

**Kriegerdenkmal Altrahlstedter Stieg  
Hamburg**

**Bestandsaufnahme und Erhaltungskonzept  
2015**



## Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Zielsetzung .....	3
2. Objektidentifikation.....	3
3. Methode und Vorgehen .....	3
4. Maße, Technologie und frühere Reparaturmaßnahmen.....	4
5. Erhaltungszustand und Schadensphänomene.....	5
6. Erhaltungskonzept.....	7
7. Probenahmen .....	8
8. Fotodokumentation .....	12

### Anhang

Kartierung A4 Maße  
Kartierung A3 Zustand  
Aufmaß  
Massenermittlung

Auftraggeber            Freie und Hansestadt Hamburg  
                                 Kulturbehörde  
                                 Denkmalschutzamt  
                                 Hohe Bleichen 22  
                                 22083 Hamburg

Auftragnehmer        Stephanie Silligmann M.A.

Mitarbeit

Ausführung            März 2015

Bericht                 März 2015  
Korrektur              14.04.2015

### 1. Anlass und Zielsetzung

Das denkmalgeschützte Kriegerdenkmal befindet sich augenscheinlich in einem schlechten Zustand. Eine Sanierung der Bausubstanz ist dringend erforderlich, um das Denkmal weiterhin zu erhalten und es darüber hinaus der Öffentlichkeit besser zu präsentieren. Als Planungsgrundlage für die Instandsetzung und Restaurierung dienen eine Bestandsaufnahme des Erhaltungszustandes unter restauratorischen Gesichtspunkten sowie ein darauf abgestimmtes Maßnahmenkonzept. Zusätzlich erfolgen Probenahmen der Fugen- und Setzmörtel für Laboranalysen.

### 2. Objektidentifikation

Beschreibung	In der Parkanlage am Altrahlstedter Stieg steht ein Denkmal für die im Weltkrieg 1914-1918 Gefallenen. Seine architektonische Form besteht aus einer dreistufigen, quadratischen Plinthe, auf der sich eine insgesamt fünfstufige Pyramide aus Zyklopenmauerwerk erhebt. Die mittlere Stufe der Pyramide stellt die maßgebliche Ansichtsfläche des Denkmals dar, in der auf jeder Seite eine trapezförmige Schrifttafel eingelassen ist. Die Südseite ist mit einem Eisernen Kreuz als einzigem bauplastischen Schmuck hervorgehoben. Die darunter befindliche Schrifttafel kennzeichnet das Denkmal mit einer Widmung, auf den anderen drei Platten sind die Namen der Gefallenen zu lesen.
Standort	Hamburg, Altrahlstedter Stieg / Anny-Tollens-Weg
Bauherr	Gemeinde Alt-Rahlstedt
Entwurf	August Dabelstein (Maurermeister)
Datierung	1926
Signatur	Auf der Ostseite der Pyramide findet sich in einem der Zyklopensteine eine vertieft gearbeitete Inschrift mit dem Datum der Aufstellung und dem Namen des Erbauers.
Maße max.	Grundfläche Plinthe: 6,9 x 6,9 m      Höhe: 0,35 m Grundfläche Pyramide: 4,2 x 4,2 m      Höhe: 5,62 m
Material/Technologie	Podest aus rotbraunem Klinkermauerwerk im Rollschicht-Verband unter Verwendung des Oldenburger Formats  Pyramide aus Zyklopenmauerwerk mit roten und grauen Granitbruchsteinen, deren Sichtflächen geglättet sind  konische Schrifttafeln aus schwarzem Granit mit vertiefter, gestockter Innenfläche und erhabenen, polierten Buchstaben und Rahmung  Kreuz aus weißem Granit aus einer quadratischen Grundplatte erhaben herausgearbeitet
Erhaltungszustand	Das Kriegerdenkmal weist einige alterungsbedingte Schäden sowie strukturell gestörtes Mauerwerk auf. Es besteht dringender Handlungsbedarf.

### 3. Methode und Vorgehen

Zur Erfassung des Bestandes und Zustandes wurde das gesamte Kriegerdenkmal im Hinblick auf erkennbare Zeugnisse der Bau- und Restaurierungsgeschichte sowie vorhandene Schäden begutachtet. Aufgrund der architektonischen Form ist eine Gerüststellung unverhältnismäßig aufwändig. Die Bestandsaufnahme der oberen Bereiche und der Bekrönung erfolgte daher von einer Leiter aus. Zu beachten ist, dass das Denkmal erheblichen biogenen Bewuchs aufweist und daher trotz größter Sorgfalt nicht ausgeschlossen werden kann, dass nicht das volle Ausmaß der Schäden zu erkennen war. Im Einzelnen fanden folgende Untersuchungen statt:

1. Kartierung  
Augenscheinliche Schäden sowie die Maße der verschiedenen Bauteile wurden kartiert.
2. Überprüfung des inneren Aufbaus  
Mit einem Detektor für Metall und Holz erfolgte eine Überprüfung auf Armierungen und Hilfskonstruktionen (Erfassungstiefe Stahl max. 100 mm und Holz max. 25 mm). Nur im Bereich der Schrifttafeln konnten Anker nachgewiesen und in die Kartierung eingetragen werden. Außerdem wurde an zwei vorhandenen Fehlstellen in den Anschlussfugen zu den Schrifttafeln das Innere der Pyramide mit einem Endoskop untersucht. Zusätzlich erfolgte auch die gezielte Öffnung einer Fuge im Randbereich der Pyramidenmitte.
3. Probenahmen  
Es wurden Proben aller relevanten Mörtel mit Hammer und Meißel entnommen, getrocknet und dem Denkmalschutzamt Hamburg in beschrifteten Probenütten übergeben, um diese qualitativ und quantitativ analysieren zu lassen. Die Untersuchungsergebnisse dienen der Materialwahl und Nachstellung der Mörtel für die Instandsetzung.

#### 4. Maße, Technologie und frühere Reparaturmaßnahmen

Die Maße des Denkmals sind auf allen Seiten gleich, es handelt sich um eine Pyramide auf quadratischem Grundriss. Beispielhaft wurde die Südansicht vermessen und die Maße in die Kartierung im Anhang eingetragen. Aufgrund der Art des Mauerwerks (Zyklopenmauerwerk) können sich Schwankungen der Maße von  $\pm 5$  cm ergeben.

Die Plinthe des Denkmals besteht aus einer gepflasterten Grundfläche und zwei gemauerten Stufen. Verwendet wurde ein rotbrauner Klinker (hochgebrannter Ziegel), dessen Längsseiten durch eine eingedrückte Gitterstruktur eine gute Mörtelanbindung gewährleisten und dessen Größe (22,0 x 10,5 x 5,2 cm) dem sogenannten Oldenburger Format entspricht. Für die gepflasterte Grundfläche sind die Ziegel hochkant und bündig in das Erdreich gesetzt (Rollschicht). Vermutlich gilt dies nur für den sichtbaren Bereich, eine Pflasterung unterhalb der Pyramide ist nahezu ausgeschlossen. Als Abschluss der Ecken ist jeweils ein waagerechter Stein gesetzt. Die beiden Stufen sind jeweils zweireihig aufgebaut: Auf dem unteren Läuferverband sind hochkant Binder als Rollschicht gemauert. Durch die Verwendung halber Steine liegen die Stoßfugen in der Rollschicht jeweils in den Mittelachsen der anschließenden Reihen. Das Setzmuster der Stufen ist bis in die Ecken fortgeführt, so dass sich eine L-Form der aneinanderstoßenden Klinker ergibt. Den Eckabschluss bilden wiederum zwei übereinanderliegende waagerechte Ziegel. An einem beschädigten Bereich lässt sich erkennen, dass die Stufen als äußere Begrenzung gemauert und die Innenfläche mit einem augenscheinlich sehr mageren und weichen Guss- oder Stampfmörtel verfüllt worden sind. Die Fugen sind durchschnittlich 1cm breit. Der Setzmörtel ist gelblich, enthält bunte Zuschläge und ist augenscheinlich mit dem Füllmörtel der Innenfläche identisch. Der Fugenmörtel ist dunkelgrau und ohne erkennbare Körnung bzw. Zuschläge.

Ein Eckbereich der Stufen sowie vereinzelte Ziegel sind in jüngerer Vergangenheit ausgetauscht worden. Das Format der verwendeten Klinker passt gut, die Farbigkeit ist allerdings etwas heller und rötlicher und das Setzmuster weicht teilweise vom bauzeitlichen Bestand ab. Des Weiteren fehlt an der Nordseite die Grundfläche, stattdessen wurde die Pflasterung des Weges mit rotem Betonstein bis an die untere Stufe geführt. Da die Umgebung des Denkmals im Verlauf des 20. Jahrhunderts mehrfach umgestaltet worden ist,<sup>1</sup> ist davon auszugehen, dass die Plinthe bauzeitlich symmetrisch an allen Seiten gestaltet war und eine Überarbeitung vorliegt. Die Fugen sind größtenteils mit einem grauen Mörtel und bunten Zuschlägen repariert. In schwer zugänglichen Bereichen ließ sich der historische Fugenmörtel nachweisen, ein dunkelgraues, hartes Material ohne erkennbare Körnung.

---

<sup>1</sup> Mehrere historische Fotos sind auf der Internetseite des Bürgervereins Rahlstedt e.V. abgebildet: <http://www.bv-rahlstedt.de/index.php/2-uncategorised/108-alt-rahlstedter-stieg>

Die fünfstufige Pyramide ist aus unterschiedlich großen, grauen bis rötlichen Granitblöcken als Zyklopenmauerwerk errichtet. Die Stufen der Pyramide sind entsprechend ihrer architektonischen Form ungleichmäßig gestaltet: Die beiden unteren Stufen sind als rechteckiger Sockel aufgebaut, auf dem sich in Trapezform die Hauptfläche und zwei Abschlusstufen erheben. Als Abdeckung weist die oberste Stufe eine ca. 0,20 m hohe gemauerte Spitze auf, die bei normaler Betrachtung des Denkmals nicht zu erkennen ist. Die Größe der Steine sind, wie für ein Zyklopenmauerwerk typisch, sehr unterschiedlich und reichen von 10 x 10 cm bis 35 x 60 cm. Die Sichtflächen der Granitblöcke sind vor dem Versetzen größtenteils begradigt und für die Sockel- und Abschlusstufen sind überwiegend rechteckige Formate verwendet worden. Die Technik des Aufbaus scheint analog zur Plinthe erfolgt zu sein: Sowohl mit der Sonde als auch bei der Öffnung einer Fuge bis zu 18 cm Tiefe kam nur gelblicher, sehr weicher Mörtel mit bunten Zuschlägen und loser Sand mit kleinen Steinen zum Vorschein. Da auch keine Armierungen aus Metall oder Holz nachgewiesen werden konnten, ist derzeit davon auszugehen, dass es eine gemauerte Außenseite aus Granitblöcken gibt, die innen mit einem mageren Mörtel verschmiert und mittig mit Sand oder magerem Mörtel aufgefüllt wurde. Der historische Setz- und Fugenmörtel entspricht augenscheinlich dem Mörtel der Klinker-Plinthe. Der weiche Setzmörtel ist gelblich mit erkennbaren bunten Zuschlägen und der harte Fugenmörtel dunkelgrau, sehr glatt und ohne erkennbare Körnung.

Die Fugen zwischen den Granitblöcken sind zum größten Teil überarbeitet worden. Der heute sichtbare Mörtel ist grau mit einer bunten Körnung. Bei der Überarbeitung wurde der historische Mörtel nicht entfernt, sondern in den Fugen belassen und überdeckt.

Die Schrifttafeln aus schwarzem Granit liegen zum größten Teil hohl und sind ebenfalls bündig in den Mauerwerkverband eingesetzt. Metallarmierungen sind nur im unteren Bereich (vermutlich Dorne) nachweisbar. Lediglich bei der Widmungstafel sind zwei weitere Armierungen im oberen Bereich detektierbar. In die polierte Oberfläche ist eine vertiefte und gestockte Innenfläche so eingearbeitet, dass ein erhabener Rahmen und die erhabene Inschrift entstehen.

Das Kreuz aus weißem Granit ist bündig in den Mauerverband eingesetzt. Armierungen konnten nicht nachgewiesen werden. Die maximalen Maße des Kreuzes betragen 0,68 x 0,68 m in Höhe und Breite, die ablesbare Tiefe (Oberfläche Kreuz bis Rücklage) 6-8 cm. Die Form entspricht dem sogenannten Eisernen Kreuz, das in Deutschland seit Anfang des 19. Jahrhunderts als militärische Auszeichnung für Verdienste verwendet wird.<sup>2</sup>

## 5. Erhaltungszustand und Schadensphänomene

Das Kriegerdenkmal befindet sich baulich in einem schlechten Zustand. Die verschiedenen Schadensphänomene korrelieren miteinander und der Verlauf der Schadensprozesse ist dynamisch, d.h. aus kleinen Erstschäden entwickeln sich Folgeschäden und die Beeinträchtigungen des Denkmals beschleunigen sich im Laufe der Zeit. Die verschiedenen Schadensbilder wurden so genau wie möglich erfasst, allerdings sind z.B. schadhafte Fugen und Risse unter den Schmutzablagerungen nur begrenzt wahrnehmbar. Es ist daher davon auszugehen, dass sich nach einer Reinigung der Schadensumfang erhöhen wird.

Die gesamte Oberfläche des Denkmals ist stark verschmutzt und es gibt eine flächige mikrobielle Besiedlung sowie Moose und Flechten. Die Süd- und Westseite der Pyramide weisen zusätzlich zu den erkennbaren biogenen Bewüchsen einen dunklen Belag auf. Ob es sich hierbei um Mikroorganismen oder ggf. eine Verkrustung handelt, konnte nicht abschließend geklärt werden. Ursachen dieser Prozesse sind Bewitterung und Umwelteinflüsse sowie zu lange Reinigungsintervalle. Ein Biofilm speichert verstärkt Feuchtigkeit, und Schmutzpartikel können sich leichter anlagern. Auch Moose speichern Feuchtigkeit und sind zudem ein Indikator für erhöhte Feuchte. Im Laufe der Zeit können sich aus Schmutzablagerungen auf der Oberfläche harte und fest anhaftende Krusten bilden.

<sup>2</sup> Vgl. Bauer/Bötel: Kein altes Eisen: 200 Jahre Eisernes Kreuz. 2013, Internetquelle: [www.bundeswehr.de](http://www.bundeswehr.de)

Die Lagerfugen der Plinthe liegen fast vollständig offen, während sich die übrigen Fugenbereiche, soweit das unter der starken Verschmutzung zu erkennen ist, in einem überwiegend guten Zustand zu befinden scheinen. Dagegen ist nahezu das gesamte Fugennetz (ca. 95%) der Pyramide gerissen und zum Teil ist der Fugenmörtel verloren gegangen. An einigen Stellen sind die Fugen durch Frostsprengung beschädigt: Die Kohäsion ist nicht mehr gegeben und der Mörtel schiefert auf. In den offenen Fugen haben sich Schmutz und Erde angelagert und bieten einen Nährboden für biogene Bewüchse, kleine Pflanzen und Büsche.

Des Weiteren gibt es strukturelle Beeinträchtigungen im Verbund der Plinthe und der Pyramide: Die Plinthe weist abgängige Eckbereiche auf und es fehlen bereits einige Klinker. Die gesamten Ecken der Stufen driften vom Denkmal nach außen weg, erkennbar an einem auffälligen Rissbild in den Fugen und teilweise in den Ziegeln. Außerdem sind einige wenige Klinker gerissen oder weisen oberflächliche Abplatzungen auf. Vermutlich verursachen Bewegungen des Untergrundes und die Lastenableitung der Pyramide diese Schadensphänomene.

Die Eckbereiche der Pyramide sind eingerissen und drohen auseinanderzubrechen. Besonders an der Ostseite treten parallel zu den Kanten bis zu 1cm starke Risse auf. Insbesondere an der Südseite sind im Bereich der Sockel- und Abschlusstufen Verschiebungen der Granitquader zu verzeichnen. An der unteren Sockelstufe weist die Pyramide bereits einen Fehlbereich auf, hier haben sich einzelne Quader vollständig aus dem Verbund gelöst und fehlen. Ursache für diese Beschädigungen sind vermutlich Feuchtigkeit, die durch die beschädigten Fugen eindringt und bei Gefrierpunktunterschreitungen zu großen Drücken (Frostsprengung) im Inneren des Denkmals führt, und Wurzeldruck der Pflanzen und Büsche. Die Probeöffnung einer Fuge hat eine hohe Feuchtigkeit im Inneren mit entsprechendem Modergeruch gezeigt sowie eine feine Durchwurzlung, obwohl äußerlich keine Pflanzen in direkter Nähe wachsen. **Nicht auszuschließen ist jedoch auch ein statisch verursachter Prozess, der ggf. erst durch die Frostsprengungen ausgelöst wurde. Dies sollte von einem Statiker überprüft werden. Der Schaden ist als so aktiv einzustufen, dass ein Herabstürzen von Quadern bei der nächsten Forstperiode zu erwarten ist.**

Ca. fünf der fehlenden Granitquader wurden vom Bezirk Wandsbek gesichert und auf dem Bauhofgelände Rahlau eingelagert. Ein weiterer Teil (4 Klinker und 1 Granitquader) konnte im Rahmen der Untersuchung aus den umliegenden Büschen gesichert werden. Die geringe Anzahl lässt auf partielle Totalverluste bei beiden Steinmaterialien schließen.

Die Schrifttafeln befinden sich augenscheinlich in einem guten Zustand. Lediglich bei der Tafel auf der Nordseite gibt es einen kleinen Riss an der linken oberen Ecke. Ursächlich hierfür und ggf. auch bedenklich für die übrigen Schrifttafeln ist eine fast vollständige Hohllage. Des Weiteren sind mehrere Graffiti zu verzeichnen.

Schadensphänomen	Einheit	Menge (gerundet)
verschmutzte Oberfläche (gesamtes Denkmal)	m <sup>2</sup>	110,00
schwarze Auflagerungen, verteilt auf gesamte Granitfläche	m <sup>2</sup>	7,50
7 Graffiti, verteilt auf 3 Schrifttafeln (Größenordnung 0,02-0,05 m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	0,25
schadhafte Fugen im Klinkermauerwerk	lfm	100,00
schadhafte Fugen im Granitmauerwerk (ca. 4,7 lfm Fuge / m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	67,50
strukturell geschädigtes Klinkermauerwerk	m <sup>3</sup>	0,65
strukturell geschädigtes Granitmauerwerk (Verschiebungen)	m <sup>3</sup>	0,20
Totalverluste Klinker (ohne Berücksichtigung der eingelagerten Steine)	m <sup>3</sup>	0,10
Totalverluste Granit (ohne Berücksichtigung der eingelagerten Steine)	m <sup>3</sup>	0,20
erneuerte Klinker (auch z.T. strukturell geschädigt)	m <sup>3</sup>	0,10

## 6. Erhaltungskonzept

Das Denkmal muss in situ bearbeitet und hierfür eingerüstet und eingeplant werden. Da es sich um eine öffentliche Parkanlage handelt, ist das Gerüst gegen unbefugtes Betreten ausreichend zu sichern. Generell sollten mineralische Produkte verwendet werden, da sie sich auf die erforderlichen Gesteinskennwerte einstellen lassen, ein gutes Alterungsverhalten aufweisen und einfach repariert werden können. Grundlage für die Materialwahl bilden die Analyseergebnisse. Die genaue Zusammensetzung der historischen Fugenmörtel ist bislang noch nicht untersucht, augenscheinlich handelt es sich aber sowohl beim Klinker- als auch beim Granitmauerwerk um einen sehr fetten Zementmörtel. Es ist daher zu empfehlen, bei der Wiederherstellung der Fugen zwar das optische Erscheinungsbild zu berücksichtigen, aber einen etwas magereren Mörtel zu verwenden.

Für die Instandsetzung des Denkmals und die Wiederherstellung eines zufriedenstellenden Gesamteindrucks sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Alle Oberflächen des Denkmals sind mit Heißwasser und angemessen dosiertem Druck sowie geeigneten Bürsten zu reinigen. Die Verwendung von Kaltwasser ist auch möglich, allerdings nicht so effektiv wie Heißwasser. Nach der Reinigung verbliebene dunkle Beläge sind mechanisch mit einem Mikropartikelstrahlgerät zu reduzieren. Der Substanzerhalt hat bei jeder dieser Maßnahmen Vorrang vor dem Reinigungsgrad. Eine Reinigung aller Oberflächen ist notwendig, um weitere Schäden aufgrund von Dauerfeuchte und eingeschränkter Diffusion zu verhindern. Außerdem stören die Verschmutzungen und Ablagerungen die Lesbarkeit des Denkmals.
- Zur Wiederherstellung der Stand- und Verkehrssicherheit müssen die abgängigen Eckbereiche der Plinthe aufgenommen und neu versetzt werden. Nach Möglichkeit sind dabei die historischen Klinker wiederzuverwenden. Auch der bereits erneuerte Eckbereich ist auszutauschen. Sollten die Reparatur-Klinker nach der Reinigung farblich zu den historischen Ziegeln passen, können die Steine erneut verwendet werden. Erheblich beschädigte und fehlende Klinker sind ebenfalls zu erneuern. Eine Bemusterung des Ersatzmaterials muss im Vorfeld erfolgen und im Hinblick auf Maße, Farbe und Härte bzw. Dichtigkeit passend gewählt werden. Falls statisch erforderlich, kann zur Stabilisierung und Anbindung der Eckbereiche beispielsweise eine mineralische Armierung in den angrenzenden, intakten Teil der Stufen verzahnt angebunden und in die neuaufzumauernden Klinkerbereiche eingebaut werden.
- Bei der Pyramide muss der vorhandene Pflanzenbewuchs vollständig und restlos entfernt und strukturell gestörtes Mauerwerk neuversetzt werden. Ggf. ist darüber hinaus eine Wiederherstellung des statischen Gleichgewichts notwendig (z.B. Auffüllen des Inneren mit Sand oder Austausch gegen trockenes und festeres Material). Fehlstellen müssen mit in Bezug auf Gesteinsart, Größe, Farbe und Oberflächenbearbeitung passendem Steinmaterial geschlossen werden unter Berücksichtigung der sichergestellten Granitquader.
- Die schadhafte Fugen der Klinker und alle Fugen im Granitmauerwerk müssen ohne Beschädigung der Steinflanken geöffnet, ausgeräumt und mit einem farblich und strukturell angepassten Mörtel wieder verschlossen werden. Auf eine ausreichende Wässerung und Pflege der Verfugung ist zu achten.
- Risse in den Schrifttafeln sind mit Feinwerkzeug und Druckluft zu reinigen und mit Epoxidharz kraftschlüssig zu schließen. Die Hohlräume der Schrifttafeln sind im Zuge des Austauschs der umlaufenden Fuge genauer zu betrachten und auf ihre Objektgefährdung hin zu untersuchen. Ggf. erforderliche Maßnahmen wie Hohlraumverfüllung oder Neuversatz der Tafeln sind auszuführen. Die Graffiti auf den Schrifttafeln sollten aus ästhetischen Gründen mit geeigneten Lösemittelgelen entfernt werden.

Sofern die Fugen auf der Oberseite des Denkmals intakt sind, ist aufgrund der architektonischen Form und der Dichte des Granits mit einer guten Wasserableitung zu rechnen. Eine Blechabdeckung bietet zwar eine zusätzliche Sicherheit gegen Durchfeuchtung, kann allerdings nicht unauffällig befestigt werden. Eine diffusionsoffene Schutzbeschichtung bedarf wiederum einer regelmäßigen Pflege und Wartung. Daher sollte auf eine zusätzliche Abdichtung verzichtet und eine turnusmäßige (ca. alle 2 Jahre, abhängig vom jeweiligen Erhaltungszustand) Pflege und Wartung installiert werden.

## 7. Probenahmen

**P1** = jüngerer Fugenmörtel (Granit)

**P2** = historischer Fugenmörtel (Granit)

**P3** = historischer Setzmörtel (Granit)

Die erste Probenahme erfolgte an der 4. Stufe der Pyramide (untere Abschlussstufe). Hier gab es einen Fugenbereich, in dem historischer Setzmörtel, historischer Fugenmörtel und jüngerer Fugenmörtel sichtbar übereinander lagen:

- historischer Setzmörtel: hell, eher hart, mit erkennbarer Körnung
- historischer Fugenmörtel: dunkelgrau, sehr hart, glatt, ohne erkennbare Körnung
- jüngerer Fugenmörtel: hellgrau, weicher, mit deutlich erkennbarer Körnung

Der Befund beschränkte sich auf eine Fuge, so dass die gewonnene Probenmenge vermutlich nur für eine qualitative Analyse ausreichend ist.



Bereich vor der Probenentnahme



**P4** = historischer Fugenmörtel (Granit)

**P5** = historischer Setzmörtel (Granit)

Die zweite Probennahme erfolgte auf der Oberseite der 2. Pyramidenstufe (obere Sockelstufe). Hier gab es einen Fugenbereich, in dem der dunkelgraue, glatte, historische Fugenmörtel großflächig erhalten war. Die gewonnene Probenmenge sollte für eine qualitative und quantitative Analyse ausreichen. Unter dem historischen Fugenmörtel war der historische Setzmörtel in geringen Mengen erhalten.



Bereich vor (links) und nach (rechts) der Probenentnahme

**P6** = historischer Setzmörtel (Granit)

In einem Fehlbereich der ersten Pyramidenstufe (untere Sockelstufe) liegt der historische Setzmörtel frei. Der Setzmörtel ist hier hell, wirkt sehr mager und enthält deutlich erkennbare Quarzzuschläge. Hier konnte eine größere Probe des Setzmörtels für eine quantitative Analyse entnommen werden.



Bereich vor der Probenentnahme

**P7** = historischer Setzmörtel (Klinker)

Im Bereich der Klinker ist der historische Fugenmörtel kaum erhalten und konnte nicht beprobt werden. Von dem historischen Setzmörtel wurde in einem Fehlbereich der unteren Plinthenstufe eine Probe entnommen. Der historische Mörtel der Klinker entspricht augenscheinlich dem Setzmörtel des Granits. Die gewonnene Probenmenge sollte für eine quantitative und qualitative Analyse ausreichend sein.



Bereich vor der Probenentnahme

Zusammenfassend sind folgende Proben für die Analyse der historischen Mörtel relevant:

- P2** = historischer Fugenmörtel (Granit), sollte mit **P4** übereinstimmen
- P3** = historischer Setzmörtel (Granit), sollte mit **P5** und **P6** übereinstimmen
- P7** = historischer Setzmörtel (Klinker)

**8. Fotodokumentation**



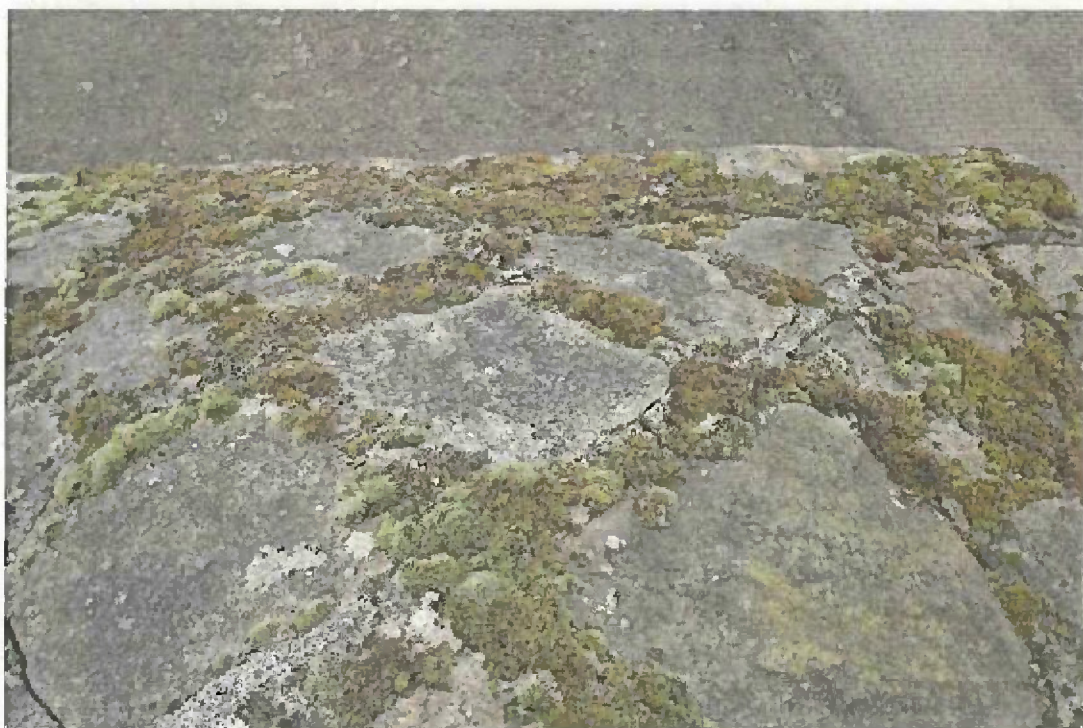
Fotos 1 und 2

Nord- (oben) und Ostansicht (unten)



Fotos 3 und 4

Süd- (oben) und Westansicht (unten)



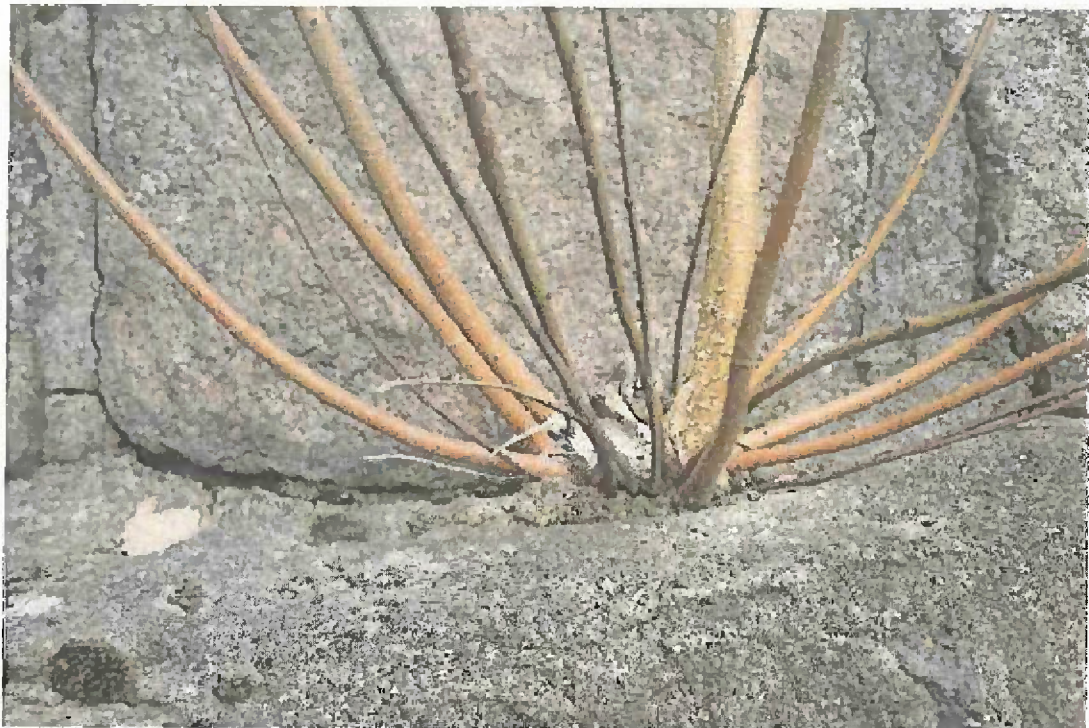
Fotos 5 und 6

Gemauerte Spitze der Pyramide in der An- (oben) und Draufsicht (unten)



Fotos 7 und 8

Abriss der Fugenflanken (oben) und durch Frostsprengung beschädigte Fuge (unten)



Fotos 9 und 10

Fuge mit eingewachsenem Busch (oben) und dunkle Ablagerungen (unten)





Fotos 11 und 12

Plinthe aus Klinkermauerwerk mit beschädigtem Eckbereich



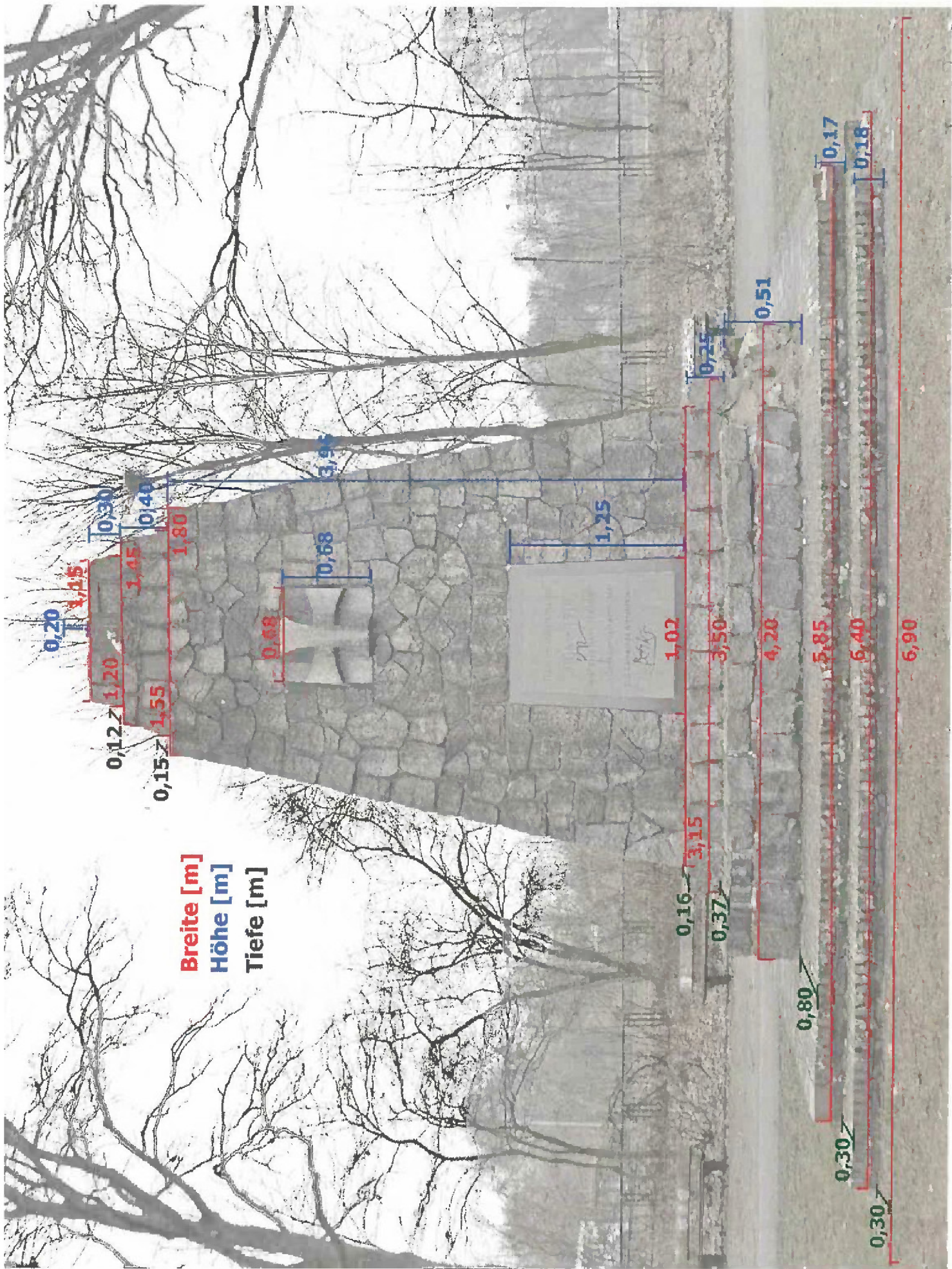
Fotos 13 und 14

Abriss des Eckbereichs und ausgetauschte Klinker (oben) sowie schadhafte Lagerfugen (unten)



Fotos 15 und 16

Schrifttafel mit Graffiti (oben) und gerissener Ecke (unten)



**Breite [m]**  
**Höhe [m]**  
**Tiefe [m]**

0,20

1,15

0,30

0,12

1,20

1,05

0,15

1,55

0,40

1,80

0,68

0,68

3,95

1,25

1,02

0,16

3,15

0,37

3,50

0,25

4,20

0,51

0,80

0,30

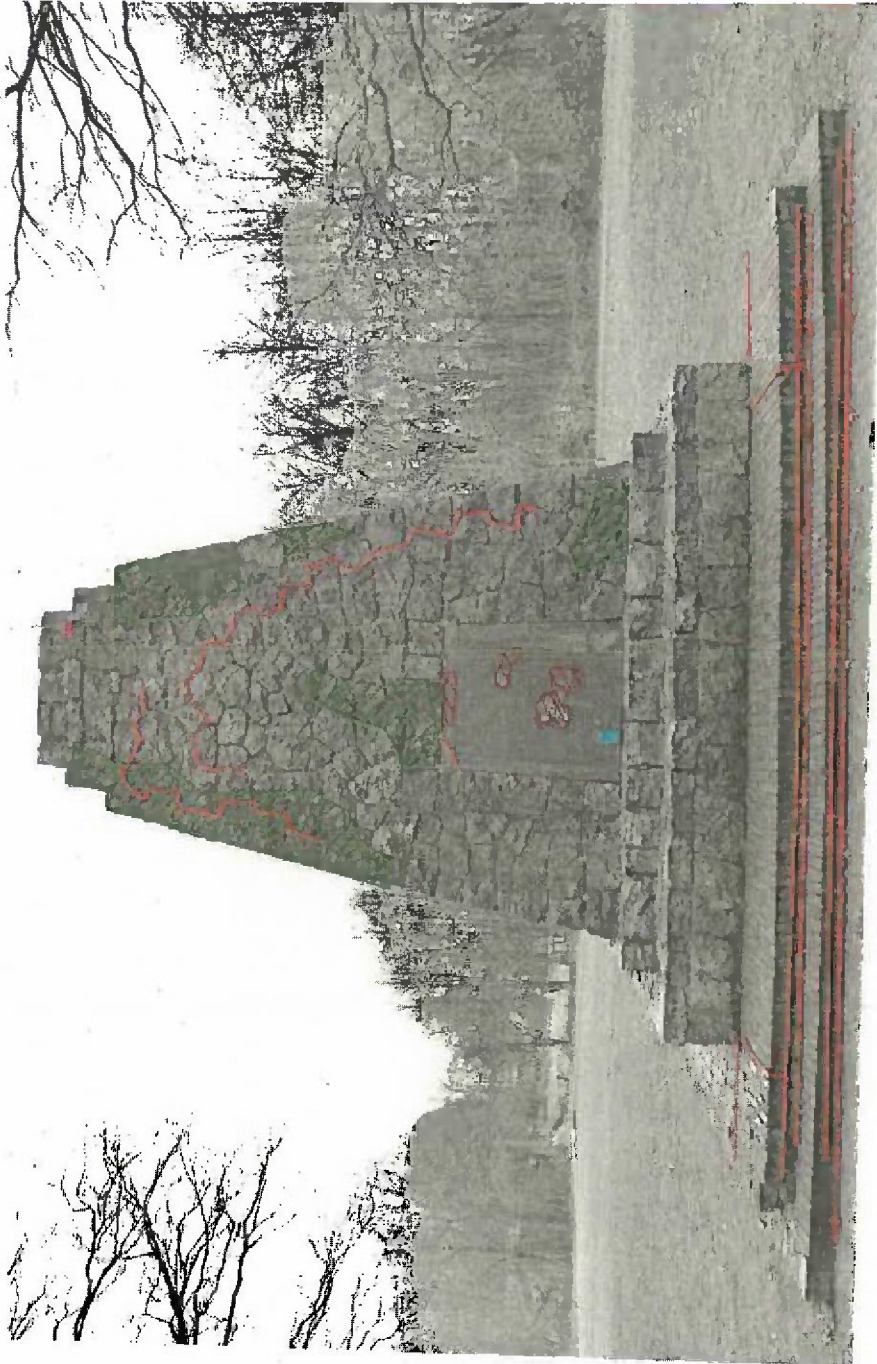
5,85

0,17

6,40

0,18

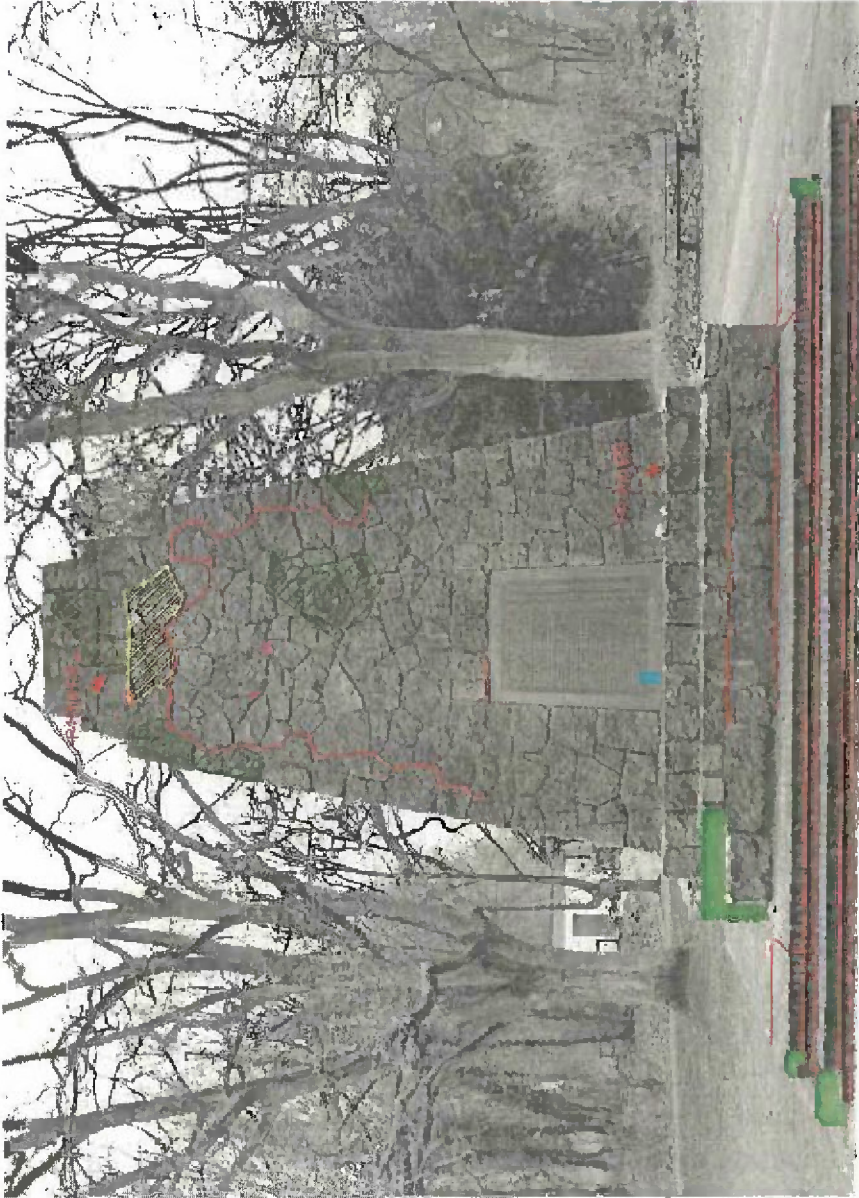
6,90



Kriegedenkmal  
Alfredstraße 10, Hamburg  
Nordansicht  
Kartierung Zustand  
März 2015

Silligmann Restaurierung  
Langfelder Weg 1  
22346 Brunsbek  
www.silligmann-restaurierung.de

- Schwarze Auflagerungen
- Eingewachsene Blöcke
- Detektierbare Anker/Dübel
- Fehlstellen
- Risse/deutlich offene Fugen
- Graffiti
- Verschleibungen im Mauerwerk



**Kriegerdenkmal  
Altrahleider Strieg Hamburg  
Ostseite**  
Kartierung Zustand  
März 2016

Silligmann Restaurierung:  
Langenlöcher Weg 1  
22946 Brunsbek  
[www.silligmann-restaurierung.de](http://www.silligmann-restaurierung.de)

Risse



Fehlstellen



Detektierbare Ankerdübel



Eingewachsene Büsche



Schwarze Aufierungen

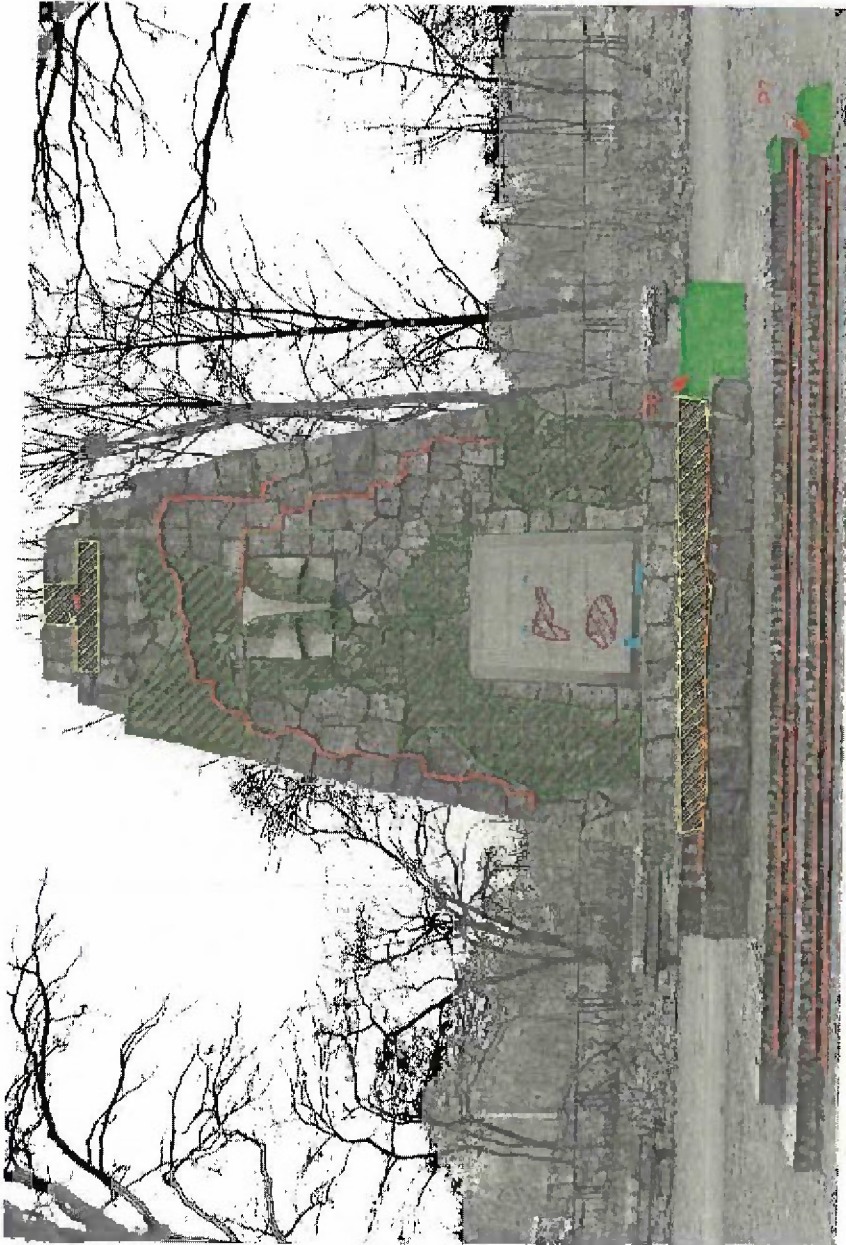


Graffiti










Verletzungen im Mauerwerk





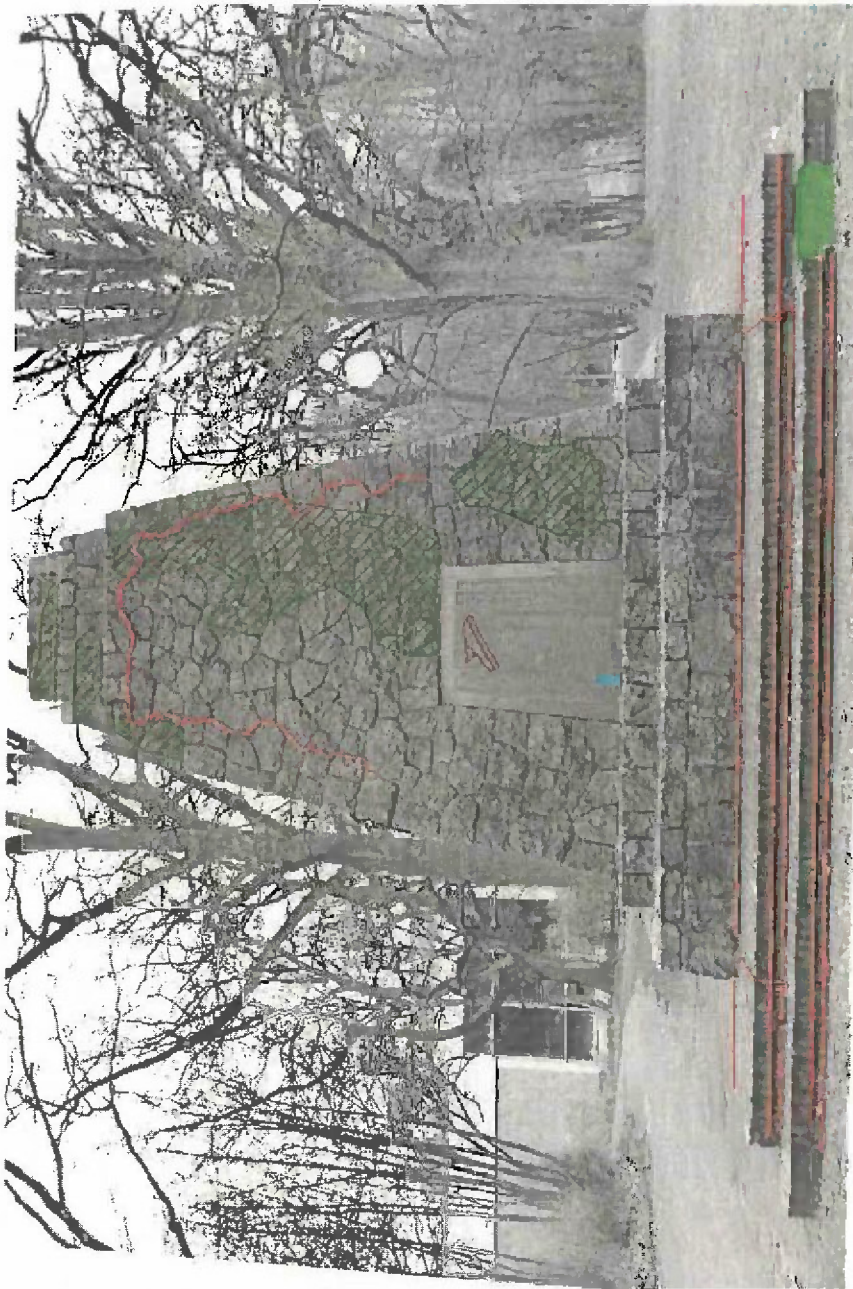
Kriegsdenkmal  
 Amrahelotter Steig, Hamburg  
 Südanischt  
 Kartierung Zustand  
 März 2015








Silligmann Restaurierung  
 Langelohrer Weg 1  
 22946 Brunsbak  
 www.silligmann-restaurierung.de

-  Schwarze Auflagerungen
-  Singewachsene Blüsch
-  Detektierbare Anker/Dübel
-  Fehlstellen
-  Risse/deutlich offene Fugen
-  Graffiti
-  Verschiebungen im Mauerwerk

**Kriegdenkmal  
 Altrahelmsrieder Siefeg, Hamburg**  
 Westansicht  
 Kartierung Zustand  
 März 2016

Siligmann Restaurierung  
 Langenloher Weg 1  
 22846 Brunsbek  
[www.siligmann-restaurierung.de](http://www.siligmann-restaurierung.de)



-  Schwarze Auflagerungen
-  Eingewachsene Büsche
-  Detektierbare Anker/Dübel
-  Fehlstellen
-  Risse/deutlich offene Fugen
-  Graffiti
-  Verschiebungen im Mauerwerk



## Massenermittlung Schäden

<b>Verschmutzungen</b>	gesamtes Denkmal	<b>108,26 m<sup>2</sup></b>
<b>schwarze Auflagerungen</b>	Teilbereiche (überschlägig ermittelt)	<b>7,50 m<sup>2</sup></b>

### Graffiti

Schrifttafel Nord 4 Stk	überschlägig ermittelt	0,12 m <sup>2</sup>
Schrifttafel Süd 2 Stk	überschlägig ermittelt	0,09 m <sup>2</sup>
Schrifttafel West 1 Stk	überschlägig ermittelt	0,03 m <sup>2</sup>
		<b>0,24 m<sup>2</sup></b>

### Schadhafte Fugen

Klinker (alle Setzfugen)	4*(2*6,4m+2*5,85m)	<b>98,00 m</b>
Granit (alle Fugen)	4,7 lfm/m <sup>2</sup>	<b>67,06 m<sup>2</sup></b>

Schadbereiche Klinker	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]	
gerissene Eckbereiche	0,90	0,30	0,18	0,05 m <sup>3</sup>
gerissene Eckbereiche	1,20	0,30	0,18	0,06 m <sup>3</sup>
gerissene Eckbereiche	0,90	0,80	0,18	0,13 m <sup>3</sup>
gerissene Eckbereiche	0,90	0,80	0,18	0,13 m <sup>3</sup>
gerissene Eckbereiche	0,90	0,80	0,18	0,13 m <sup>3</sup>
gerissene Eckbereiche	0,90	0,80	0,18	0,13 m <sup>3</sup>
				<b>0,63 m<sup>3</sup></b>

### Schadbereiche Granit

Verschiebungen 4 Stk	überschlägig ermittelt: 0,038+0,099+0,023+0,036	<b>0,20 m<sup>3</sup></b>
----------------------	---	---------------------------

Totalverluste	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]	
Klinker	0,50	0,45	0,18	0,04 m <sup>3</sup>
Klinker	0,33	0,05	0,11	0,00 m <sup>3</sup>
Klinker	0,22	0,23	0,18	0,01 m <sup>3</sup>
Klinker	0,55	0,35	0,18	0,03 m <sup>3</sup>
				<b>0,09 m<sup>3</sup></b>

Totalverluste	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]	
Granit	0,50	0,20	0,06	0,01 m <sup>3</sup>
Granit	0,70	0,34	0,55	0,13 m <sup>3</sup>
Granit	0,50	0,38	0,20	0,04 m <sup>3</sup>
Granit	0,20	0,10	0,06	0,00 m <sup>3</sup>
				<b>0,18 m<sup>3</sup></b>

erneuerte Bereiche	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]	
Klinker (geschädigt)	0,40	0,60	0,18	0,04 m <sup>3</sup>
Klinker (geschädigt)	0,18	0,18	0,22	0,01 m <sup>3</sup>
Klinker (geschädigt)	0,35	0,40	0,18	0,03 m <sup>3</sup>
einzelne Klinker (15 Stk)	15*0,22	15*0,052	15*0,105	0,02 m <sup>3</sup>
				<b>0,09 m<sup>3</sup></b>

## Aufmaß Kriegerdenkmal

Hinweis: Aufgrund des Zyklopenmauerwerks treten Schwankungen  $\pm 5$  cm auf.

Ziegelmauerwerk	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]
Plinthe	6,90	ebenerdig	0,30
erste Stufe	6,40	0,18	0,30
zweite Stufe	5,85	0,17	0,80
Ziegel	0,220	0,052	0,105

Granitmauerwerk	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]
unterste Stufe	4,20	0,51	0,37
zweite Stufe	3,50	0,25	0,16
mittlere Stufe	3,15-1,80	3,96	0,15
vierte Stufe	1,55-1,45	0,40	0,12
oberste Stufe	1,20-1,15	0,30	
Spitze		0,20	
Schrifttafel	1,02	1,25	
Eisernes Kreuz	0,68	0,68	0,08

Abdeckung	Breite [m]	Höhe [m]	Tiefe [m]
	1,15	0,20	1,15

### Ziegelmauerwerk 1 Seite

Plinthe	1,98 m <sup>2</sup>
erste Stufe Ansicht	1,28 m <sup>2</sup>
erste Stufe Aufsicht	1,83 m <sup>2</sup>
zweite Stufe Ansicht	1,17 m <sup>2</sup>
zweite Stufe Aufsicht	4,04 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche 1 Seite</b>	<b>10,30 m<sup>2</sup></b>
<b>Gesamtfläche 4 Seiten</b>	<b>41,20 m<sup>2</sup></b>

### Granitmauerwerk 1 Seite

unterste Stufe Ansicht	2,14 m <sup>2</sup>
unterste Stufe Aufsicht	1,42 m <sup>2</sup>
zweite Stufe Ansicht	0,88 m <sup>2</sup>
zweite Stufe Aufsicht	0,53 m <sup>2</sup>
mittlere Stufe Ansicht	9,80 m <sup>2</sup>
mittlere Stufe Aufsicht	0,25 m <sup>2</sup>
vierte Stufe Ansicht	0,60 m <sup>2</sup>
vierte Stufe Aufsicht	0,14 m <sup>2</sup>
oberste Stufe Ansicht	0,35 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche 1 Seite</b>	<b>16,10 m<sup>2</sup></b>
<b>Gesamtfläche 4 Seiten</b>	<b>64,42 m<sup>2</sup></b>

<b>Abdeckung Granitmauerwerk</b>	<b>2,65 m<sup>2</sup></b>
----------------------------------	---------------------------

<b>Gesamtfläche Granitmauerwerk</b>	<b>67,06 m<sup>2</sup></b>
<b>Gesamtfläche Klinkermauerwerk</b>	<b>41,20 m<sup>2</sup></b>
<b>Gesamtfläche Denkmal</b>	<b>108,26 m<sup>2</sup></b>