

**Methodenbericht**

**Vorläufige Untersuchung**  
**Fluchtmöglichkeit aus der Arena Bar**

**Kesselstadt, Hanau**

**19. Februar 2020**

Dem Hanau-Untersuchungsausschuss  
des Hessischen Landtags vorgelegt  
am 20. Dezember 2021

**Forensic Architecture**  
Goldsmiths, University of London  
London SE14 6NW  
United Kingdom

T+44 (0) 20 7078 5387  
[www.forensic-architecture.org](http://www.forensic-architecture.org)



## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>1.1 ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE</b>	<b>3</b>
<b>1.2 ÜBER FORENSIC ARCHITECTURE UND FORENSIS</b>	<b>4</b>
<b>2. FORSCHUNGSRAHMEN UND AUSGANGSMATERIAL</b>	<b>5</b>
<b>3. ANALYSE UND REKONSTRUKTION</b>	<b>6</b>
<b>3.1 CHRONOLOKALISIERUNG UND SYNCHRONISIERUNG</b>	<b>7</b>
<b>3.2 SICHTFELDER</b>	<b>9</b>
<b>3.3 BEWEGUNGEN ERFASSEN</b>	<b>10</b>
<b>4. ZEITLEISTE</b>	<b>12</b>
<b>5. FORSCHUNGSFRAGE</b>	<b>13</b>
<b>5.1 ANALYSE DER LAUFPFADE</b>	<b>13</b>
<b>5.2 SPIEGELUNG DER LAUFPFADE</b>	<b>14</b>
<b>5.3. VERLÄNGERUNG DER ‘GESPIEGELTEN’ PFADE</b>	<b>15</b>
<b>5.4 EINSCHRÄNKUNGEN UND ERWÄGUNGEN</b>	<b>18</b>
<b>6. FAZIT</b>	<b>19</b>
<b>7. TEAM</b>	<b>20</b>

## 1. Einleitung

Am 19. Februar 2020 wurden in Hanau neun Menschen bei einem rassistischen Terroranschlag ermordet. Die Opfer sind:

Said Nesar Hashemi	Sedat Gürbüz	Gökhan Gültekin
Mercedes Kierpacz	Hamza Kurtović	Vili Viorel Păun
Fatih Saraçoğlu	Ferhat Unvar	Kaloyan Velkov

Zwischen 21:55 und 22:01 Uhr wurde die Tat an zwei Orten, in der Stadtmitte Hanaus und im Vorort Kesselstadt, ausgeführt. Anschließend floh der Täter Tobias Rathjen zu seinem Wohnhaus und erschoss dort seine Mutter, Gabriele Rathjen, und sich selbst.

Forensic Architecture (FA) wurde zusammen mit ihrer in Berlin sitzenden Schwesterorganisation FORENSIS von der ‚Initiative 19. Februar,‘ sowie von der Anwältin der Familie Gültekin damit beauftragt, eine Reihe von Fragen im Zusammenhang mit den Anschlägen zu untersuchen. Weiterhin ist FA damit beauftragt, Materialien zu erarbeiten, die in juristischen, politischen und kulturellen Foren sowie in Medien, Aktivismus und Interessenvertretung Verwendung finden können.

Der vorliegende Methodenbericht sowie das dazugehörige Video beziehen sich auf die FA-Recherchen zu den Ereignissen am zweiten Anschlagort, der Arena Bar am Kurt-Schumacher-Platz in Kesselstadt. In dieser Bar sowie im benachbarten Kiosk und auf dem davorliegenden Parkplatz wurden sechs<sup>1</sup> der neun Anschlagopfer getötet.

### 1.1 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Dieser Methodenbericht sollte zusammen mit dem Videobericht hier gelesen werden: [vimeo.com/657458962](https://vimeo.com/657458962)

Die zentrale Erkenntnis dieses Videoberichts, der auf Grundlage der hier beschriebenen Methoden entstanden ist, lautet, dass

*wenn* die Notausgangstür am Abend des Anschlages am 19. Februar 2020 offen gewesen ist und

*wenn* die fünf jungen Männer in der Bar versucht hätten, durch ihn zu entkommen,

*dann* hätten sie alle den Anschlag überleben können.

---

<sup>1</sup> Vili Viorel Păun, Ferhat Unvar, Mercedes Kierpacz, Gökhan Gültekin, Said Nesar Hashemi, Hamza Kurtović

## 1.2 Über Forensic Architecture und FORENSIS

FA ist eine am Goldsmiths College der University of London angesiedelte Forschungsgruppe. Unser Team umfasst Architekt\*innen, Wissenschaftler\*innen, Filmschaffende, Journalist\*innen, Entwickler\*innen, Technolog\*innen und weitere Expert\*innen. Gemeinsam mit und im Auftrag von Anwält\*innen, Menschen- und Umweltrechtsorganisationen sowie von Gruppen, die von staatlicher Gewalt betroffen sind, führt FA umfassende Medien- und Raumuntersuchungen durch. Seit 2011 hat FA über 80 Untersuchungen veröffentlicht. 2021 wurde in Berlin FORENSIS als Schwesterorganisation gegründet, die auf dieser Arbeit aufbaut.<sup>2</sup>

Wir haben zu zahlreichen menschenrechtlichen Untersuchungen und Strafverfolgungen nach internationalem Recht Recherchen und Beweismittel beigetragen. Unter anderem wurde unsere Recherche zur [Kriegsführung mit Drohnen](#) vor der UN-Generalversammlung in New York im Oktober 2013 und vor dem Menschenrechtsrat in Genf 2014 gehört.

Unser Bericht über [den Einsatz von weißem Phosphor in städtischen Gebieten](#) wurde im November 2012 dem UN-Menschenrechtsrat in Genf und im März 2011 dem Obersten Gerichtshof Israels vorgestellt.

Unser Team für Forensische Ozeanografie hat den Fall eines Bootes, dessen [Passagiere schutzlos dem Ertrinken im Mittelmeer ausgeliefert](#) wurden, im April 2012 vor dem französischen Tribunal de Grand Instance, im November 2013 vor dem Brüsseler Tribunal de Première Instance und im Juni 2013 vor Gerichten in Spanien und Italien verhandelt.

Im Jahr 2017 wurde unsere Untersuchung [des Mordes an Halit Yozgat](#) dem NSU-Untersuchungsausschusses des hessischen Landtages vorgelegt, und im Abschlussbericht sowohl dieses Ausschusses als auch des zweiten Bundestagsuntersuchungsausschusses zu den NSU-Morden erwähnt.

Unsere Untersuchung des [Mordes an Pavlos Fyssas](#) war 2018 Teil des laufenden Prozesses gegen 69 Mitglieder der politischen Organisation 'Goldene Morgenröte' vor dem Berufungsgericht in Athen.

Unsere Untersuchung über [russische Militärpräsenz in der Ostukraine im Jahr 2014](#) wurde dem Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte 2019 als Teil eines laufenden Verfahrens vorgelegt.

Im Jahr 2020 trugen unsere Recherchen über vorsätzliche [Brandstiftungen zur Rodung von Regenwaldflächen in Papua](#) dazu bei, dass Greenpeace und Partner\*innen den Palmölkonzern Korindo vor indonesischen Gerichten verklagten.

Weitere Informationen unter: [www.forensic-architecture.org](http://www.forensic-architecture.org).

---

<sup>2</sup> Verweise auf „FA“ in diesem Dokument beziehen sich auf die gemeinsamen Aktivitäten und Ergebnisse von FA und FORENSIS.

## 2. Forschungsrahmen und Ausgangsmaterial

Der Forschungsrahmen unserer Recherche zum Anschlag in Hanau basiert auf öffentlichen Aussagen von Überlebenden und Angehörigen von Opfern des Anschlages in der Arena Bar über die Notausgangstür am hinteren Ende der Bar. Sie stellen die Frage, warum die Gruppe von fünf jungen Männern<sup>3</sup>, die zum Zeitpunkt des Anschlages in der Bar saßen, nicht versucht hat, über diesen Notausgang zu fliehen und ob sie bei diesem Versuch genug Zeit gehabt hätten, um zu entkommen.<sup>4</sup>

So sagte der Überlebende des Anschlages Piter Minnemann der BILD: 'Wir wollten natürlich nur noch raus. Die Frage war nur, wie? Wir wären ja zum Notausgang gelaufen – aber wir alle wussten, dass er zu ist. Schon seit Jahren.'<sup>5</sup> Said Etris Hashemi, Bruder des Opfers Said Nesar Hashemi und selbst Überlebender des Anschlages, sagte zu WDR Monitor: 'Ich kann jetzt nicht sagen, dass vielleicht alle das geschafft hätten, aber es hätten auf jeden Fall einige geschafft, da rauszurennen.'<sup>6</sup> Armin Kurtović, Vater des Opfers Hamza Kurtović, sagte zu RTL News: 'Wenn der Notausgang offen gewesen wäre, wäre mein Sohn nicht gestorben.'<sup>7</sup>

Erst auf eine Strafanzeige von Angehörigen und Überlebenden hin leitete die Staatsanwaltschaft Hanau ein Strafverfahren in Bezug auf die Frage des verschlossenen Notausgangs ein. Es wird u.a. in Unterlagen der Staatsanwaltschaft Hanau berichtet, dass der Notausgang in der Vergangenheit verschlossen war.<sup>8</sup> Zusätzlich gibt es Aussagen, dass dies sogar in der Regel der Fall war. Das unterstreicht, dass der Umgang der Polizei mit der Arena Bar komplizierte Fragen aufwirft.

Die Hanauer Staatsanwaltschaft stellte das Strafverfahren am 23. August 2021 ein und begründete dies u.a. damit, dass nicht mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden könne, dass zwei der Opfer, durch einen unverschlossenen Notausgang die Flucht geglückt wäre, wenn sie zu diesem anstelle in Richtung des Lagerraums geflüchtet wären.<sup>9</sup> Der Generalbundesanwalt machte eine Untersuchung des Notausgangs nicht zum Gegenstand seines Ermittlungsverfahrens. Dieses Verfahren wurde im Übrigen am 15. Dezember 2021 eingestellt.

Die derzeitige Recherche von FA untersucht nicht, *ob* der Notausgang in der Anschlagnacht tatsächlich verschlossen war. Vielmehr ist der Ausgangspunkt der Recherche die Annahme, dass die fünf jungen Männer, die während des Anschlages

---

<sup>3</sup> Said Nesar Hashemi, Said Etris Hashemi, 'Momo', Hamza Kurtović, und Piter Minnemann.

<sup>4</sup> Zum Zeitpunkt des Angriffs befanden sich sieben Personen in der Arena-Bar. Unsere Analyse konzentriert sich auf diese Gruppe von fünf Gästen (siehe oben), da sie bei Ankunft des Täters losgelaufen sind. Dieser Fluchtversuch liefert uns die Daten, auf denen unsere Hypothese basiert.

<sup>5</sup> <https://www.bild.de/news/inland/news/anschlag-von-hanau-staatsanwaltschaft-ermittelt-wegen-notausgangstuer-74923496.bild.html>

<sup>6</sup> <https://www1.wdr.de/daserste/monitor/sendungen/hanau-versaeumnisse-100.html>

<sup>7</sup> <https://www.rtl.de/cms/skandal-um-anschlag-in-hanau-menschen-tot-weil-notausgang-zu-war-4686563.html>

<sup>8</sup> Diese Aussagen werden hier erwähnt: <https://www.hessenschau.de/panorama/anschlag-von-hanau-ermittlungen-wegen-notausgang-eingestellt.hanau-anschlag-ermittlungen-notausgang-100.html>

<sup>9</sup> <https://www.hessenschau.de/panorama/anschlag-von-hanau-ermittlungen-wegen-notausgang-eingestellt.hanau-anschlag-ermittlungen-notausgang-100.html>

in der Bar anwesend waren, davon *ausgingen*, einen verschlossenen Notausgang vorzufinden, wenn sie versucht hätten, durch diesen zu fliehen. Auf Grundlage dieser Annahme will unsere Recherche folgende Frage beantworten:

*Wenn die Personen, die sich am 19. Februar 2020 um 22.00 Uhr in der Arena Bar aufhielten, zum Notausgang gelaufen wären, hätten sie dann genug Zeit gehabt, um zu entkommen?*

Um diese Frage zu beantworten, hat FA eine Kopie der Aufnahmen der Überwachungskameras aus der Arena Bar vom Zeitpunkt des Angriffes ausgewertet. Das Videomaterial besteht aus Aufnahmen von sechs verschiedenen Kameras, die in der Arena Bar und dem benachbarten Kiosk angebracht waren. Die in diesem Dokument dargelegte Recherche basiert auf einer umfassenden Analyse dieses Filmmaterials. Es handelt sich um dabei um vorläufige Untersuchungsergebnisse, die unter Umständen bei dem Bekanntwerden neuer Fakten aktualisiert werden müssen oder können.

### 3. Analyse und Rekonstruktion

Um die Laufpfade der einzelnen Personen in der Bar und im Kiosk zu rekonstruieren, haben wir detaillierte Pläne des Gebäudes auf der Grundlage von gescannten architektonischen Raumplänen angefertigt. Anhand von Fotos des Raums und des Videomaterials haben wir diese kalibriert.



**Abb.1:** Digitalisierter Raumplan von Arena Bar und Kiosk, als Teil eines Grundrisses des Gesamtgebäudes.

### 3.1. Chronolokalisierung und Synchronisierung

Zunächst überprüfen wir, ob der Zeitstempel des Filmmaterials der Überwachungskameras mit der Realzeit der Ereignisse übereinstimmt. Hierzu haben wir das Material auf visuelle Hinweise untersucht, welche mit anderen Daten abgeglichen werden können, die mit der tatsächlichen Zeit korrespondieren.

In der Anschlagnacht lief auf einem der Fernseher in der Bar ein Fußballspiel. Diese Übertragung ist auf einer der Überwachungskameras zu sehen.<sup>10</sup> Durch Synchronisierung der Fußballübertragung, welche auf dem Kameramaterial zu sehen ist, mit Ereignissen aus dem Fußballspiel, deren Realzeit bekannt ist, konnten wir auch die Realzeit der Ereignisse bestimmen, die von den Überwachungskameras aufgenommen wurden.

Wir fanden im Internet einen Audio-Livestream des entsprechenden Fußballspiels<sup>11</sup> ('Video A'). Die Metadaten des Livestreams enthalten die Beginn- und Enddaten des Streams in Realzeit (siehe Abb. 2). Wir konnten weiterhin ein zweites Video<sup>12</sup> ausfindig machen, welches sowohl Audio- als auch Videoaufnahmen des Spiels enthält ('Video B'). Mit der Software Adobe Premiere Pro synchronisierten wir die Videos A und B.<sup>13</sup> Dies geschah, indem die Audiosignatur der einzelnen Dateien an klar erkennbaren Momenten des Spiels untersucht wurde, zum Beispiel wenn ein Tor erzielt wurde. Durch diesen Prozess wissen wir exakt, wann in der Realzeit ein Tor in dem Fußballspiel gefallen ist, welches auf den Überwachungskameras zu sehen ist.

Im nächsten Schritt benutzten wir dieselbe Software, um die Videos A und B mit der Fußballübertragung auf den Überwachungskameras zu synchronisieren. Dies geschah anhand von prägnanten Momenten, die sowohl in Video B als auch auf dem Filmmaterial sichtbar sind.

Durch die audio-visuellen Daten aus Video B konnte also eine Verbindung zwischen den visuellen Daten der Aufnahmen der Überwachungskamera und den Audiodaten in Video A hergestellt werden. Dieser Prozess ergab, dass der Zeitstempel der Überwachungskamera (siehe Abb. 3) der Realzeit um 7 Minuten und 1 Sekunde voraus ist: Was die Überwachungskamera mit 00:00:00 Uhr angibt, ist in Realzeitzeit 00:07:01 Uhr.

---

<sup>10</sup> In ihren fest einprogrammierten Metadaten wird diese Kamera 'Kamera 5' genannt. Es handelt sich dabei um die nach Osten ausgerichtete Kamera mit Blick auf den 'Kickertisch'.

<sup>11</sup> <https://youtu.be/hT3NcfXTC4Q>

<sup>12</sup> <https://youtu.be/jzPkJScvKXk>

<sup>13</sup> Zwei Video- oder Audiodateien zu 'synchronisieren' bedeutet, sie digital abzugleichen, sodass sie die gleichen Ereignisse zur gleichen Zeit zeigen.



```
{
  "actualStartTime": "2020-02-19T19:30:38Z",
  "actualEndTime": "2020-02-19T22:08:47Z"
}
```

**Abb. 2:** Bildschirmfoto eines Tools zum Anzeigen von Metadaten. Es zeigt die tatsächliche Beginn- und Endzeit von Video A.



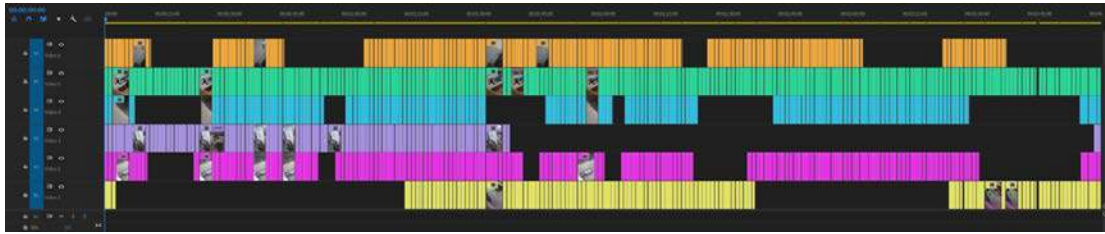
**Abb. 3:** Video B (rechts) wird mit dem Videomaterial der Überwachungskamera synchronisiert, indem einzelne Bewegungen der Spieler nach einem Tor erfasst werden. Über Video B wird die Realzeit angezeigt, welche durch die Audiosynchronisation mit Video A bestimmt wurde. Oben links wird die Zeit der Überwachungskamera in dem Moment angezeigt. Die Differenz zwischen den beiden Zeiten beträgt 7 Minuten und 1 Sekunde.

Indem diese Kamera erfolgreich auf die tatsächliche Zeit umgestellt wurde, konnten alle sechs Überwachungskameras sowohl untereinander als auch mit der Realzeit synchronisiert werden.

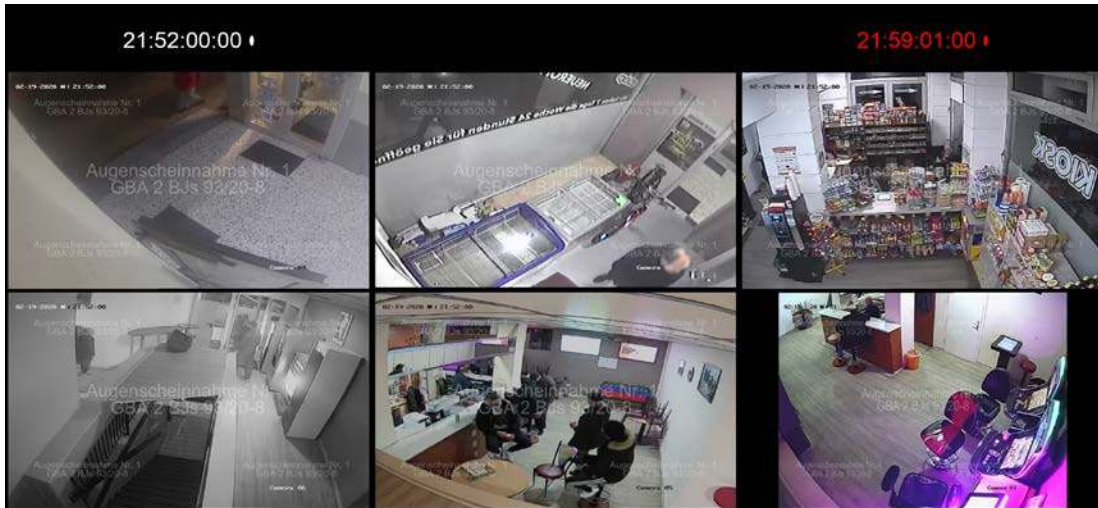
Die Aufnahmen der Überwachungskameras sind unvollständig, die Videos 'springen' zu unterschiedlichen und unregelmäßigen Zeitpunkten und 'überspringen' dabei Sekunden oder sogar ganze Minuten. Das Material ist also nicht durchgehend. Zudem war die Bildfrequenz der Videos, die eigentlich auf 25 Bilder pro Sekunde eingestellt ist, nicht immer einheitlich. Einzelne Bilder (mit einer Länge von 0.04 Sekunden) wurden daher ebenfalls übersprungen. Dies geschah wahrscheinlich bei der Komprimierung der Videodaten beim Abspeichern auf der Festplatte.

Diese Unvollständigkeit haben wir berücksichtigt und mit der Software Adobe Premiere Pro das Material der sechs Kameras bearbeitet. Dabei haben wir die Videodateien der sechs Kameras passend angeordnet und die durch das beschriebene 'Überspringen' entstandenen Lücken mit leeren Bildern gefüllt. Das Material entspricht somit durchgehend der Realzeit (siehe Abb. 4).

So entstand eine synchronisierte Multi-Kamera-Sequenz. Sie zeigt parallel die jeweiligen Kamerabilder, die Realzeit und die Zeitstempel der Überwachungskameras (siehe Abb. 5).



**Abb. 4:** Bildschirmfoto der Premiere Pro-Datei. Jede der 6 Kameras entspricht einer farbigen Spur. Die schwarzen Lücken auf der jeweiligen Spur entsprechen den Stellen, an denen die ursprüngliche Videodatei 'gesprungen' ist



**Abb.5:** Bildschirmfoto der Premiere Pro-Datei, in der alle 6 Kameras untereinander sowie mit der Realzeit (roter Zeitstempel) synchronisiert sind. Die Systemzeit der Überwachungskamera ist in Weiß angezeigt, die Realzeit in Rot.

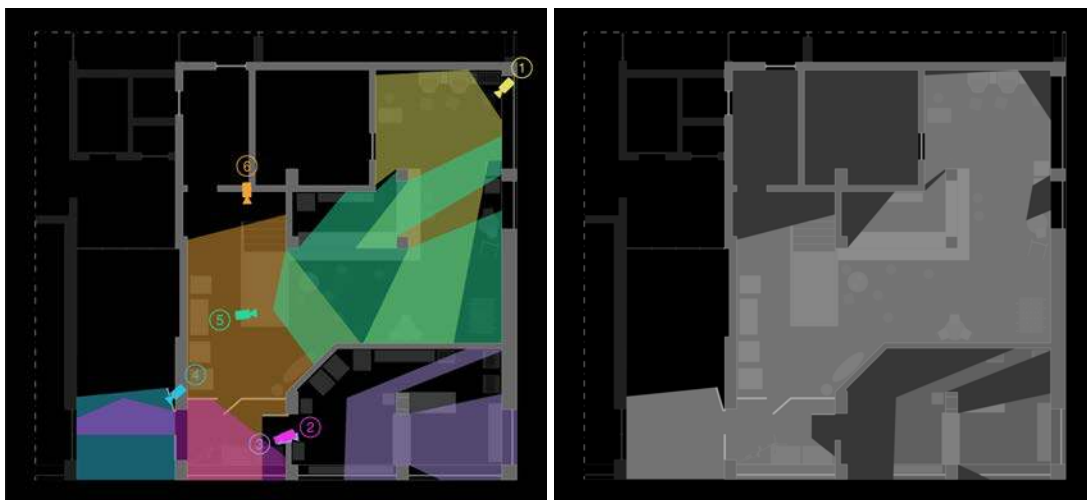
### 3.2. Sichtfelder

Das jeweilige 'Sichtfeld' der sechs Kameras wurde bestimmt, indem Punkte im Kamerabild korrespondierenden Punkten auf dem 2D-Plan der Räume (siehe Abb. 6) zugeordnet wurden. So entstand eine Karte, welche die Sichtfelder aller Überwachungskameras innerhalb und direkt außerhalb der Arena Bar und des Kiosks zeigt (siehe Abb. 8). Dieser 'Mapping'-Prozess war erforderlich, um anschließend die Bewegungen der einzelnen Personen innerhalb der Räume nachvollziehen zu können. Der Prozess zeigt außerdem auf, in welchen Bereichen Personen für die Kameras nicht sichtbar sind.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Im vorliegenden Plan wird nicht berücksichtigt, dass manche Bereiche (etwa unterhalb hinter der Theke) für die Kamera versperrt sind.



**Abb. 6:** Tracking-Punkte im Bild von Kamera 1 sowie die entsprechenden Punkte auf dem 2D-Plan der Arena Bar und des Kiosks. Der gelbe Bereich markiert das ungefähre Sichtfeld von Kamera 1.



**Abb. 7 und 8:** Die linke Grafik (Abb. 7) zeigt den jeweiligen Erfassungsbereich der sechs Kameras in der Arena Bar und im Kiosk. Die rechte Grafik (Abb. 8) zeigt den Erfassungsbereich aller Kameras zusammen: weiß markiert sichtbare Bereiche, grau markiert Bereiche, die von keiner Kamera erfasst werden.

### 3.3. Bewegungen erfassen

Anhand des mit der Realzeit synchronisierten Kameramaterials konnten wir die Bewegungen der einzelnen Personen in der Bar und im Kiosk nachvollziehen. Diesen Tracking-Prozess beginnen wir eine Minute bevor der Täter am Kurt-Schumacher-Platz eintrifft (21:59:09 in Realzeit, 21:58:08 auf den Zeitstempeln der Überwachungsvideos) und beenden ihn, sobald der Täter den Ort verlässt.

Beim Tracking wurde mit der 3D-Animationssoftware 'Cinema4D' die Position jeder Person auf dem zweidimensionalen Grundriss des Gebäudes eingezeichnet. Auf diese Weise konnten wir die Laufroute jeder Person nachbilden (siehe Abb. 9, 10) und damit Eigenschaften wie Bewegungsgeschwindigkeit und -beschleunigung bestimmen.



**Abb. 9:** Der Weg der Personen in der Arena Bar und im Kiosk während des Anschlages zwischen 21:59:09 Uhr, eine Minute, bevor der Täter das Gebäude betritt, und 22:00:52 Uhr, dem Zeitpunkt, an dem der Täter es verlässt.

Zudem haben wir jede Person mit einem Pfeilsymbol, proportional zur Größe eines Menschen, dargestellt, um zu zeigen, in welche Richtung sie schaut und wohin sie sich bewegt.



**Abb. 10:** Anfangs- und Endposition der jeweiligen Personen in der Arena-Bar und im Kiosk zwischen 21:59:09 Uhr, eine Minute bevor der Täter das Gebäude betritt, und 22:00:52 Uhr, dem Zeitpunkt, an dem der Täter es verlässt.

#### 4. Zeitleiste

Aus unserer Analyse des Filmmaterials ergibt sich folgende Zeitleiste. Jedes der Ereignisse ist in unserem Videobericht unter [vimeo.com/657458962](https://vimeo.com/657458962) aufgeführt.

- 22:00:06** Der Täter (TR) steigt auf dem Parkplatz aus seinem Auto aus
- 22:00:09-11** Schüsse fallen auf dem Parkplatz; Piter Minnemann und Said Etris Hashemi drehen sich zur Tür um
- 22:00:23** Said Etris Hashemi sieht TR
- 22:00:25** TR betritt den Kiosk
- 22:00:27-29** Schüsse fallen im Kiosk
- 22:00:32** TR betritt die Bar
- 22:00:35-47** Schüsse fallen in der Bar
- 22:00:52** TR verlässt die Bar

## 5. Forschungsfrage

Nach eigener Aussage sah Said Etris Hashemi den Täter mit einer Waffe in der Hand durch den Vorraum laufen.<sup>15</sup> Unsere Analyse zeigt, dass dies um 22:00:23 geschehen ist, und dass der Täter die Arena Bar nicht vor 22:00:32 betreten hat. Das bedeutet, dass die Personen in der Bar neun Sekunden zur Flucht hatten. Wenn eine oder alle Personen in diesen neun Sekunden zum Notausgang gerannt wären, hätte diese Zeit dann zur Flucht gereicht?

### 5.1. Analyse der Laufpfade

Wir haben die Laufpfade von jedem der fünf jungen Männer in der Bar analysiert, beginnend kurz nach 22:00:23, als Said Etris Hashemi die Waffe in der Hand des Täters gesehen hat. Sie bewegen sich zum hinteren Teil der Bar und kommen dort zwischen 22:00:29 und 22:00:31 an.<sup>16</sup>



**Abb.11:** Illustration der einzelnen Laufpfade in unterschiedlichen Farben. Die Erfassung beginnt an der

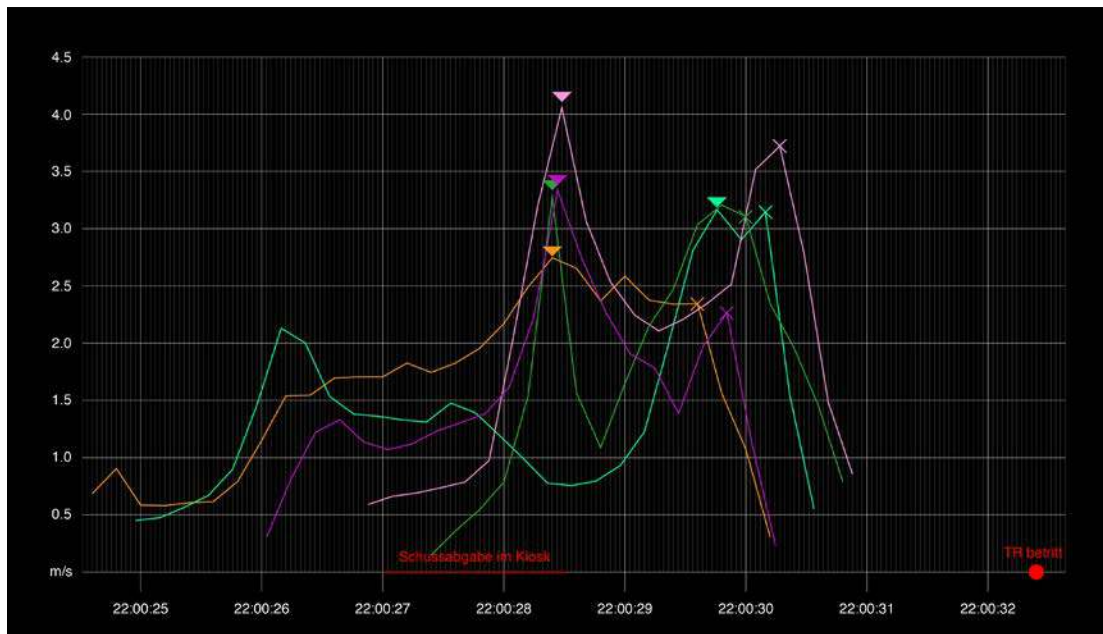
<sup>15</sup> <https://www.deutschlandfunk.de/gedenken-an-das-attentat-das-grosse-leid-der-familie-100.html>

<sup>16</sup> Für die fünf Personen wurden diese Start- und Endzeiten ihrer jeweiligen Laufrouen verwendet: 22:00:24.60–:30.00 (Said Nesar Hashemi), 22:00:26.04–:30.44 (Piter Minneman), 22:00:24.96–:30.56 (Said Etris Hashimi), 22:00:26.88–:30.88 (Hamza Kurtović), 22:00:27.40–:30.80 ('Momo').

Theke und endet im hinteren Teil der Bar.

Anhand der vergangenen Zeit und der zurückgelegten Strecke konnten wir auch die Geschwindigkeit jeder der fünf Personen zu unterschiedlichen Zeitpunkten bestimmen, mit der sie sich auf das hintere Ende der Bar zubewegten, sowie ihre Höchstgeschwindigkeit.<sup>17</sup>

Wir haben ihre Geschwindigkeit in diesem Zeitraum auch mit dem Zeitraum verglichen, in dem nebenan im Kiosk Schüsse abgefeuert wurden. Dabei zeigt sich, dass ab diesem Zeitpunkt, oder unmittelbar danach, jeder der fünf schneller wurde.



**Abb.12:** Dieses Diagramm zeigt die Geschwindigkeit der fünf Personen über den betrachteten Zeitraum. Ihre Beschleunigung als Reaktion auf die gehörten Schüsse ist klar erkennbar, ihre Höchstgeschwindigkeiten sind mit einem Pfeil markiert. Die 'X'-Symbole zeigen an, wann sie beginnen, langsamer zu werden, weil sie in eine Sackgasse gekommen sind.

Das zusammengesetzte Geschwindigkeitsdiagramm (Abb. 12) bildet für jede Person eine ungefähr gleichförmige 'M'-Kurve ab. Bei Betrachtung zusammen mit den Aufnahmen der Überwachungskamera zeigt sich, dass es sich dabei um die erste Beschleunigung handelt, die um die Zeit der ersten Schüsse im Kiosk (ab 22:00:27) geschieht, dann um die folgende Geschwindigkeitsabnahme als Ergebnis des Andrangs in einem engen Raum und des Beinahezusammenstoßes von Körpern, gefolgt von einer zweiten Beschleunigung, und schließlich einer letzten Geschwindigkeitsabnahme, wenn alle in der Sackgasse angekommen sind.

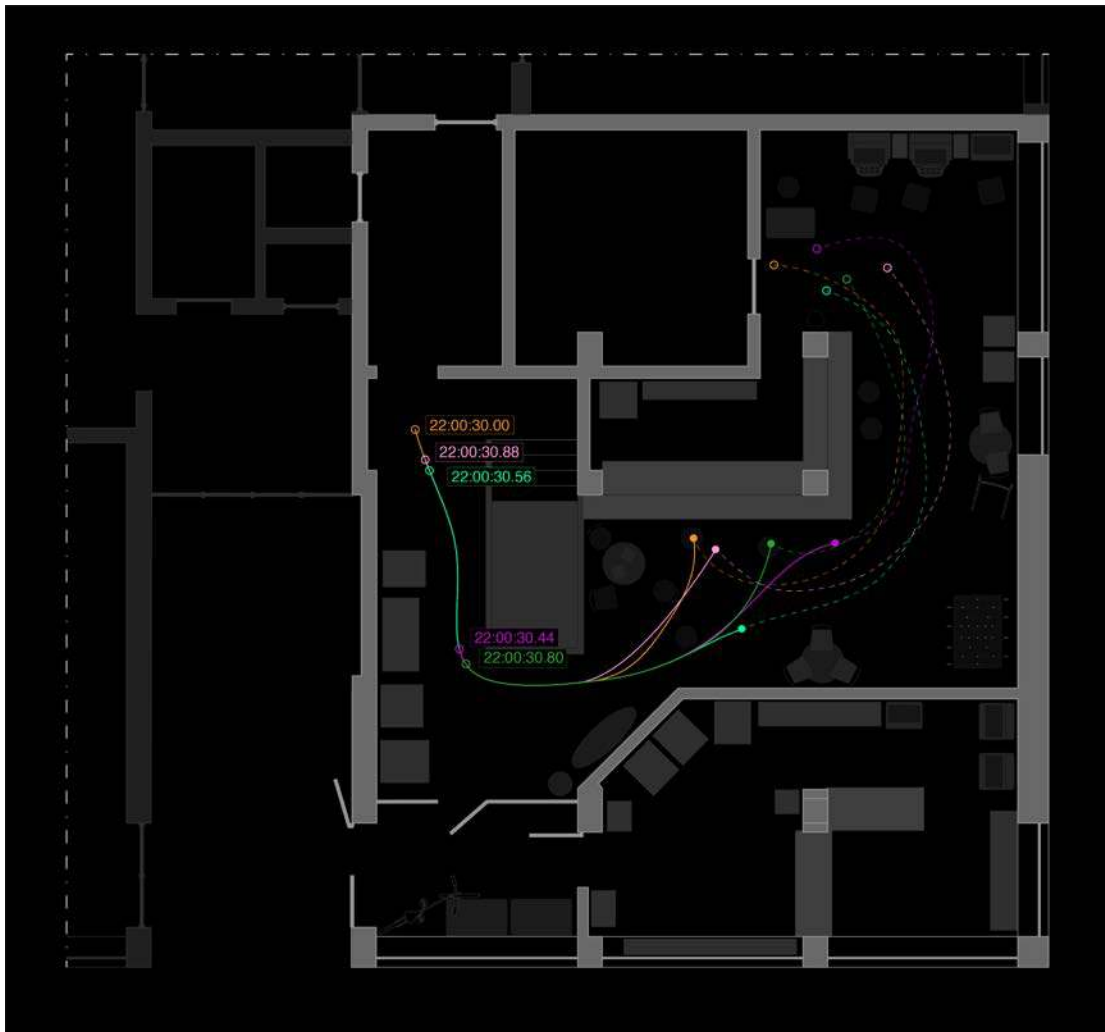
## 5.2. Spiegelung der Laufpfade

Wir haben diese Daten dann auf fünf *hypothetische* Pfade übertragen, beginnend bei der realen Startposition, zum Notausgang hin (siehe Abb. 13). Da der Weg zum Notausgang in der genau anderen Richtung als der zum hinteren Teil der Bar verläuft,

<sup>17</sup> Wir haben ihre Geschwindigkeit in Intervallen von 0.2 Sekunden (5 Bilder) bestimmt.

nennen wir diesen Prozess ‘Spiegelung’.

Bei dieser ‘Spiegelung’ wird nur die Richtung verändert, andere Parameter, wie Be- und Entschleunigung, vergangene Zeit und zurückgelegter Weg, bleiben gleich.



**Abb. 13.** Die ‘gespiegelten’ Laufpfade der Gruppe zum Notausgang. Am Ende dieser Pfade befindet sich der Täter immer noch im Kiosk.

Da die fünf Personen zu je unterschiedlichen Zeiten losgelaufen sind und dabei mit leicht unterschiedlicher Geschwindigkeit je unterschiedliche Wege zurückgelegt haben, sind sie auf den ‘gespiegelten’ Pfaden auch unterschiedlich weit vom Notausgang entfernt.

### 5.3. Verlängerung der ‘gespiegelten’ Pfade

Wie oben angemerkt sind diese ‘gespiegelten’ Laufpfade unterschiedlich lang, und beginnen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Trotzdem endet jeder von ihnen vor 22:00:32, dem Zeitpunkt also, an dem der Täter die Bar betritt.

Zur Berücksichtigung dieser zusätzlichen 2-3 Sekunden (für jede Person unterschiedlich) bis 22:00:32 haben wir jeden Laufpfad weiter zum Notausgang hin



verlängert. Für jede Person haben wir dafür die Höchstgeschwindigkeit angenommen, mit der sie sich während der realen Ereignisse bewegt hat (siehe Abb. 14).



**Abb.14:** Die 'gespiegelten' Pfade der Gruppe zum Notausgang hin. Das 'X' und dessen Zeitangabe geben den Startpunkt der Entschleunigung für jede der fünf Personen im realen Ereignis an, als sie in die Sackgasse kommen. In unserem hypothetischen Szenario rennen sie jedoch, statt langsamer zu werden, ab da bis 22:00:32 mit ihrer real erreichten Höchstgeschwindigkeit weiter.

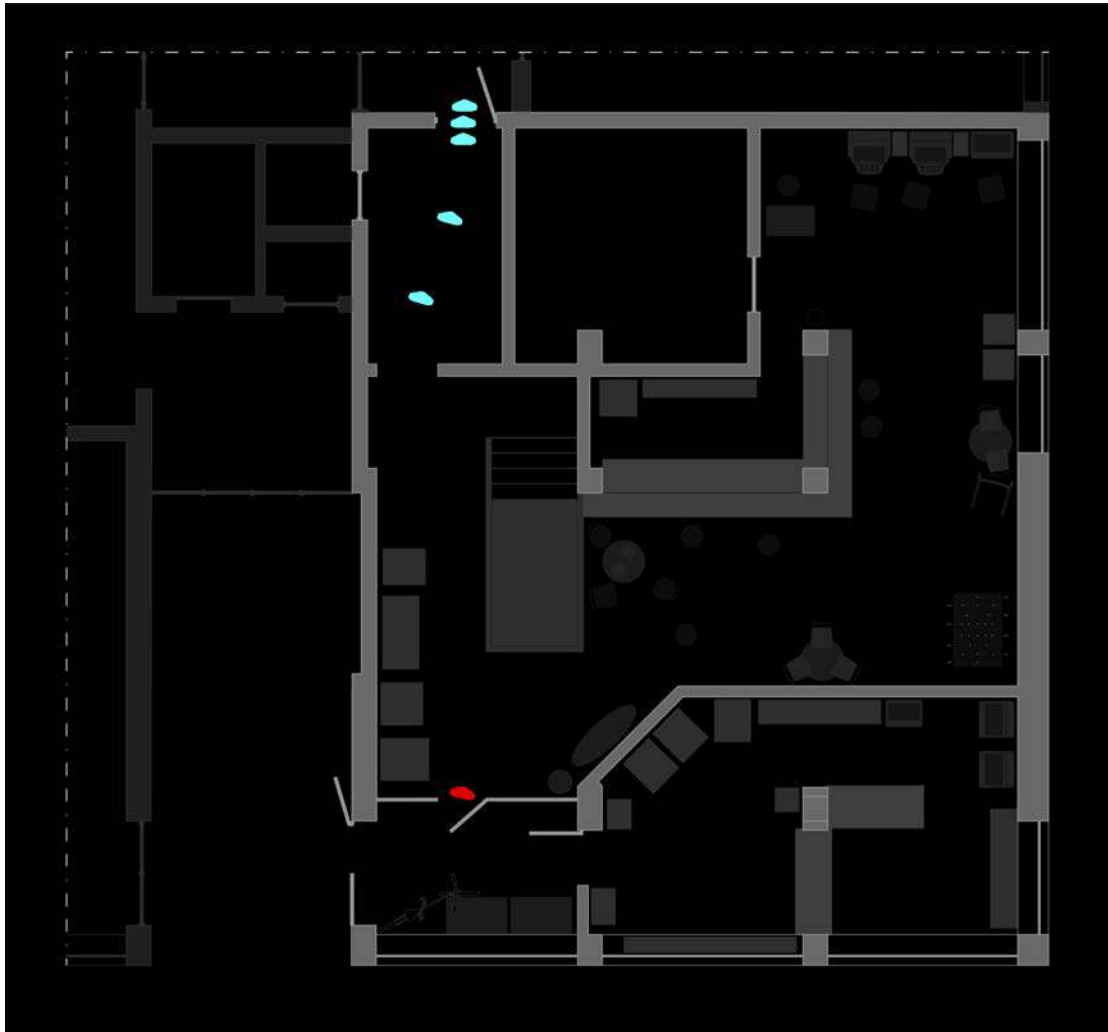
Zuerst haben wir ca. 0.5-1s des 'gespiegelten' Laufpfades abgezogen, abhängig vom Zeitpunkt, an dem jede der Personen langsamer wurde, nachdem sie am hinteren Teil der Bar in eine Sackgasse gelaufen war.<sup>18</sup>

Ab diesem Punkt haben wir dann ihre Pfade bis 22:00:32 verlängert, und zwar mit der von uns bestimmten Höchstgeschwindigkeit, mit der die Person tatsächlich zum hinteren Teil der Bar gerannt ist.

Nach diesen Berechnungen können wir zeigen, wo jede Person um 22:00:32.40 wäre, als der Täter die Bar betritt (siehe Abb. 15).

<sup>18</sup> Unserer Analyse zufolge begann die 'letzte' Entschleunigung für jede Person zu diesen Zeitpunkten: 22:00:29.60 (Said Nesar Hashemi), 22:00:29.84 (Piter Minneman), 22:00:30.16 (Said Etris Hashemi), 22:00:30.28 (Hamza Kurtović), 22:00:30.00 ('Momo')

Wir haben dieses hypothetische Szenario animiert. Die Animation kann hier angeschaut werden: [vimeo.com/657458962](https://vimeo.com/657458962).



**Abb. 15:** Die Positionen der fünf Personen zu dem Zeitpunkt in unserem hypothetischen Szenario, an dem der Täter die Bar betritt (22:00:32.40)

Nach diesen Berechnungen wären vier der fünf Personen lange aus dem Sichtfeld des Täters gewesen, als dieser die Bar betrat. Eine Person wäre für 0.2s in seinem Sichtfeld gewesen, und dabei rund 8m entfernt.

## 5.4. Einschränkungen und Erwägungen

Studien legen nahe, dass ein gesunder durchschnittlicher junger Erwachsener in einer Umgebung ohne Hindernisse voraussichtlich bis zu 4m/s schnell rennen kann.<sup>19</sup> Das Geschwindigkeitsdiagramm (Abb.12) legt nahe, dass die fünf Personen, die keine durchgängige Höchstgeschwindigkeit erreichen und halten konnten, womöglich in der Lage gewesen wären, noch schneller als in der aufgenommenen Geschwindigkeit zu werden, wenn sie mehr Platz gehabt hätten. Der Weg zum Notausgang ist eine fast gerade Linie von ungefähr 9m, wodurch noch mehr Beschleunigung und eine höhere Höchstgeschwindigkeit über einen längeren Zeitraum ermöglicht wird.

Es handelt sich bei den in unserer Analyse ermittelten Höchstgeschwindigkeiten also um konservative Schätzungen. Die Personen in der Bar wären mit mehr Platz wahrscheinlich schneller gewesen. Wären wir von einer derartig konstanten Beschleunigungsrate ausgegangen, dann wäre die Wahrscheinlichkeit einer Flucht in unserem Fazit noch größer geworden.

Zusätzlich wurde bei der Animation der Pfade die Zeit berücksichtigt, welche die erste Person am Notausgang zum Anhalten und zum Öffnen der Notausgangstür benötigt (1s Entschleunigung), sowie die Möglichkeit, dass einzelne Personen auf dem gleichen Pfad miteinander kollidieren oder ihre gegenseitigen Bewegungen blockieren können. Diese Erwägungen sind in den dargestellten Pfaden und Positionen der Personen in diesem hypothetischen Szenario unserer Analyse dargestellt.

Wir kommen so schließlich zu der Feststellung, dass in unserem hypothetischen Szenario vier der fünf Personen der Gruppe komplett außerhalb des Sichtfeldes des Täters sind, wenn er 22:00:32 die Bar betritt. Die fünfte Person wäre demnach noch teilweise in seinem Sichtfeld, allerdings nicht länger als für 0.2s. Der Täter hat in der Arena Bar mit einer Schussgenauigkeit von 50% sechzehn Schüsse vor allem auf stehende Ziele und aus nächster Nähe abgefeuert. Wir halten es daher für extrem unwahrscheinlich, dass es dem Täter in der ihm in unserem Szenario verfügbaren Zeit möglich gewesen wäre, auf die fünfte Person zu zielen und zu schießen und sie dabei zu treffen.

---

<sup>19</sup> In Studien über Rennleistung werden 4-5m/s als erreichbare Durchschnittsrennengeschwindigkeit über kurze Strecken angegeben, z.B. Hunter, McLeod, Valentine, Low, Ward & Hager, Running economy, mechanics, and marathon racing shoes, Journal of Sports Sciences, vol. 37:20, S.2367-2373 (2019); Hoogkamer, Kipp, Frank u.a., A Comparison of the Energetic Cost of Running in Marathon Racing Shoes, Sports Med, vol. 48, S.1009–1019 (2018)

## 6. Fazit

Unser hypothetisches Szenario zeigt, dass:

*wenn* der Notausgang am Abend des Anschlages offen gewesen ist und

*wenn* die fünf jungen Männer in der Arena Bar am Abend des Anschlages statt zum hinteren Teil der Bar (22:00:23) sich zum gleichen Zeitpunkt zum Notausgang bewegt hätten und dabei ähnlich schnell wie bei den realen Ereignissen gewesen wären,

*dann* wären zum Zeitpunkt, an dem der Täter die Bar betreten hat (22:00:32), **vier der fünf Personen komplett außerhalb seines Sichtfeldes gewesen**. Er hätte den Bruchteil einer Sekunde (ca. 0.2s) Zeit gehabt, um auf die letzte flüchtende Person zu zielen und zu schießen, bevor auch diese aus seinem Sichtfeld verschwunden gewesen wäre.

Den Behauptungen der Hanauer Staatsanwaltschaft widersprechend zeigt unsere Analyse:

**Alle fünf Personen hatten genug Zeit, um durch den Notausgang zu entkommen. Wenn der Notausgang offen gewesen ist, und sie das gewusst hätten, dann hätten sie alle den Anschlag überleben können.**

Dieses Ergebnis unterstreicht noch einmal, wie wichtig eine gründliche und erschöpfende Untersuchung der allgemeineren Fragen ist, die im Zusammenhang mit der Arena Bar entstanden sind.

Die wichtigste Frage ist dabei natürlich, ob der Notausgang an jenem Abend wirklich versperrt war – und, falls ja, wie das passieren konnte.

Darüber hinaus wird deutlich, dass der vorherige Umgang der Polizei und anderer Behörden mit der Arena Bar und ihren Besitzern genauer beleuchtet werden sollten, nicht zuletzt wegen der Anschuldigung, dass dieser Umgang dazu beigetragen haben könnten, dass der Notausgang am Tatabend des 19. Februars 2020 versperrt war oder für versperrt gehalten wurde.

## 7. Team

### Hauptuntersuchungsleiter

Professor Eyal Weizman

### Projektleiter\*innen

Dimitra Andritsou

Robert Trafford

### Recherche

Ashkan Cheheltan

Emily Dische-Becker

Christoffer Horlitz

### Produktion

Lola Conte

### Übersetzung

Fabian Wolff

**Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:**

[da@forensic-architecture.org](mailto:da@forensic-architecture.org)

[rt@forensic-architecture.org](mailto:rt@forensic-architecture.org)