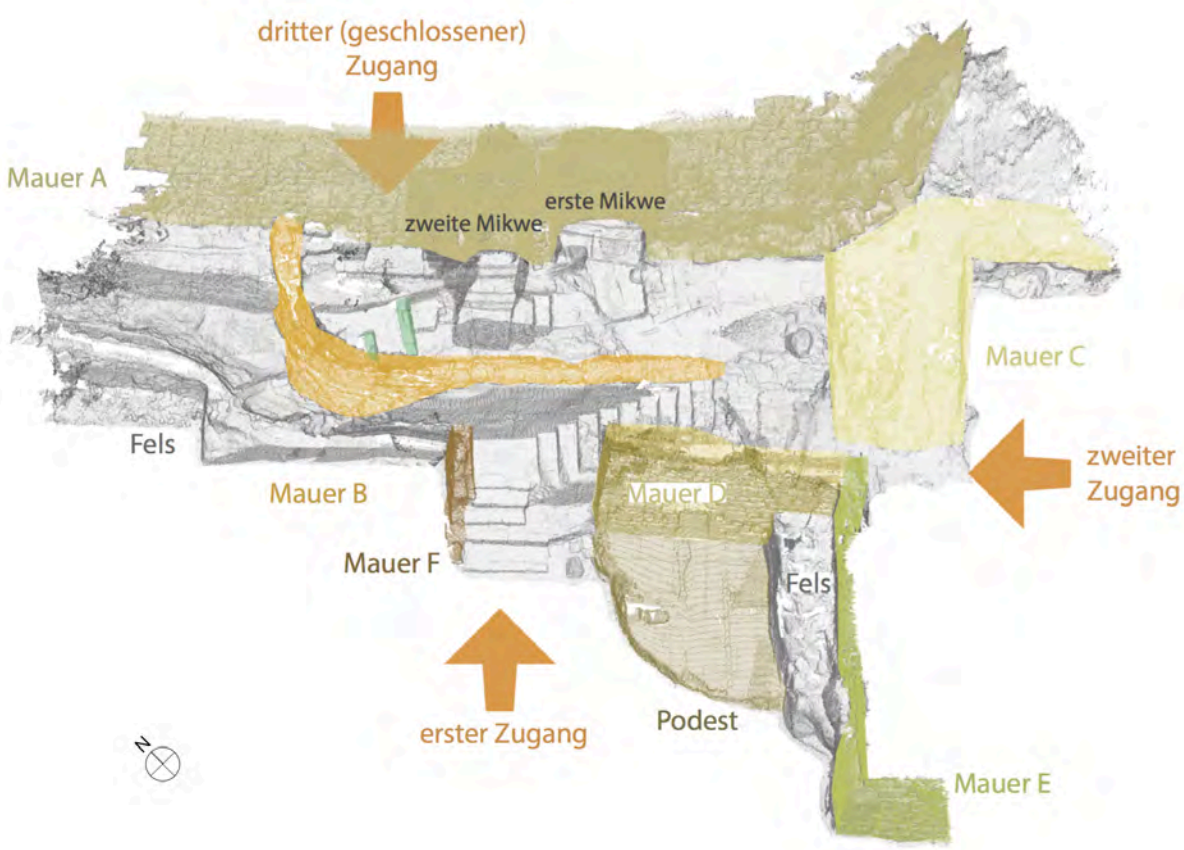

Abbildung 10: Orientierung der Mauern, eigene Darstellung

Die Mikwaot werden in nordöstlicher Richtung von der auf den Fels gemauerten etwa sechs Meter hohen Friedhofsmauer umschlossen (im Folgenden „**Mauer A**“ genannt; beige in Abbildung 10). In nordwestlicher Richtung umschließt eine auf den Fels aufgemauerte etwa einen Meter hohe Bruchsteinmauer (Im Folgenden „**Mauer B**“ genannt; orange in Abbildung 10) die Mikwaot-Ebene und verläuft weiter in südöstlicher Richtung, wodurch ein halbkreisförmiger Platz entsteht.

In diesem Bereich befinden zwei kleine auf den Fels aufgesetzte Mauern (**türkis** in Abbildung 10), die etwa einen Meter aus nordwestlicher in südwestliche Richtung verlaufen und etwa 0,3 bis 0,5 Meter hoch sind. In südöstlicher Richtung befindet sich eine weitere etwa drei Meter dicke und einen Meter hohe Mauer (Im Folgenden „**Mauer C**“ genannt; gelb in Abbildung 10),

die in nordöstlicher Richtung an Mauer A anschließt und etwa drei Meter in die südwestliche Richtung verläuft. Eine weitere etwa fünfeinhalb Meter lange Mauer (Im Folgenden „**Mauer D**“ genannt; goldbeige in Abbildung 10), welche parallel zur Felskante und zur Mauer A verläuft und dieser um etwa fünfeinhalb Meter vorgesetzt ist, erstreckt sich von der Friedhofsebene etwa vier Meter hoch bis zur Mikwaot-Ebene hinaus und umschließt damit den Baukomplex in südwestlicher Richtung. Eine auf einen Felsvorsprung aufgemauerte Mauer (Im Folgenden „**Mauer E**“ genannt; grün in Abbildung 10) schließt an Mauer D an und verläuft weiter etwa sieben Meter in südwestlicher Richtung, macht einen Knick und verläuft dort weiter in südöstliche Richtung hin bis zur Grundstücksgrenze. Sie bildet die Grenze zwischen Friedhofsebene und der etwa dreieinhalb Meter höher liegenden Mikwaot-Ebene. An der südwestlichen Seite der Mauer D schließt sich auf Friedhofsebene ein etwa 0,5 Meter hohes viertelkreisförmiges Podest (**hellbraun** in Abbildung 10) an. Dieses weist eine Fläche von etwa 15 Quadratmetern auf und schließt in südöstliche Richtung an die nordwestliche Seite der Mauer E an. Eine weitere, etwa 1,80 Meter hohe Mauer (im Folgenden „**Mauer F**“ genannt, braun in Abbildung 10) schließt aus südwestlicher in nordöstliche Richtung etwa zwei Meter senkrecht auf den anstehenden Fels an. Zwischen Mauer D und Mauer F entsteht ein etwa drei Meter großer Abstand, der den Zugang über Stufen zur Mikwaot-Anlage ermöglicht.

2.1.2 DIE ZUGÄNGE

Zwei heute offene und ein geschlossener Zugang dienen bzw. dienten zur Erschließung der Bäderanlage (siehe orange Pfeile in Abbildung 10).

Der erste Zugang (im Folgenden „erster Zugang“) sichert die Erschließung über die untere Friedhofsebene aus südwestlicher Richtung über fünf Stufen, ein Podest und weiteren acht Stufen in südöstliche Richtung (siehe Abbildung 11). Ein zweiter Zugang (im Folgenden „zweiter Zugang“) erstreckt sich aus südöstlicher Richtung auf der oberen Mikwaot-Ebene zwischen der südwestlichen Seite der Mauer C und dem oberen Abschnitt der Mauer D (siehe Abbildung 12).

Abbildung 11: Zugang aus südwestlicher Richtung aus Anlage II.3.3

Abbildung 12: Zugang auf Mikwaot-Ebene aus südöstlicher Richtung aus Anlage II.3.4

Ein dritter (im Folgenden „dritter Zugang“), heute jedoch zugemauerter Zugang, welcher noch Überbleibsel einer Torschwelle sowie Torwände aus Formsteinen aufweist, befand sich vermutlich in nordöstlicher Richtung auf Mikwaot-Ebene (siehe Abbildung 13).

In den Anlagen III.2.2, II.1.4 und III.2.8, in denen die Orthofotos dargestellt sind, kann die Ausbildung der Zugänge genauer untersucht werden.

Abbildung 13: zugemauerter Zugang aus nordöstlicher Richtung in Friedhofbegrenzungsmauer aus Anlage II.3.5

2.1.3 DIE MIKWAOT

Die als Rundbogen ausgeführten Eingänge der beiden jüdischen Ritualbäder liegen auf der oberen Mikwaot-Ebene in nordöstlicher Richtung nebeneinander. Nach unten führende in Fels gehauene Stufen leiten in das jeweilige in den Fels getiefte Wasserbassin. Ein Tonnengewölbe überdeckt die etwa vier bis fünf Quadratmeter großen Becken (siehe Abbildung 14).

Der Zugang zur vorderen südöstlich gelegenen Mikwe (im Folgenden „erste Mikwe“ genannt), erfolgt über eine außenliegende Stufe und ein Podest. Der Eingang ist als Rundbogen mit Formsteinen ausgebildet, wobei der bearbeitete Fels als Widerlager fungiert. Die Mikwe hat eine Fläche von etwa vier Quadratmetern und eine Höhe von etwa 4,20 Metern, gemessen von der Beckenbodenoberkante bis zum Gewölbescheitel. Die Decke schließt an den Rundbogen an, sodass sie als Gewölbe aus Bruchsteinmauerwerk ausgeführt ist.

In der Mikwe selbst führen drei weitere in Fels gehauene Stufen nach unten und enden mit einer weiteren podestförmigen Stufe im Beckenbereich. Auf der obersten Stufe befindet sich ein kleiner Steinvorsprung (siehe Abbildung 15), der die Stufe in zwei Läufe unterteilt, wobei ein Felsvorsprung die linke Passage blockiert (siehe Abbildung 16).

Abbildung 14: Eingänge der Mikwaot aus Anlage II.3.6

Abbildung 15: Mikwe 1, nach unten führende Stufen und Becken aus Anlage II.3.7

Abbildung 16: Felsvorsprung, der die linke Passage in Mikwe 1 blockiert aus Anlage II.3.8

Die zweite trapezförmige Mikwe (im Folgenden „zweite Mikwe“ genannt) liegt nordwestlich neben der ersten Mikwe (siehe Abbildung 14). Die Erschließung erfolgt außerhalb des Eingangs in nordwestlicher Richtung über drei in Fels gehauene nach unten führende Stufen und ein Podest (siehe
Abbildung 17). Auch bei dieser Mikwe ist der Eingang als Rundbogen mit Formsteinen ausgebildet (siehe Abbildung 14).

Er ist dem Eingang der ersten Mikwe um etwa 0,5 Metern vorgesetzt. In der Mikwe führen fünf weitere in Fels gehauene Stufen in nordöstlicher Richtung nach unten in das Becken (Anlage II.3.12). Auch hier fungiert der Fels als Widerlager, worauf ein Tonnengewölbe aus quaderförmigem Mauerwerk aufgesetzt ist (siehe Abbildung 18 und Anlage II.3.10). Die Mikwe weist eine Fläche von etwa 4,80 Quadratmetern und eine Höhe von etwa 3,80 Metern auf.

Abbildung 17: Zugang zur Mikwe 2: in Fels gehauene Stufen Blick in nordöstliche Richtung, aus Anlage II.3.9

Abbildung 18: in Fels gehauenes Widerlager, darauf Tonnengewölbe Mikwe 2 aus Anlage II.3.11

2.1.4 DIE ZISTERNEN

Auf der südwestlichen Seite der Mauer D befindet sich eine etwa 0,36 Quadratmeter große Metallabdeckung, hinter welcher eine Zisterne liegt (Anlage II.3.15).

Der Boden auf Mikwaot-Ebene weist an verschiedenen Stellen kleine Löcher im Boden auf.

Ein Loch mit einem Durchmesser von etwa 30 Zentimetern befindet sich im Boden auf der nordwestlichen Seite der Mauer C. Darauf liegt ein Feldstein und verdeckt das Loch (siehe Abbildung 19).

Abbildung 19: Loch im Boden auf Mikwaot-Ebene vor nordwestlicher Seite der Mauer C, aus Anlage II.3.13

Auch zwischen den beiden Mikwaot finden sich kleinere Löcher im Felsboden (Anlage II.3.14).

Unterhalb der Mikwaot-Ebene liegt eine Zisterne[42] mit einer Fläche von etwa 26 Quadratmetern (4,25 Meter x 6,20 Meter)[43]. Die Zisterne ist in Fels gehauen und teilweise mit Steinplatten an der Decke und Bruchsteinmauerwerk an den Wänden verfüllt, wodurch ein Raum entsteht. Das sich in der Zisterne befindliche und stark verdreckte Wasser weist eine Tiefe von etwa 0,5 Metern auf. Alle in die Zisterne führenden Zuflüsse sind verstopft (siehe Abbildung 20 und Anlage II.3.17).

Abbildung 20: Zisterne unterhalb der Mikwaot-Ebene aus Anlage II.3.16

[42] Zisterne: „unterirdischer, meist ausgemauerter Hohlraum zum Auffangen und Speichern von Regenwasser“ (Bibliografisches Institut GmbH, 2017)

[43] Diese Maßangabe ist ein grober Schätzwert. Die Zisterne ist nicht begehbar. Die Entfernungsmessung erfolgte mittels Disto am 21.06.2016.

Das sich an Mauer D anschließende viertelkreisförmige Podest zeigt eine etwa 0,25 Quadratmeter große Betonverfüllung.

Es ist anzunehmen, dass die Verfüllung nach Bau des Podestes erfolgte. Auf dem von Pixner angefertigten Foto (siehe Abbildung 21) befand sich zu dieser Zeit dieselbe Metallabdeckung wie die in Mauer D. Daraus lässt sich die Vermutung anstellen, dass sich unter dem Podest eine weitere Zisterne befindet und die Öffnung mittels Betonverfüllung geschlossen wurde.[44] Auch die Wasserrohre, die aus dem Betonpodest führen, weisen darauf hin, dass sich darunter ein Wasserspeicher befindet.

Abbildung 21: Foto Friedhofsebene & Zugang zu Mikwaot (Loch zur Zisterne in Mauer D) aus Anlage I.2.5, aus: B. Pixner, An Essene Quarter on Mount Zion, 1976

[44] Es handelt sich hierbei um eine Annahme. Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten, muss die Betonverfüllung abgetragen werden.

2.1.5 DAS WASSERSYSTEM: ZU- UND ABFLUSS

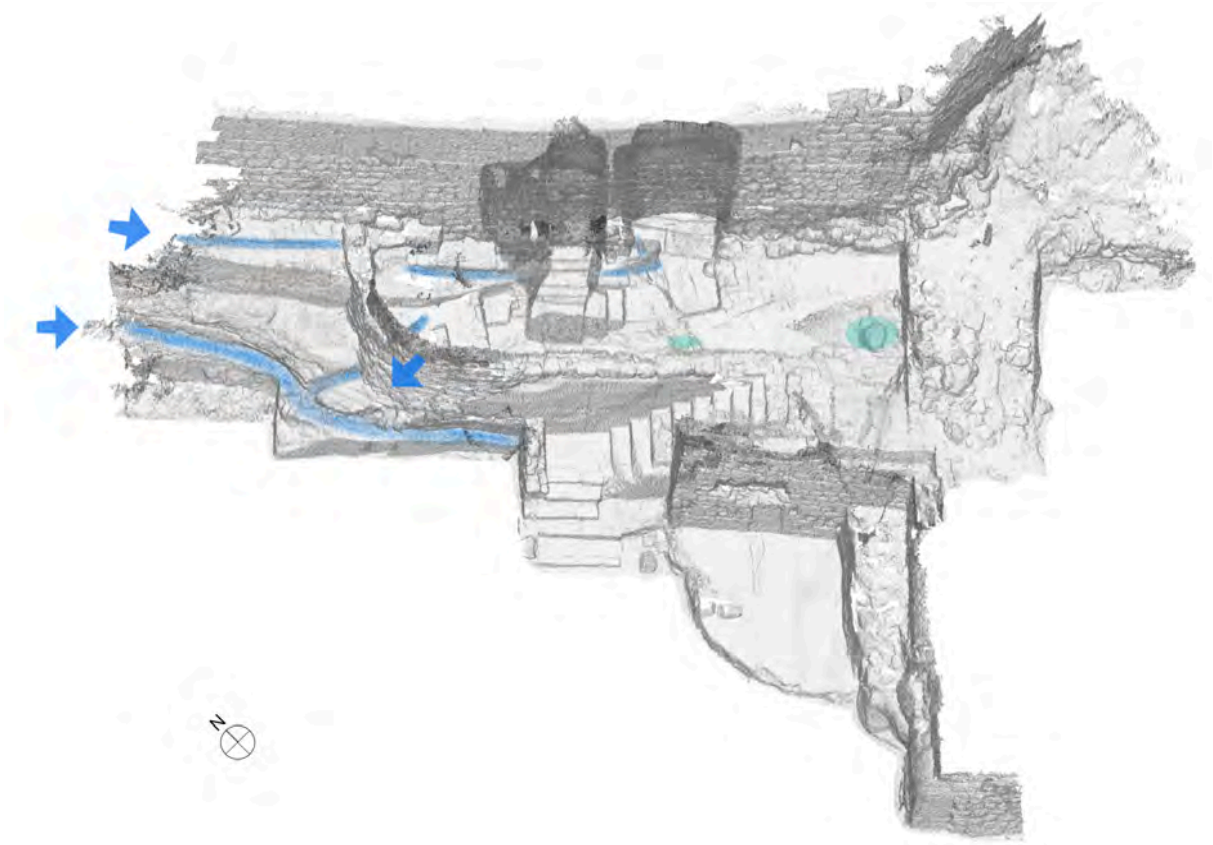

Abbildung 22: Orientierung des Wassersystems, eigene Darstellung

In Abbildung 22 finden sich die Zu- sowie Abflüsse des Mikwaot-Komplex. Entsprechend der blau eingezeichneten Pfeile, führen die Leitungen an der Felskante aus nordwestlicher in südöstliche Richtung entlang hin zur Bäderanlage.

Die Orientierung der in Kapitel 2.1.4 genannten Löcher im Felsboden auf Mikwaot-Ebene können in der Abbildung im Bereich der türkisen Punkte abgelesen werden. Außerdem befinden sich drei größere Öffnungen (ca. 10 x 20 Zentimeter) in den Fugen der Mauer A. Vermutlich dienen diese der Entwässerung von der nächst höheren Ebene hinter der Mauer.

Auf Höhe des Friedhofs, entlang der nordwestlich in südöstliche Richtung verlaufenden Felskante, befindet sich eine in den Fels gehauene Wasserleitung mit einem Neigungswinkel von etwa 10°. Diese findet ihren Ursprung nordwestlich außerhalb der Mikwaot-Anlage. Die Leitung verläuft entlang der Felskante bis zur Mauer E, findet ihr Ende in der Zisterne und bildet damit einen der Zuflüsse in

Abbildung 23: Zufluss entlang der Felskante aus Anlage II.3.19

den Wasserspeicher (siehe Abbildung 23 und Anlagen II.3.19).

Außerdem befindet auf der Ebene der Mikwaot entlang der großen Mauer A aus nordwestlicher Richtung eine weitere in den Felsboden gehauene Wasserleitung, die weiter in südöstliche Richtung verläuft (siehe Abbildung 24). Die Vermutung liegt nahe, dass es sich hierbei um eine Zuwegung für Frischwasser in die Mikwaot handelt. Der genaue Verlauf der Wasserleitung von der Felskante in die Bäder ist nicht nachvollziehbar (siehe Anlagen II.3.21 bis II.3.23).

Zudem befindet sich im Boden der Fläche zwischen Mauer A und B auf Mikwaot-Ebene ein Keramikrohr, welches in Westrichtung durch das auf den Felsen aufgesetzte Bruchsteinmauerwerk weiter- bzw. abläuft (Anlage II.3.24 und II.3.25).

Abbildung 24: Zufluss entlang Felskante an Mauer A aus Anlage II.3.20

2.2 DOKUMENTATION DER BAU- UND WERKSTOFFE

Baugrundlage der Mikwaot-Anlage bildet der anstehende Fels am südlichen Abhang des Zionsbergs. Es ergibt sich ein mit unterschiedlichen Bau- und Werkstoffen verarbeitetes Gesamtbauwerk. Der Baukomplex weist unterschiedliche Formen von Mauerwerksarten und -verbänden auf. Sowohl in Form bearbeitete Steine, die noch Bearbeitungsspuren auf der Oberfläche aufweisen, als auch Findlinge und Bruchsteine finden ihre Verwendung. Dabei sind die Lager- und Stoßfugen häufig mit kleinen Bruchsteinen oder Keramikbruchstücken und Mauermörtel verfüllt. Auch lassen sich verschiedene Putzbeschichtungen ausfindig machen, die auf den Fels oder das jeweilige Mauerwerk aufgetragen sind. Zudem treten neuzeitliche Baustoffe, wie Zement als Verfüll-, Schalungs- und Putzwerkstoff auf. Auch Metallteile sind anzufinden.

Zur Visualisierung der verwendeten Bau- und Werkstoffe dienen Kartierungen (Anlage III.4 Kartierungen Bau- und Werkstoffe) sowie die in Anlage III.2 (Bestandspläne Ortho) dargestellten Orthofotos. Die Einteilung der Bau- und Werkstoffe ist wie folgt vorgenommen worden:

Bau- und Werkstoff	Farbe in Kartierung
Anstehender Fels	
Mauerwerk	
Zweischaliges Quadermauerwerk	
Einfaches Quadermauerwerk	
Bruchsteinmauerwerk und Bruchsteine	
Unregelmäßiges Bruchstein-Schichtenmauerwerk	
Mörtel	
Fugenmörtel	
Mauermörtel (Mörtel + Zuschläge)	
Mörtel fein	
Putz	
Putzschicht A (rötlich)	
Putzschicht B	
Zement / Beton	
Formsteine	
Quaderförmige Stufen	
Bodenplatten	
Lose Steine	
Erde / Sand	
Metallteile (Anker, Träger,...)	
Keramik	

Tabelle 1: Einteilung der Bau- und Werkstoffe, eigene Darstellung

2.2.1 DER BAUGRUND

Abbildung 25: Ausschnitt aus Anlage III.4.1 Grundriss

Baugrund bildet der anstehende Fels am Zionsberg.

Jerusalem kennzeichnet sich durch die Verwendung des örtlichen Meleke-Kalksteins als häufig verwendetes Baumaterial seit der Antike. Vor allem für den Bau von Mikwaot stellt der Meleke-Stein einen beliebten Baustoff dar. Unmittelbar nach dem Abbau ist der Meleke ein leicht zu bearbeitender Stein. Durch atmosphärische Einflüsse erhalten die Oberflächen mit der Zeit eine gelbliche Farbe.[45]

Bei den an der Mikwaot-Anlage vermauerten Steinen handelt es sich wohl um den Meleke-Kalkstein.

Die Anlage der Mikwaot kann vom Niveau des protestantischen Friedhofs über fünf Stufen in nordöstliche Richtung, über ein Podest und weitere zehn Stufen in südöstlicher Richtung begangen werden. Die fünf Stufen und das Podest schließen in nordöstlicher Richtung an den Fels an und werden in nordwestlicher Richtung von Mauer F begrenzt. Das Plateau der Mikwaot liegt etwa drei Meter über der Friedhofsebene und besteht weitestgehend aus Fels (beige in Abbildung 25). Die Stufen in nordöstlicher Richtung bestehen aus quaderförmigen Steinen

[45] vgl. (Zeit Online, 2009)

unterschiedlicher Größe (hellrot in Abbildung 25) und schließen über das Podest an die in Fels gehauenen Stufen in südöstlicher Richtung an, wobei die zwei letzten Stufen wiederum aus quaderförmigen Natursteinen bestehen (Anlage II.3.26).

Die etwa dreieinhalb Meter höher gelegene Mikwaot-Ebene ist weitestgehend mit Bodenplatten belegt (beige-orange in Abbildung 25 und Abbildung 26), welche sich an vielen Stellen herauslösen. Die Verfugung ist wohl aus Kalkmörtel und schließt an Mauer C an (Anlage II.3.29 bis 30). Unter den Platten befindet sich augenscheinlich der Fels, der an einigen Stellen freigelegt ist. Im halbkreisförmigen Bereich zwischen Mauer A und B ist der Bodenbereich mit Mörtel beschichtet (graublau in Abbildung 25, siehe auch Anlage II.3.28).

Abbildung 26: lose Bodenplatten auf Mikwaot-Ebene aus Anlage II.3.27

Der Fels dient als Baugrundlage für die darauf aufgebauten Mauern.

2.2.2 DIE MAUERN

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die am Bauwerk verwendeten Natursteinmauerwerke keine genaue Einteilung in bekannte Arten und Verbandsformen zulassen. Dennoch erfolgt im Folgenden eine Unterteilung in vier verschiedene Mauerwerksarten, da sich diese durch unterschiedliche Steinformen und -größen grundsätzlich voneinander unterscheiden. Die Mauerwerksverbände sind in den Anlagen III.4 kartiert.

<u>Quadermauerwerk:</u>

Das durch Naturwerksteine hergestellte Quadermauerwerk zeichnet sich durch in ganzer Tiefe bearbeitete Steine aus. Die Steine weisen meist die gleichen Maße auf (hier etwa 0,25 x 0,25 Meter, siehe Abbildung 27). Durch die Homogenität können Quadermauern generell höhere Belastungen aufnehmen, als andere Mauerwerksarten.[46]

Abbildung 27: Quadermauerwerk, Mauer E, aus Anlage II.3.32

[46] vgl. (G. Patitz, 2014), S. 14

Zweischaliges Quadermauerwerk:

Das Quadermauerwerk dient beim zweischaligen Mauerwerk als Vorsatzschale. Die Verfüllung dazwischen besteht hier aus Mörtel mit Zugabe von Bruchsteinen (siehe Abbildung 28). Zwischen Schalen und Füllebene besteht im Fall der zweischaligen Quadermauer der Mikwaot kein Verbund. Das bedeutet, Belastungen werden weitestgehend durch die Außenschalen getragen.[47]

Abbildung 28: Zweischalige Quadermauer, Mauer D aus Anlage II.3.33, eigene Darstellung

Bruchsteinmauerwerk:

Wenig bearbeitete Bruchsteine unterschiedlicher Größe werden mit Mauermörtel verbaut (siehe Abbildung 29). Es sind keine regelmäßigen Schichten und Fugenbreiten aufzufinden.[48]

Abbildung 29: Bruchsteinmauer, Mauer D aus Anlage II.3.34

Unregelmäßiges Bruchstein-Schichtenmauerwerk:

Ein Bruchstein-Schichtenmauerwerk enthält sowohl Bruchsteine, Findlinge, als auch bearbeitete Naturwerksteine (siehe Abbildung 30). Bei einer unregelmäßigen Vermauerung variieren die Steinhöhen, sodass sie in den Schichten in mäßigen Grenzen wechseln. Dennoch tritt eine gewisse Gleichmäßigkeit in den horizontalen Fugen auf.[49]

Abbildung 30: unregelmäßiges Bruchstein-Schichtenmauerwerk, Mauer A aus Anlage II.3.35

[47] vgl. (Eisele, 2015), S. 30ff.
[48] vgl. (TU Dresden, 2017)
[49] vgl. (G. Patitz, 2014), S. 7

Die Unterscheidung von Fugen -und Mauermörtel rührt vorrangig aus der Verwendung von nachträglich eingesetztem Mörtel zu Instandsetzungsmaßnahmen an der Mikwaot-Anlage her.

Bei dem häufig verwendeten Mauermörtel handelt es sich wohl um einen Kalkmörtel mit groben Zuschlagsstoffen. Dabei treten neben dem eigentlichen Mörtel häufig kleine Bruchsteine und Keramikbruchstücke als Zuschläge in den Mauerfugen auf (siehe Abbildung 31).

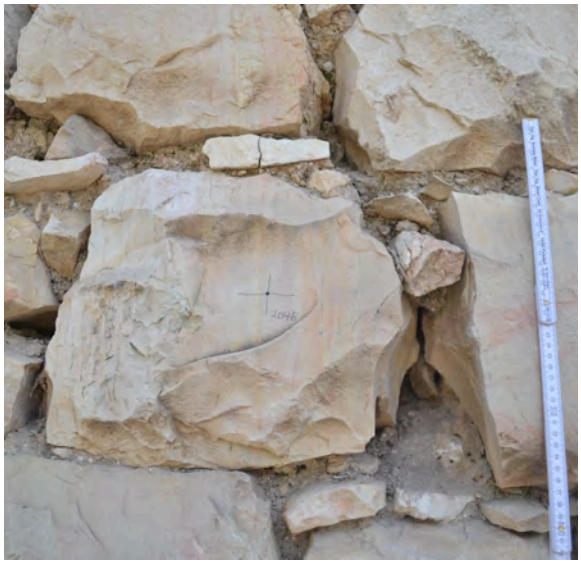

Abbildung 31: Mauermörtel, Mauer A aus Anlage II.3.36

Bei dem an einigen Stellen eingesetzten Fugenmörtel wiederum, handelt es sich wohl um Zementmörtel (siehe Abbildung 32).

Eine exakte Zusammensetzung der Bestandteile der bei der Anlage verwendeten Mörtel kann erst durch eine Laboranalyse erfolgen.

Abbildung 32: Fugenmörtel, Mauer A aus Anlage II.3.37

2.2.2.1 MAUER A

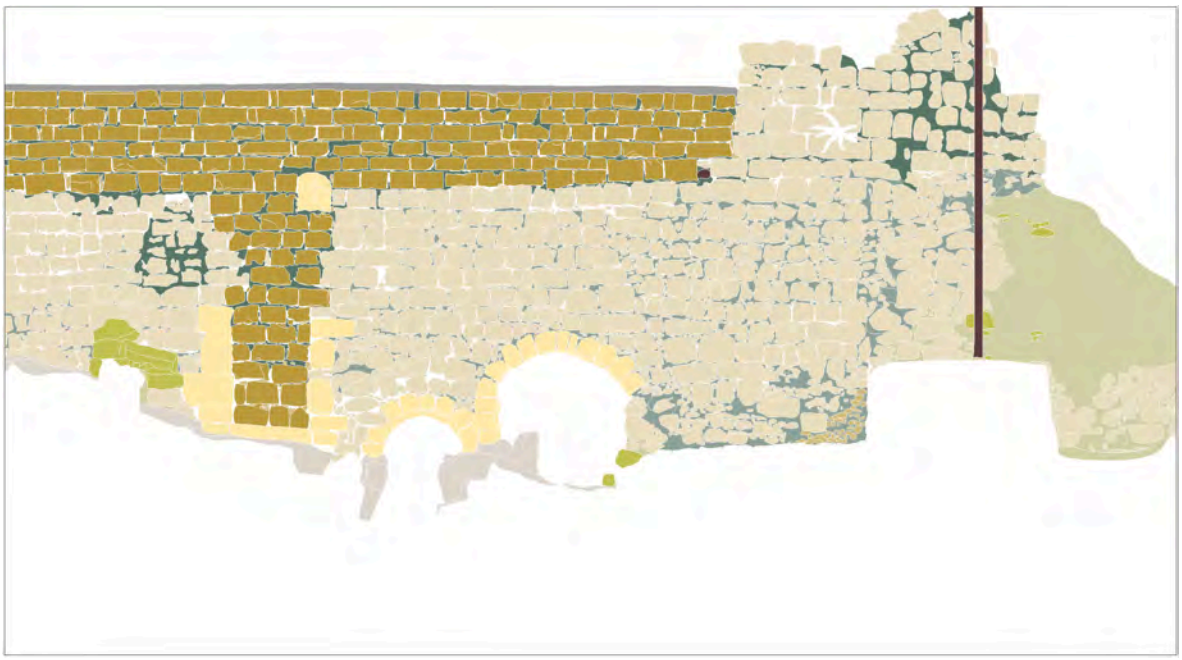

Abbildung 33: südwestliche Ansicht Mauer A, Ausschnitt aus Anlage III.4.8 Schnitt 2

Mauer A weist eine Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter und bearbeiteter Steine auf, welche im Zusammenspiel ein Bruchstein-Schichtenmauerwerk ergeben (hellbeige in Abbildung 33). Ein Kalkmauermörtel mit groben Zuschlagsstoffen, wie Keramikbruchstücken, füllen die unterschiedlich breit ausgeführten Stoß- und Lagerfugen der Mauer (helltürkis in Abbildung 33). Bei den oberen sechs Steinreihen der Mauer sowie dem zugemauerten Teil des Zugangs auf der südwestlichen Seite der Mauer A handelt es sich um ein einschaliges Quadermauerwerk (dunkelbeige in Abbildung 33). Die Stoß- und Lagerfugen sind im Vergleich zum unregelmäßigen Bruchstein-Schichtenmauerwerk an dieser Stelle gleichmäßiger ausgeführt und mit einem Mauermörtel aus Zement verfüllt (türkis in Abbildung 33, siehe Anlage II.3.38). Außerdem finden sich in Mauer A eingemauerte Formsteine (gelb-beige in Abbildung 33). Hierbei handelt es sich zum einen um die Torwände und die Schwelle des zugemauerten Zugangs, zum anderen um einen bearbeiteten Stein mit einem eingravierten Passionskreuz (siehe Anlage II.3.39). Auch die als Rundbögen ausgebildeten Eingänge der Mikwaot bestehen aus Formsteinen.

Ein kleiner Bereich der Mauer A, an dem die Mauer an Mauer C anschließt, ist als Bruchsteinmauerwerk ausgeführt (siehe Anlage II.3.40).

2.2.2.2 MAUER B

Abbildung 34: südwestliche Ansicht Mauer B, Ausschnitt aus Anlage III.4.7 Schnitt 1

Die auf den Fels aus Bruchstein mit Kalkmörtel aufgemauerte und an Mauer A anschließende Mauer B weist eine Dicke von etwa 70 Zentimetern auf (siehe Abbildung 34). Die kleinen Mauern, die auf dem halbkreisförmigen Platz zwischen Mauer A und B als Bruchstein-Schichtenmauerwerk ausgeführt sind, weisen in den Fugen Kalkmörtel auf (siehe Abbildung 35).

Abbildung 35: kleine Mauern zwischen Mauer A und B aus Bruchstein-Schichtenmauerwerk

2.2.2.3 MAUER C

Abbildung 36: nordwestliche Ansicht Mauer C, Ausschnitt aus Anlage III.4.9 Schnitt 4

Abbildung 37: südöstliche Ansicht Mauer C, Ausschnitt aus Anlage III.4.3 Ansicht 2

Ein sandig erdiges Gemenge füllt die zweischalige drei Meter dicke Mauer C. Vergleicht man die beiden Vorsatzschalen der Mauerfronten, so ergibt sich ein unterschiedlicher Mauerwerksverband mit unterschiedlicher Fugenausbildung und -verfüllung der südöstlichen gegenüber der nordwestlichen Seite (siehe Abbildung 36 und Abbildung 37). Bei der nordwestlichen Seite handelt es sich um eine Quadermauer, die südöstliche Seite kann als Bruchstein-Schichtenmauerwerk identifiziert werden (siehe auch Anlage II.3.41 und II.3.42). Einige Steine der Mauer

liegen lose auf der Mauer auf. Auch weisen beide Mauerfronten Fehlstellen und loses Material auf.

Auf der Mauer C befindet sich ein etwa zehn Meter hoher Metallmast. Ein am Mast befestigter Zugstab ist in die Mauer verankert (siehe Anlage II.3.43). Der Mast ist stark korrodiert und weist keinerlei Funktion auf.

2.2.2.4 MAUER D

Abbildung 38: südwestliche Ansicht Mauer D, Ausschnitt aus Anlage III.4.2 Ansicht 1

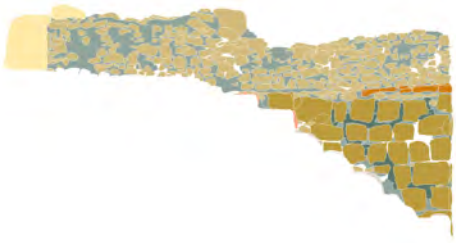

Abbildung 39: nordöstliche Ansicht Mauer D, Ausschnitt aus Anlage III.4.10 Schnitt 5

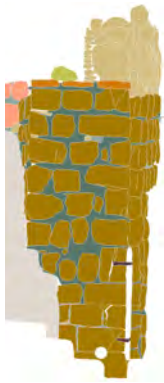

Abbildung 40: nordwestl. Ans. Mauer D aus Anl. III.4.13 Schnitt 8

Bei der parallel zu A verlaufenden Mauer D handelt es sich um eine einen Meter dicke und drei Meter hohe zweischalige Quadermauer. Die Oberkante der Mauer schließt an die Mikwaot-Bodenebene an. Beide mit Zementmörtel vermauerten Vorsatzschalen zeigen etwa gleichgroße quaderförmige Steine und gleichmäßig ausgeführte Stoß- und Lagerfugen auf. Eine aufgesetzte Bruchsteinmauer mit einer Dicke von etwa 50 Zentimetern erhöht die Mauer um 50 bis 100 Zentimeter (siehe Abbildung 38, Abbildung 39 und Abbildung 40). An der Ecke, an der Mauer D und E zusammentreffen, befindet sich ein großer Formstein (gelb in den Abbildungen). Die südwestliche Seite der Mauer D zeigt mittig eine Fehlstelle von Steinen auf, wobei die Hinterfüllung der Mauer als ein Gemisch aus Sand und kleinen Bruchsteinen hervorscheint.

Außerdem weist die Mauer eine 0,6 x 0,6 Meter große quadratische Öffnung auf, welche durch eine Metallabdeckung verschlossen ist, hinter der sich die Zisterne befindet. Um die Metallabdeckung herum sind die Steine satt mit Zementmörtel eingemauert (siehe Anlage II.3.44 – 45). An der südwestlichen Seite befindet sich links ein in der Mauer mit Metallankern befestigter Holzbalken (weiß in Abbildung 38).

2.2.2.5 MAUER E

Abbildung 41: nordwestliche Ansicht Mauer E, Ausschnitt aus Anlage III.4.3 Ansicht 2

Abbildung 42: südwestliche Ansicht Mauer E, Ausschnitt aus Anlage III.4.2, Ansicht 1

Die an Mauer D in südwestliche Richtung anschließende Mauer E weist den gleichen Verband wie Mauer D auf.

Die Quadermauer ist auf einem in südwestliche Richtung auskragenden Fels aufgesetzt und macht einen Knick nach sieben Metern in südöstliche Richtung (siehe Abbildung 41 und Abbildung 42). Zur Verfüllung der Lücken und zum horizontalen Höhenausgleich sind außerdem Bruchsteine mit Kalk- und Zementmörtel vermauert. Die Ausbildung der oberen Reihen erfolgte mit Formsteinen (gelb in den Abbildungen). Außerdem befindet sich auf der linken Seite ein quadratischer Formstein (0,6 x 1,20 Meter), der an die Quadersteine mit Metallankern befestigt ist (siehe Anlage II.3.51 und II.3.52).

2.2.2.6 MAUER F

Abbildung 43: nordwestliche Ansicht Mauer F, Ausschnitt aus Anlage III.4.3 Ansicht 2

Abbildung 44: südöstliche Ansicht Mauer F

Mauer F schließt sich auf Friedhofsebene in südwestlicher Richtung an den anstehenden Fels an und bildet eine Art Brüstung für den stufenförmigen Zugang auf die Mikwaot-Ebene. Das Bruchstein-Schichtenmauerwerk ist mit Kalkmörtel vermauert (siehe Abbildung 43). Auf der südöstlichen Ansicht befinden sich noch Spuren von Putzmörtel (siehe Abbildung 44).

2.2.2.7 DAS PODEST

Der Mauer ist auf Friedhofsebene ein viertelkreisförmiges 0,5 Meter hohes Podest aus Bruchsteinmauerwerk vorgesetzt (siehe Abbildung 45). Darauf aufgelegt befinden sich zwei Stahlträger, die aus nordöstlicher in südöstliche Richtung verlaufen. Aus dem Podest führen zwei Metallrohre, die vermutlich zur darunterliegenden Zisterne führen. Es ergibt sich ein etwa 15 Quadratmeter großes mit Gussbeton aufgefülltes betretbares Podest, das an einer Stelle eine nachträgliche Betonverfüllung mit einer Größe von etwa 0,5 x 0,5 Metern aufweist (siehe Anlage II.3.47 bis 50).

Abbildung 45: Podest aus Bruchsteinmauerwerk mit Stahlträgern und Gussbeton aus Anlage II.3.47

2.2.2.8 DIE MIKWAOT

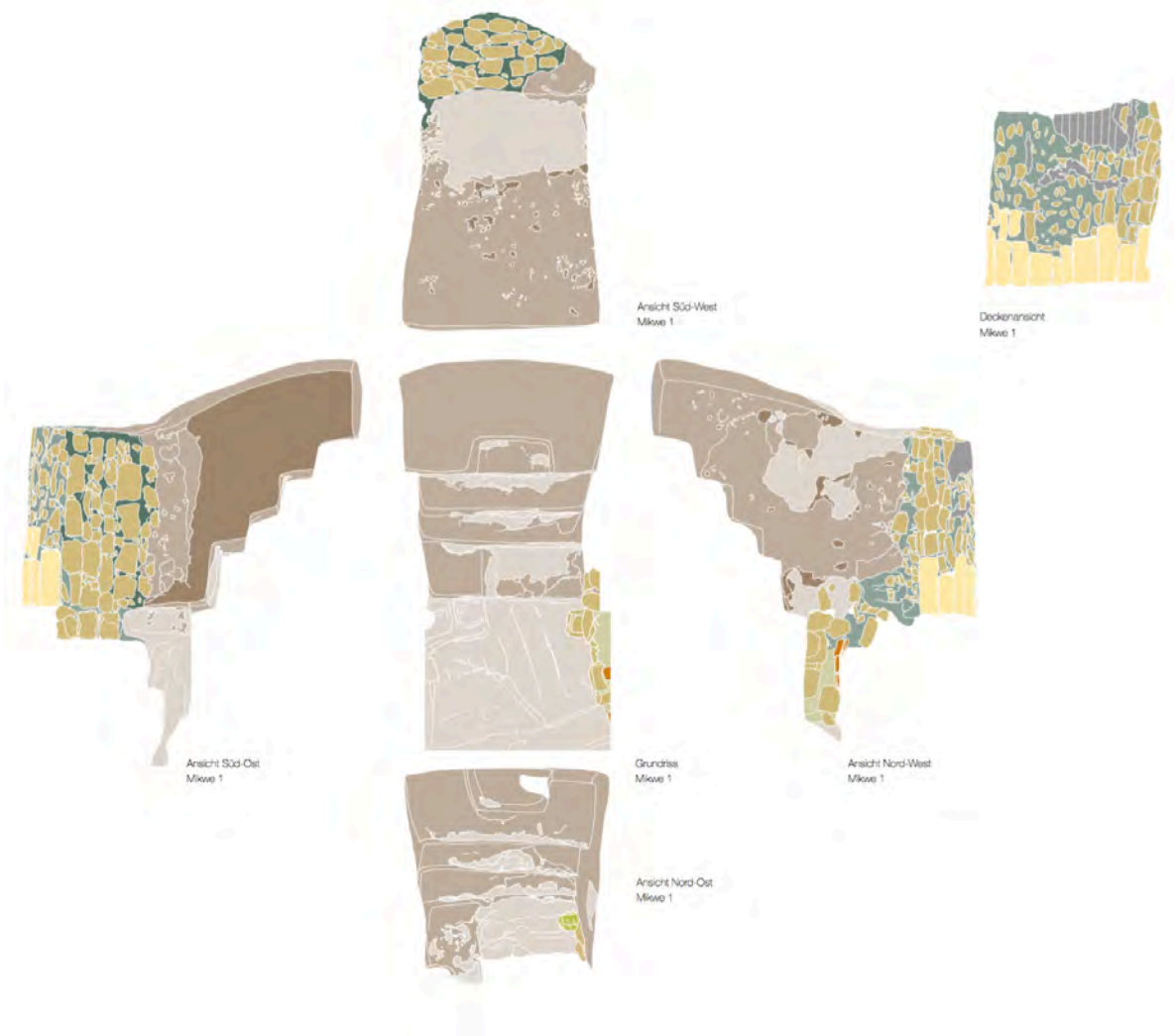

Abbildung 46: sechs Ansichten Projektion Mikwe 1, Ausschnitt aus Anlage III.4.5

Grundsätzlich finden sich in beiden Mikwaot die gleichen Bau- und Werkstoffe.

Die außerhalb der ersten Mikwe liegenden Stufen bestehen aus Fels und weisen keine Putzbeschichtungen auf. Die Mikwe ist bis kurz über die Höhe der Widerlager in Fels gehauen und bis kurz unter die Höhe der Widerlager mit mehreren Putzschichten behaftet (siehe Abbildung 46). Hierbei kann zwischen einem rötlichen und einem grauen feinen Putzmörtel unterschieden werden. Bei dem rötlichen Unterputz handelt es sich wohl um Kalkmörtel, der mit der Hinzugabe von Ziegelmehl,

Abbildung 47: Putzmörtel in Mikwe 1 aus Anl. II.3.53

welches eine rötliche Färbung hervorruft, eine hydraulische Funktion erwirkt. Bei dem darüber liegenden Oberputz handelt es sich wohl um feinen Kalkputz (siehe Abbildung 47). Zur Bestimmung der exakten Zusammensetzung der Putzmörtel ist eine Laboranalyse sinnvoll. Darüber schließt ein Tonnengewölbe aus Bruchsteinmauerwerk an, das sehr unterschiedliche Steingrößen und -formen aufweist. Die Fugen weisen Zementmörtel auf. Das Gewölbe zeigt außerdem Reste einer zwei bis drei Zentimeter dicken Zementschicht auf (siehe Abbildung 48). Lediglich die vordere Reihe des Gewölbes im Querschnitt besteht aus quaderförmigen Formsteinen (siehe Abbildung 49).

Abbildung 48: Zementschalung Gewölbe in Mikwe 1 aus Anl. II.3.54

Abbildung 49: Gewölbe, erste Reihe Formsteine aus Anl. II.3.55

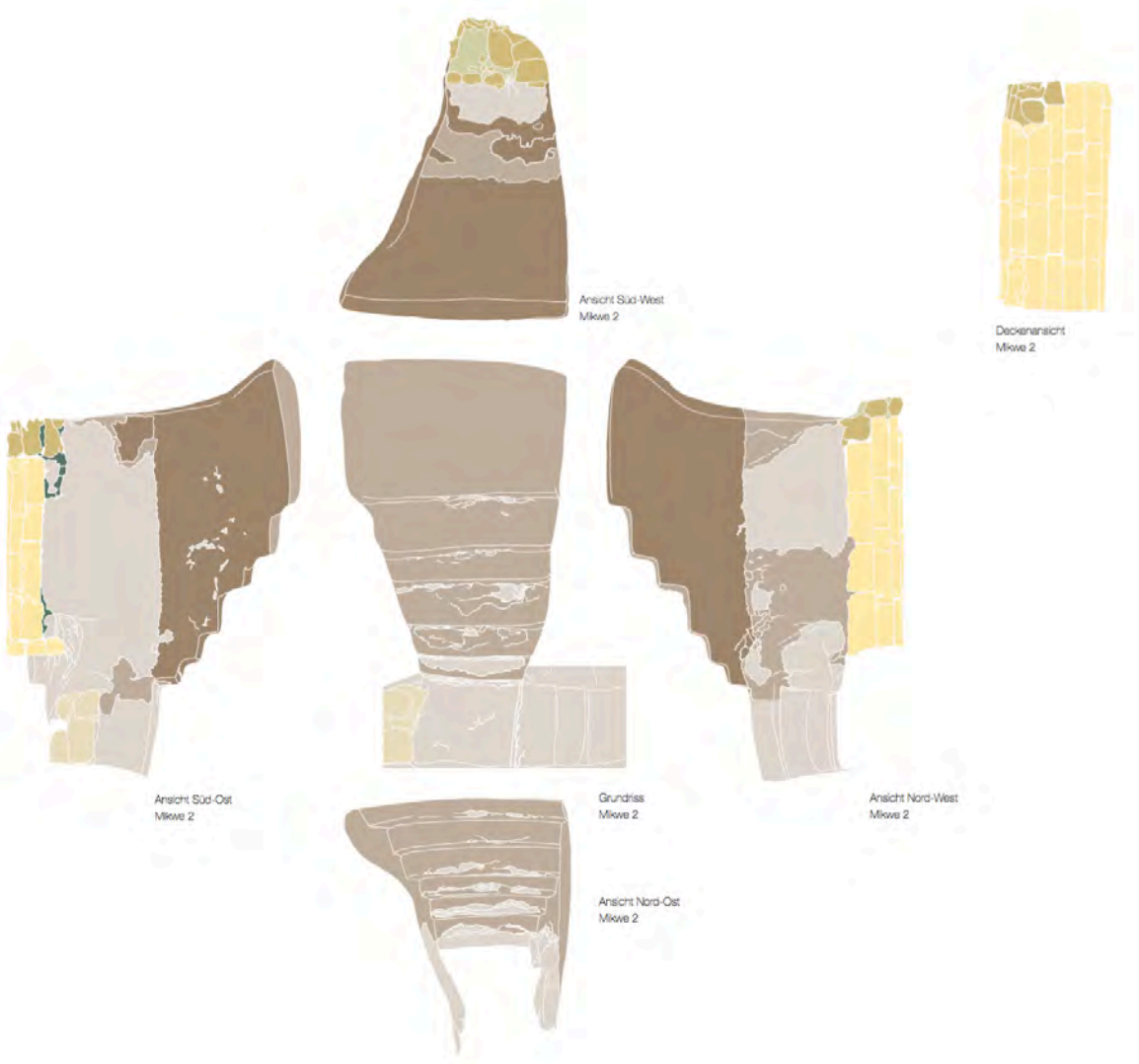

Abbildung 50: sechs Ansichten Projektion Mikwe 2, Ausschnitt aus Anlage III.4.6

Auch die zweite Mikwe, die nordwestlich neben der ersten Mikwe und etwa 50 Zentimeter niedriger als diese liegt, ist bis kurz über die Höhe der Widerlager in Fels gehauen und bis kurz unter die Höhe der Widerlager mit mehreren Putzschichten behaftet. Wie in der ersten Mikwe handelt es sich bei den zwei Putzbeschichtungen wohl um Kalkputz mit Ziegelmehl als Zuschlag sowie feinen grauen Kalkputz (siehe Abbildung 50). Das auf dem Fels aufgemauerte Tonnengewölbe besteht weitestgehend aus Formsteinen (siehe Anlage II.3.56) in einem regelmäßigen Kufverband[50]. In den Fugen ist kein Mörtel aufzufinden. Die außenliegenden Stufen zur Mikwe bestehen aus Fels. Lediglich auf der nordwestlichen Seite des Podestes kurz vor dem Eingang ist eine kleine mit Bruchsteinen ausgeführte Mauer auf den Fels aufgesetzt (siehe Anlage II.3.57).

[50] Bei dieser Konstruktionsart bildet sich das Tonnengewölbe durch gerade, parallel zur Achse verlaufende Steine. ((Holzer, 2015), S. 136)