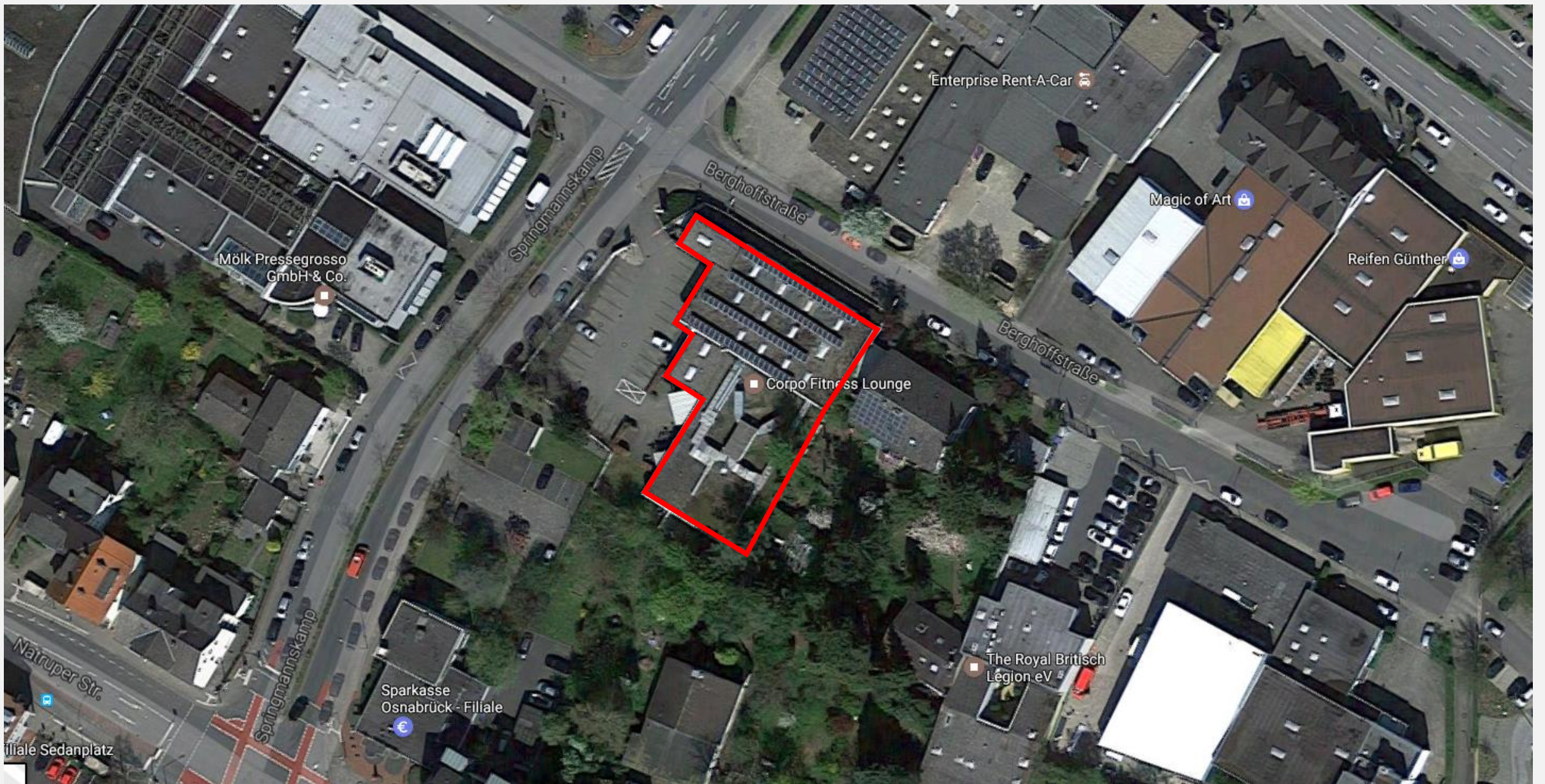


Einsatzdokumentation



Brand Fitnessclub 30.12.2016



Google Maps



Notruf / Voralarm:

18.36 Uhr

Ausrücken Löschzug BF, C- und B-Dienst, 2 RTW, NEF:

18.37 Uhr

Eintreffen:

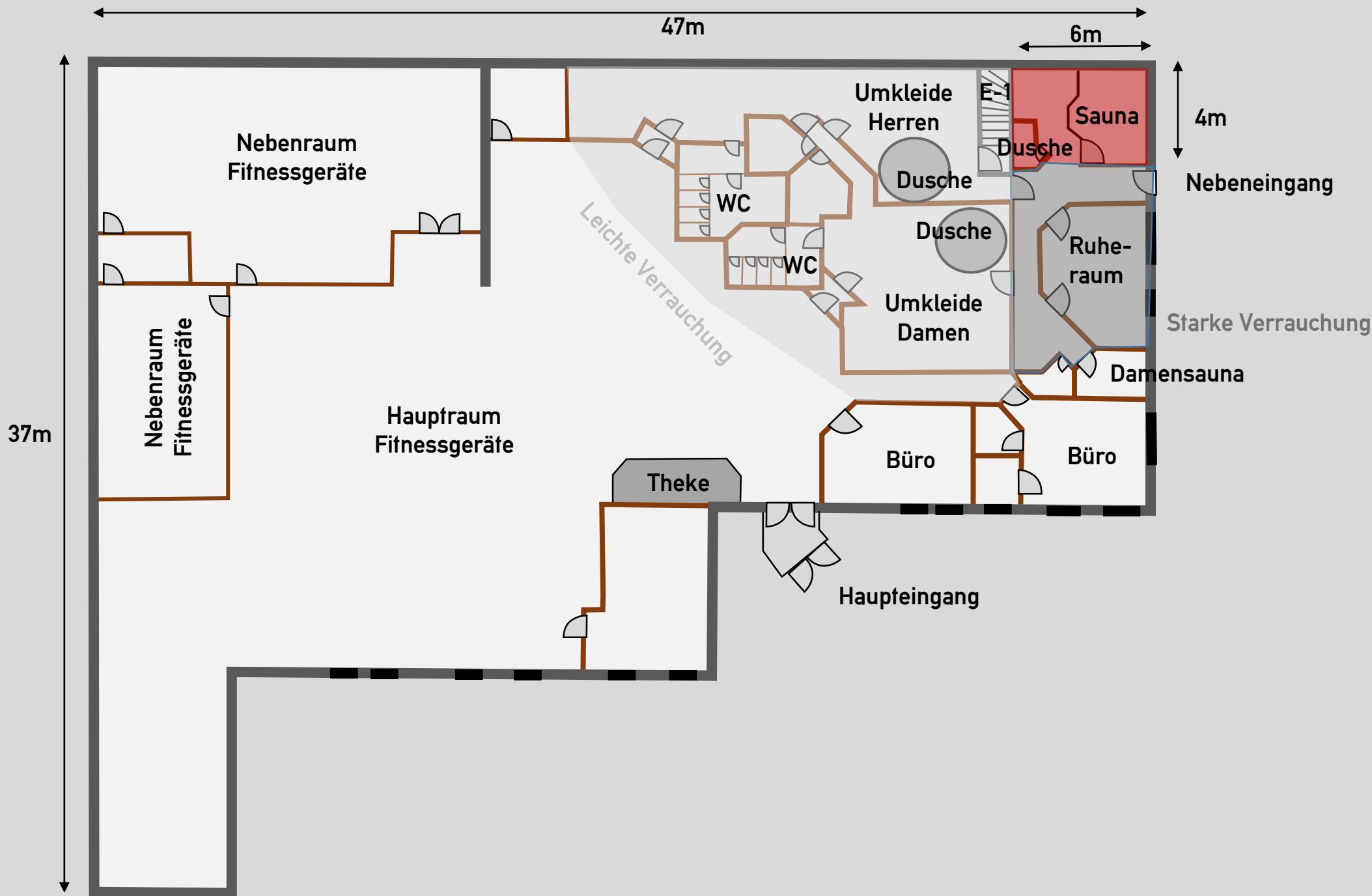
18.38 Uhr Kleinalarmfahrzeug (auf dem Rückweg von einem anderen Einsatz)

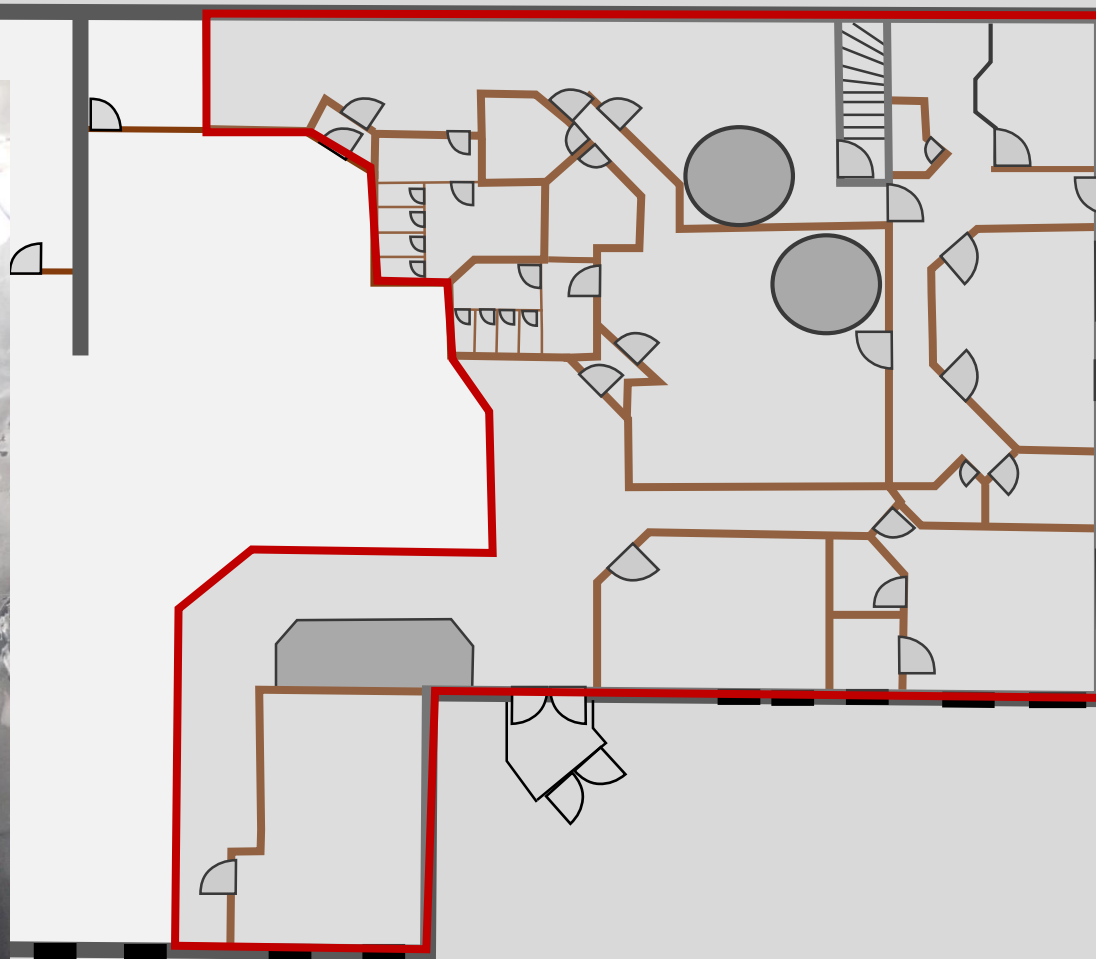
18.39 Löschzug BF

18.49 Eintreffen TLF FF Eversburg (2 AS-Trupps)

19.00 Eintreffen LF FF Eversburg (1 AS-Trupp)

19.07 Eintreffen TLF Stadtmitte (2 AS-Trupps)

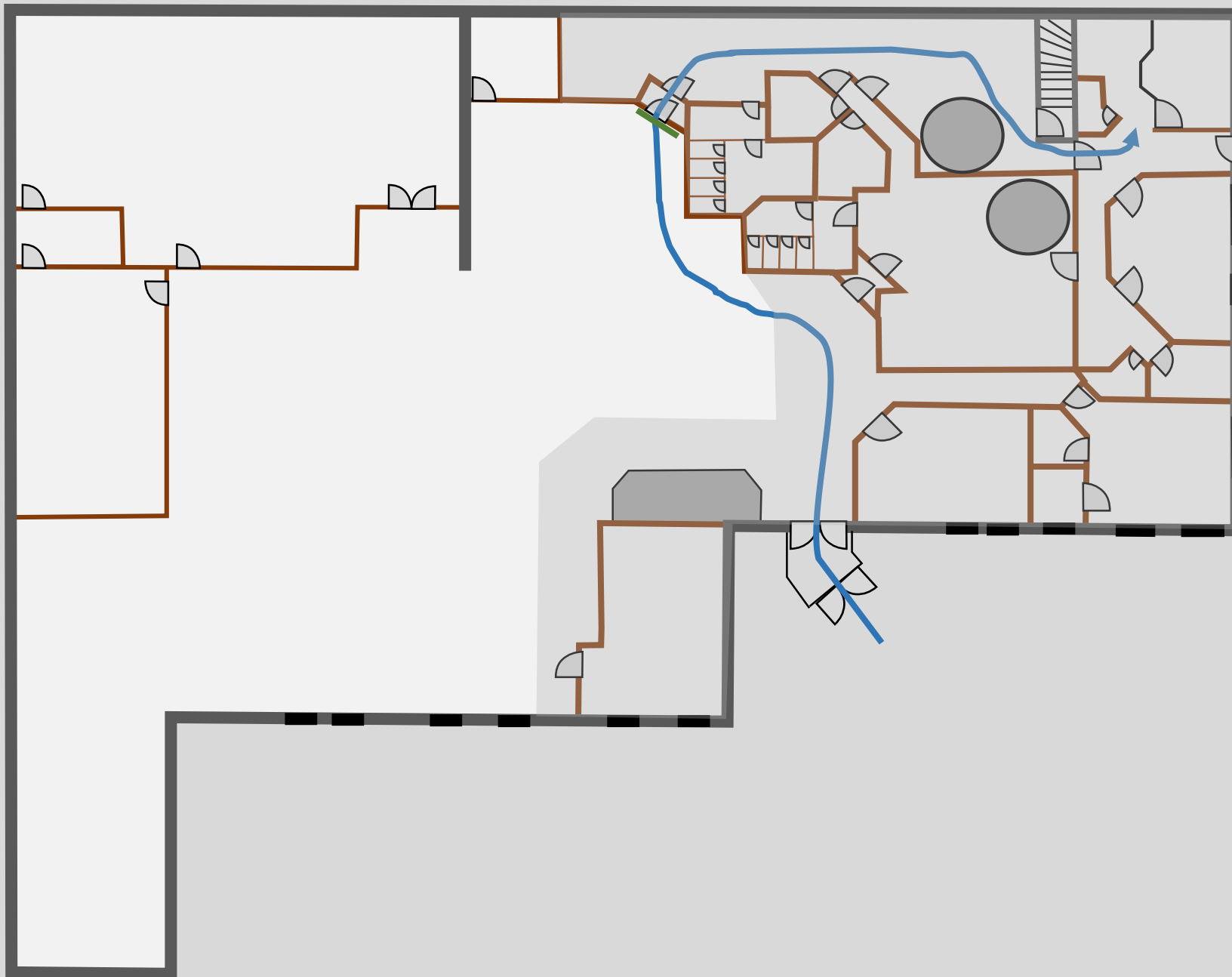




Bereich mit abgehängter Decke, ca. 1m Raum zwischen Dach und abgehängter Decke

Einsatzablauf

- Analyse -

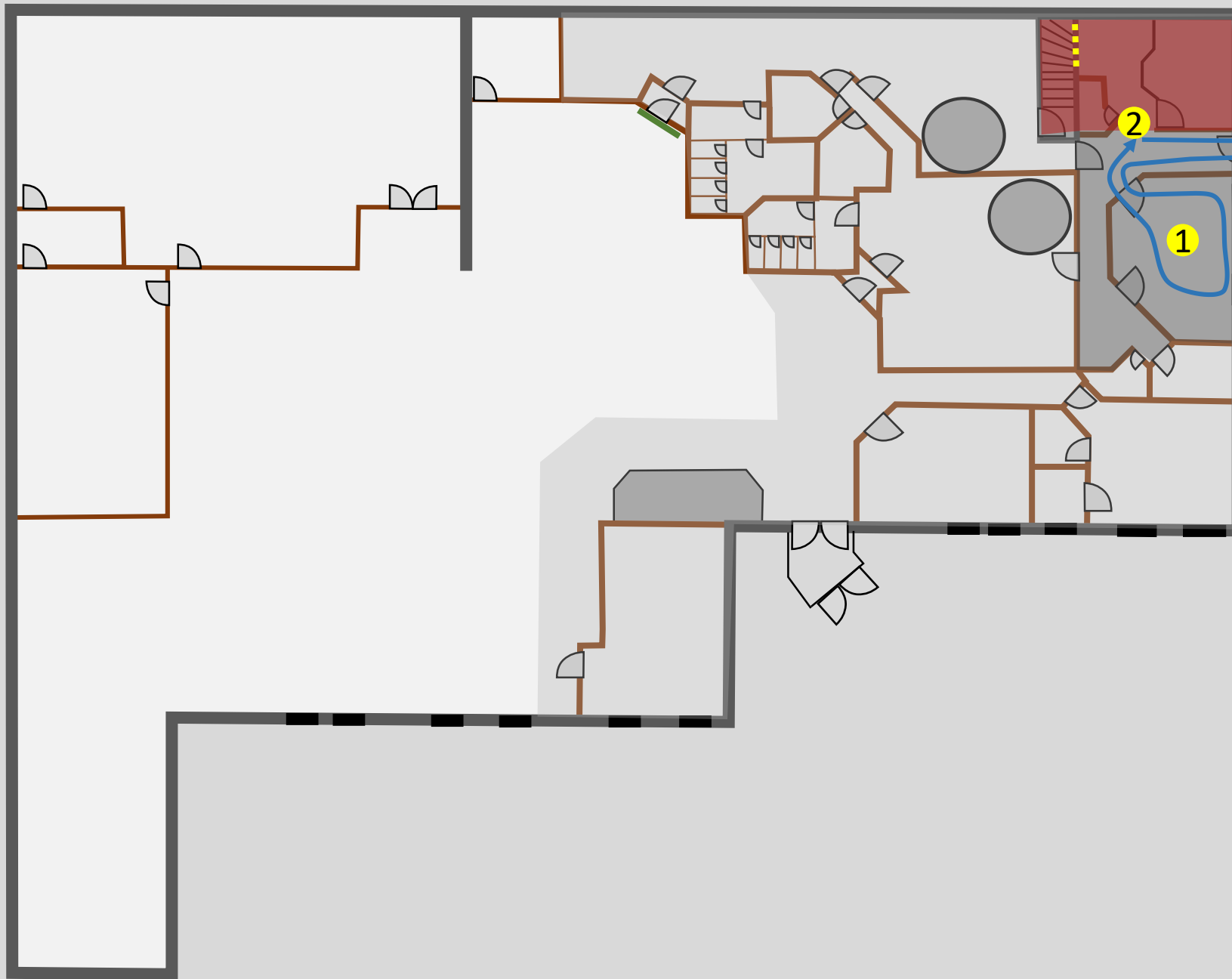


18.39 – 18.43 Uhr:

Räumung und Erkundung

Angriff durch den Haupteingang wird vorbereitet, Rauchvorhang wird vor dem Eingang zur leicht verrauchten Herrenumkleide gesetzt

**Dann Absprache GF-T und GF-B:
Wahl eines anderen Angriffsweges,
die bis zum Haupteingang verlegte
Schlauchleitung wird
zurückgenommen und zum
Seiteneingang verlegt.**



18.43 Uhr: Wasser marsch, Trupp geht mit LinkeHandSuche vor, Rauchvorhang wird gesetzt.

18.46 Uhr: Trupp ist im Raum links vom Eingang [2]. GF-B erteilt Anweisung Fenster zu öffnen und zur Sauna vorzugehen

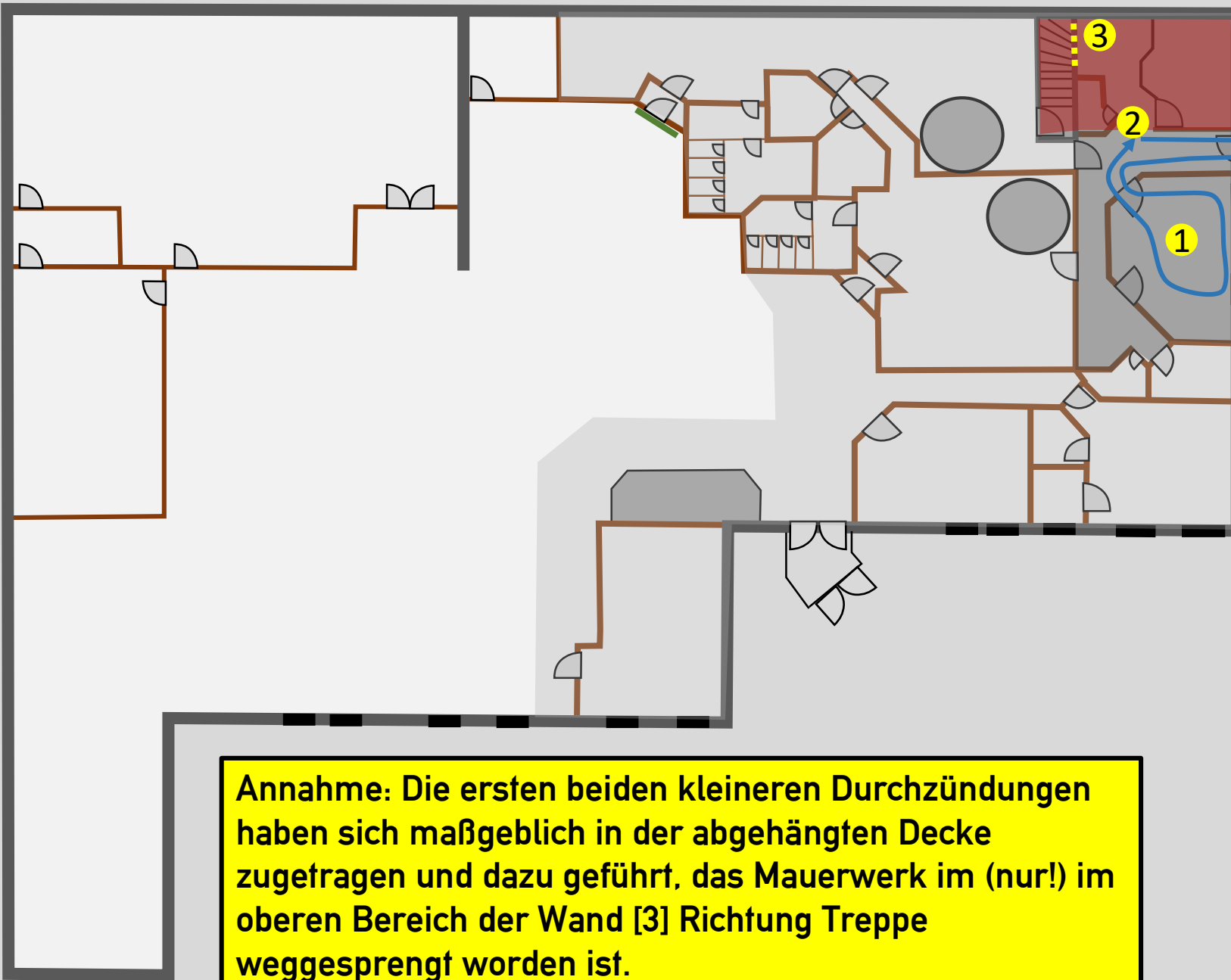
18.48 Uhr: Trupp ist an der Sauna [2]. beginnt mit der Brandbekämpfung. 2 Durchzündungen („in RDA-Stärke“)

18.49 Uhr: Schlauch beschädigt vor dem Gebäude, Trupp wird zurückbeordert

18.50 Uhr: DLK: Lüfter einsatzbereit- GF-B: Auf keinen Fall einsetzen.

18.51 Uhr: Schlauchleitung ausgetauscht, 2. Rohr wird angefordert. Vorbeitender Außenangriff, Rauchvorhang wird entfernt.

18.54: GF-B: „Wir dürfen nichts machen was dem Feuer Luft gibt“



Annahme: Die ersten beiden kleineren Durchzündungen haben sich maßgeblich in der abgehängten Decke zugetragen und dazu geführt, das Mauerwerk im (nur!) im oberen Bereich der Wand [3] Richtung Treppe weggesprengt worden ist.

18.43 Uhr: Wasser marsch, Trupp geht mit LinkeHandSuche vor, Rauchvorhang wird gesetzt.

18.46 Uhr: Trupp ist im Raum links vom Eingang [2], GF-B erteilt Anweisung Fenster zu öffnen und zur Sauna vorzugehen

18.48 Uhr: Trupp ist an der Sauna [2], beginnt mit der Brandbekämpfung. 2 Durchzündungen („in RDA-Stärke“)

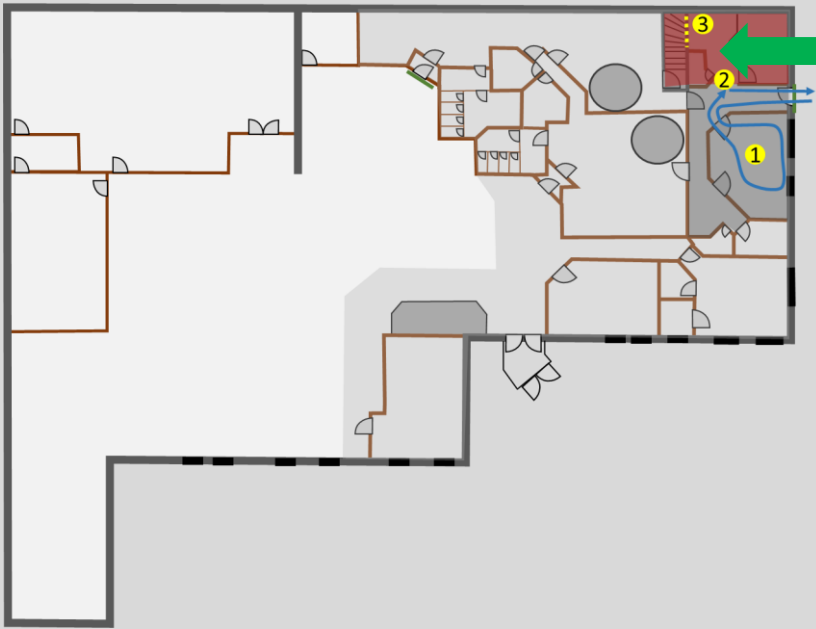
18.49 Uhr: Schlauch beschädigt vor dem Gebäude, Trupp wird zurückbeordert

18.50 Uhr: DLK: Lüfter einsatzbereit- GF-B: Auf keinen Fall einsetzen.

18.51 Uhr: Schlauchleitung ausgetauscht, 2. Rohr wird angefordert. Vorbeitender Außenangriff, Rauchvorhang wird entfernt.

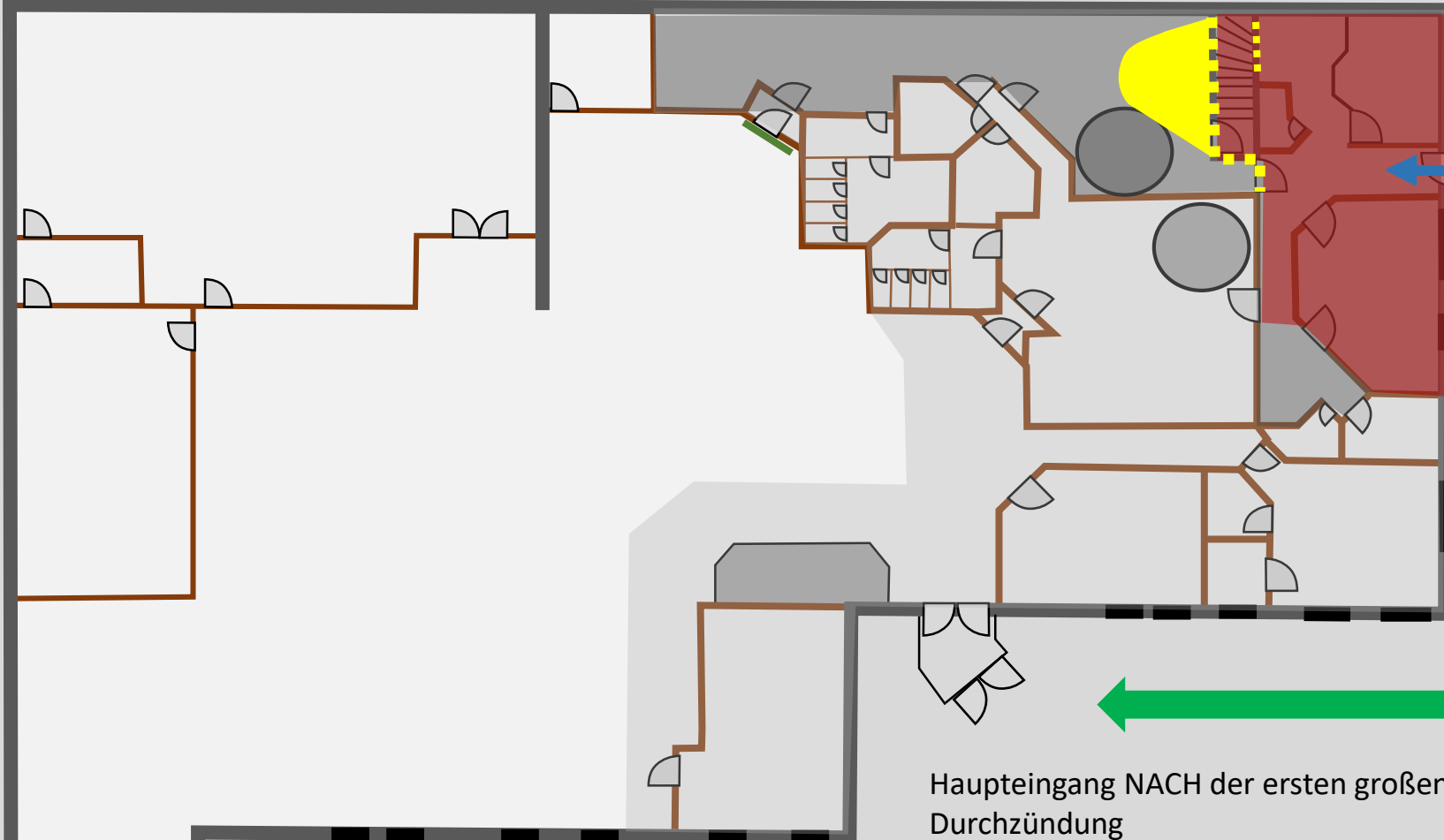
18.54: GF-B: „Wir dürfen nichts machen was dem Feuer Luft gibt“

18.54: Übernahme durch EAL (B-Dienst)



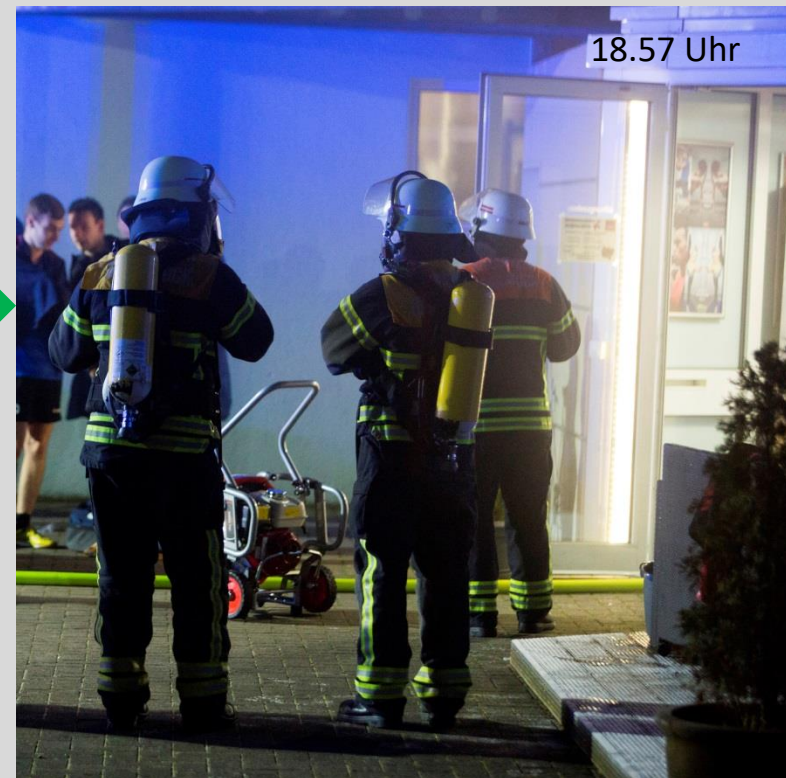
Annahme: Die ersten beiden kleineren Durchzündungen haben sich maßgeblich in der abgehängten Decke zugetragen und dazu geführt, das Mauerwerk im (nur!) im oberen Bereich der Wand [3] Richtung Treppe weggesprengt worden ist.

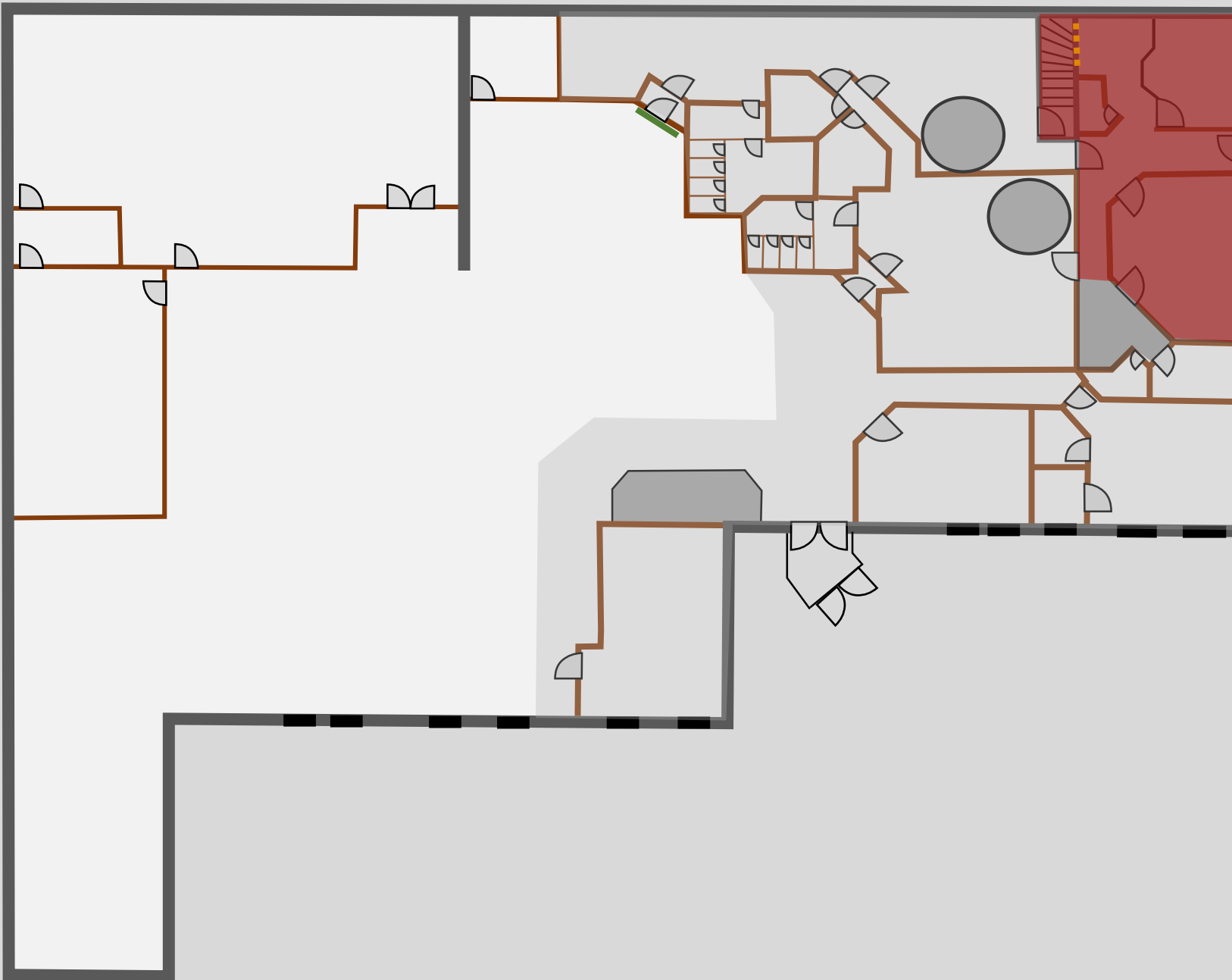
18.55 Uhr: Erste große Durchzündung



Haupteingang NACH der ersten großen Durchzündung

Bei der ersten größeren Durchzündung auf dem Video wird die Mauer zw. Treppenraum und Herrenumkleide umgeworfen – in Richtung Herrenumkleide. Die Herrenumkleide füllt sich nun mit Brandrauch und brennbaren Gasen, eine Verrauchung des Hauptraums findet aber nicht statt.





18.56 Uhr: Mayday, GF in Not

18:58: Erster AGT-Trupp FF Eversburg kontrolliert Umkleideräume, leichte Verrauchung, gute Sicht

19:01 Uhr: Ma-B meldet, dass die Tanks der beiden HLF gleich leer sind.

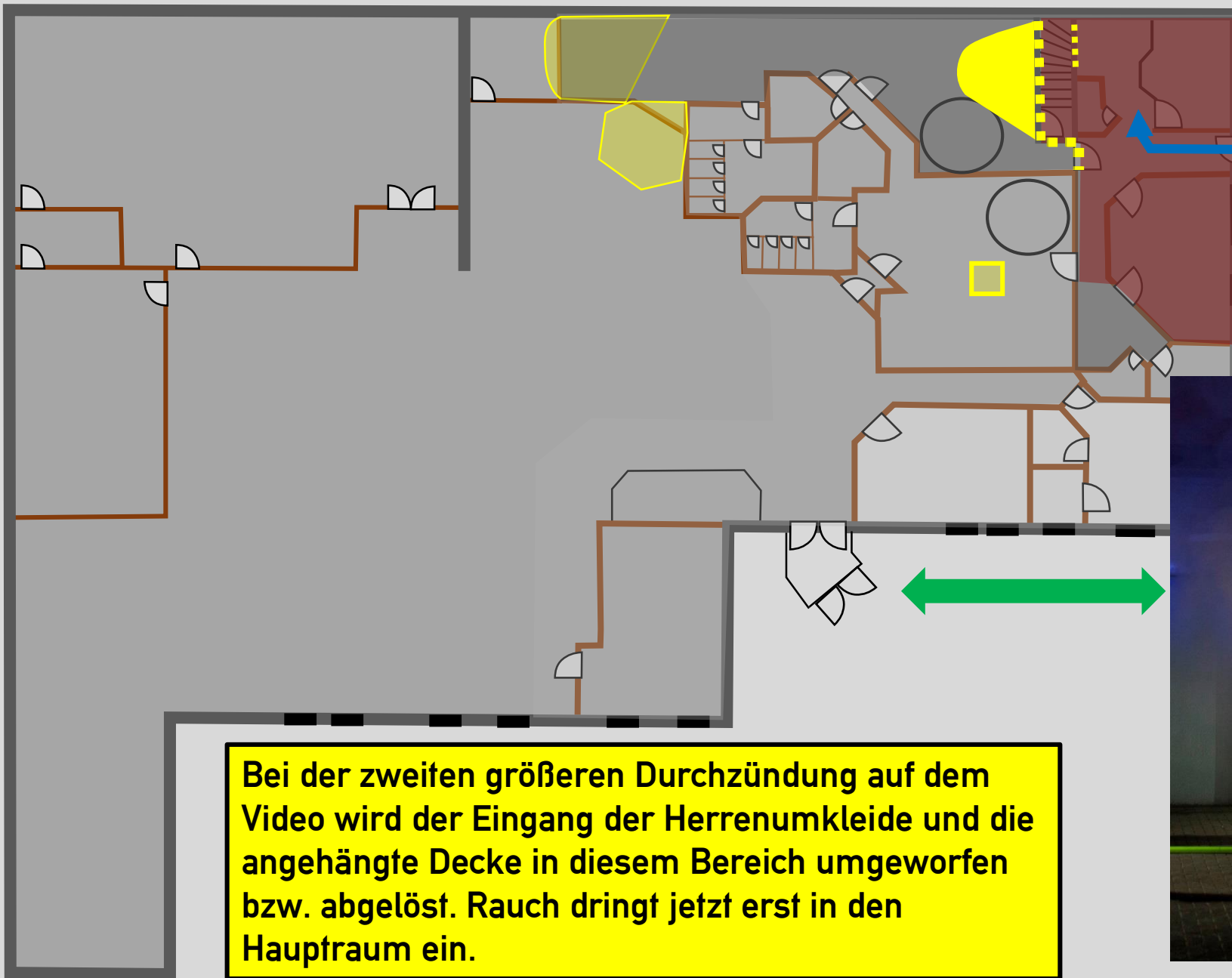
19:02 Uhr: 2. Schlauchdefekt 1.Rohr

19:05 Uhr: Wasserversorgung hergestellt, ein Trupp AGT FF zur Unterstützung zum Seiteneingang

19:06 Uhr: 3. Schlauchdefekt 1.Rohr

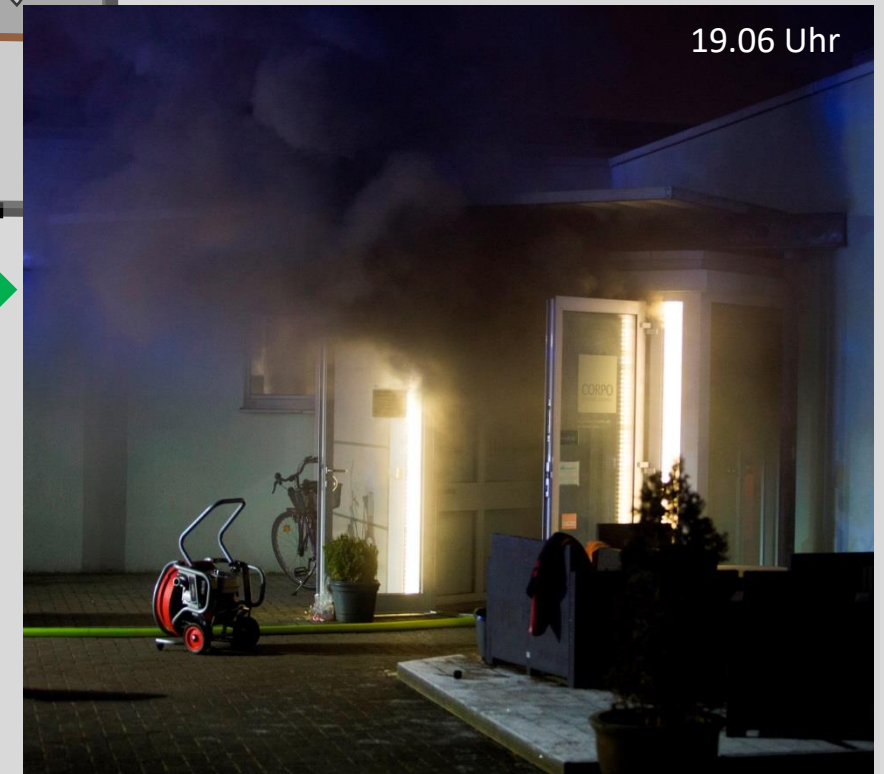
18.56 -19.06 Uhr: Das Feuer kann sich wieder entwickeln, es stellt sich eine ausgeprägte Schwerkraftströmung ein.
Ca. ein 10 MW-Feuer





19.06 Uhr: Angriffstrupp dringt bis zur Sauna unter Rauchgaskühlung etc. vor und gibt einige Sekunden Wasser in die Sauna.
2. große Durchzündung

19.10 Uhr Abbruch Innenangriff, Vorbereitung Außenangriff.



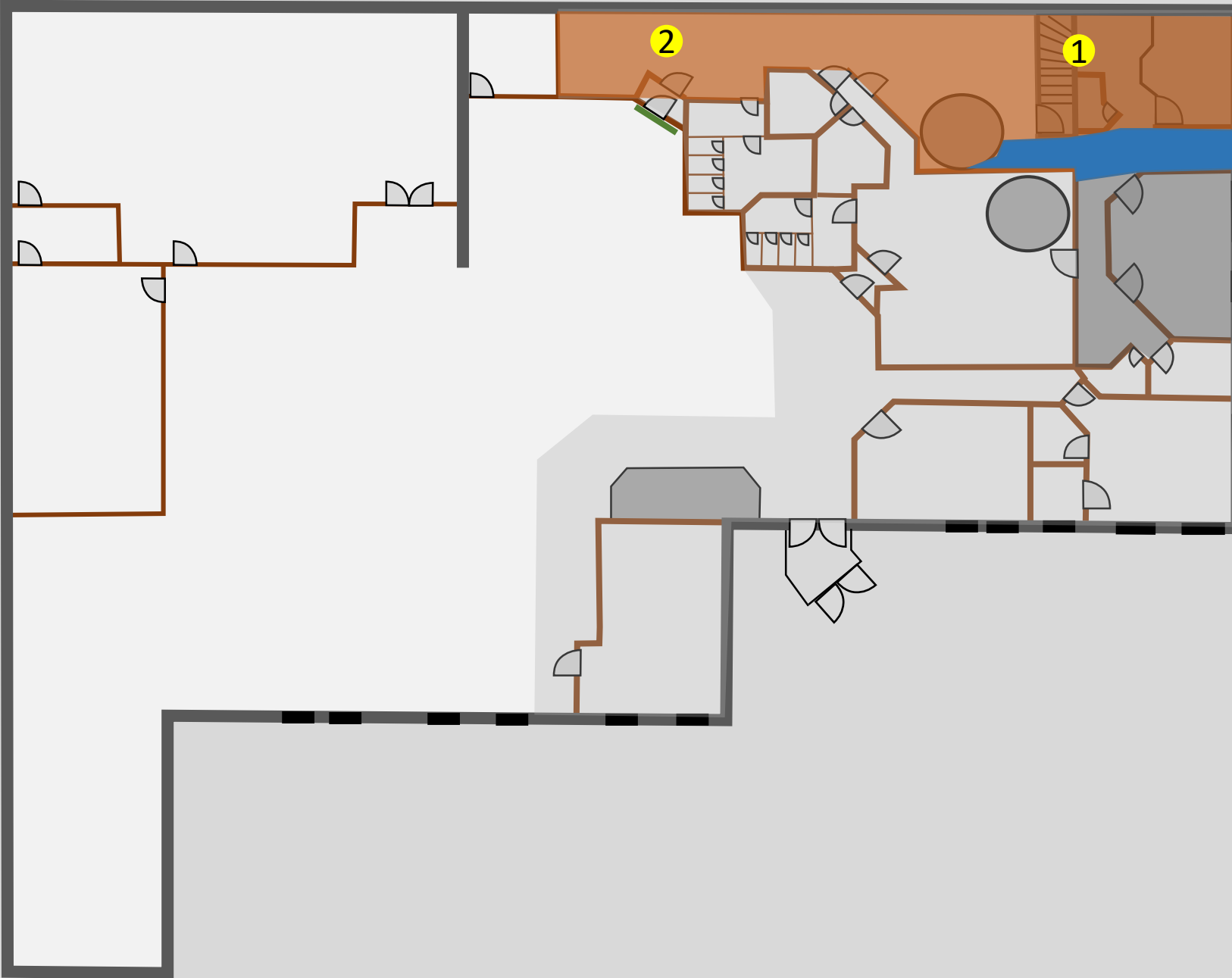


Umgeworfener Eingang zur Herrenumkleide.
Rußablagerung im Hauptraum, aber kaum
thermische Schäden

19:13 Uhr: Der Außenangriff wird weitergeführt. Das Feuer bricht kurz nach der 2. großen Durchzündung zusammen. Ein weiterer Angriffsversuch wird unternommen – das Feuer in der Sauna kann um 19.23 ganz gelöscht werden.



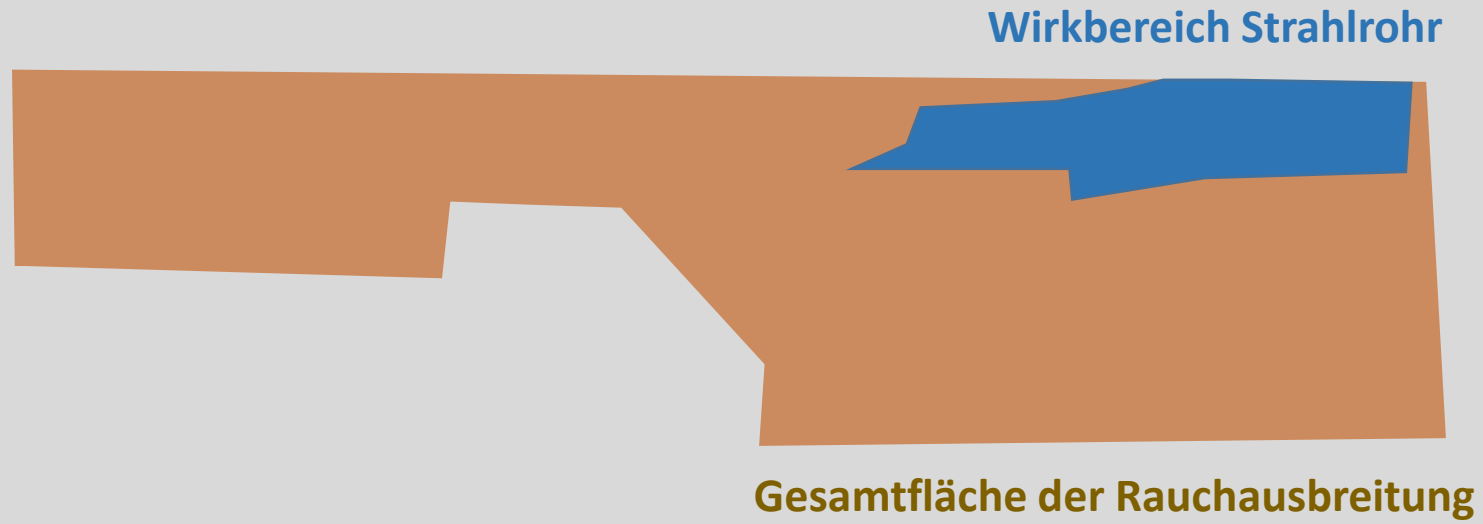
Warum war die Rauchkühlung nicht erfolgreich?



Bedingt durch die Wände (und anfangs die abgehängte Decke) hatte der Sprühstrahl nur wenig Wirkung – im Vergleich zum Gesamtvolumen des Brandrauches im Gebäude.

Zudem sind die abgekühlten Gase / Wasserdampf mit der Strömung sofort aus dem Gebäude abgeleitet.

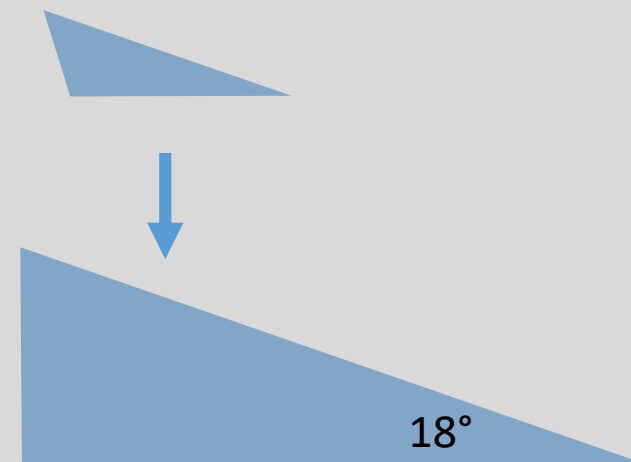
Warum war die Rauchkühlung nicht erfolgreich?



Warum war die Rauchkühlung nicht erfolgreich?



Bedingt durch die Raumgeometrie hat der Strahlrohrführer die Strahlform auf ca. 18° und Vollstrahl angepasst. Dies hatte Einfluß auf die Tröpfchengröße und somit auf die Effektivität der Rauchkühlung.



Einsatztaktik

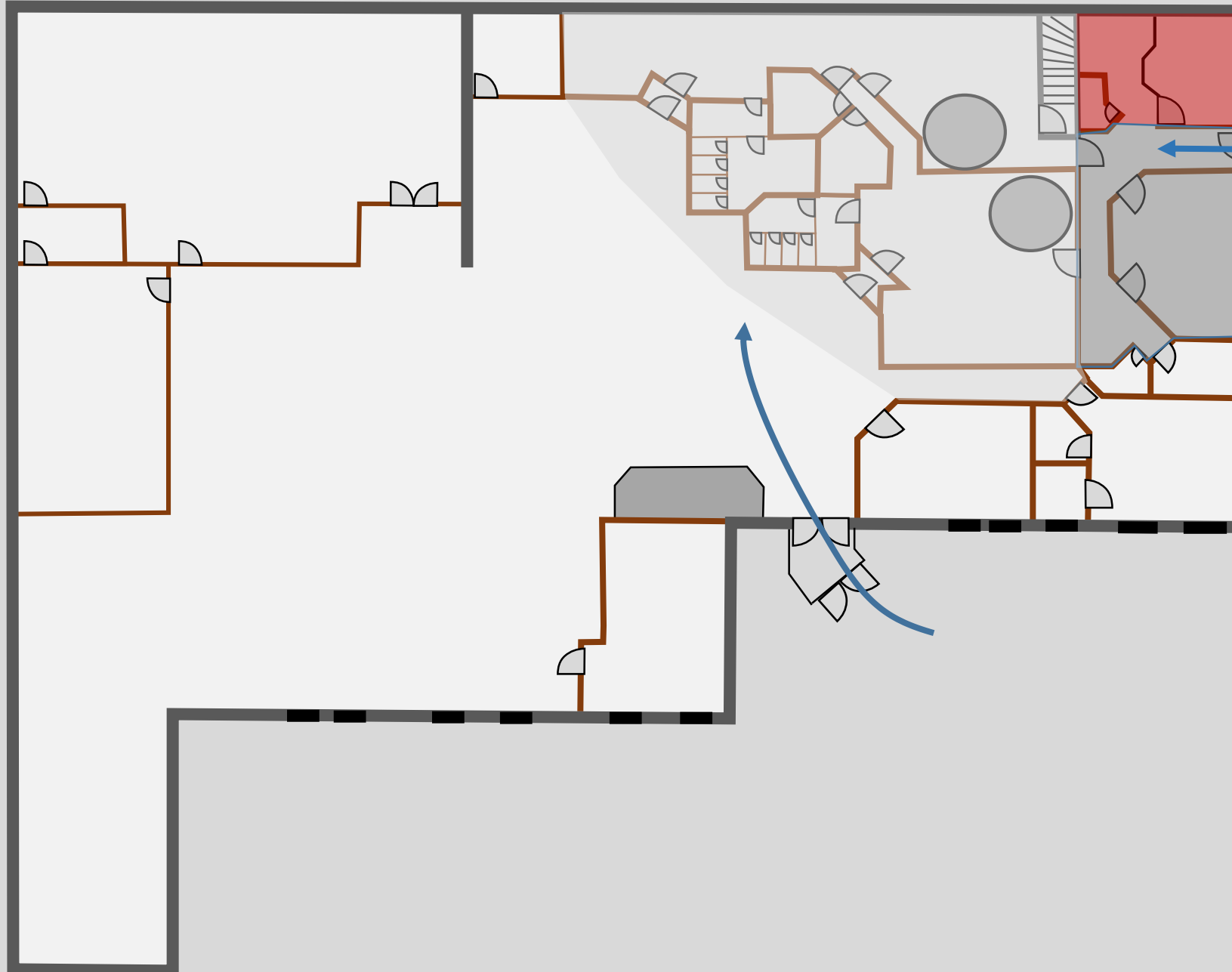
- Diskussion -

	„Heiß“	„Warm“	„Kalt“
Gebäude?	Hoch gedämmt - Passivhaus Struktur aus Holz/brennbaren Materialien Hohe Brandlast – viel Kunststoff, Holz etc. Unübersichtliches, großes Objekt	Gedämmt -Niedrigenergiehäuser Bauteile aus Stein und Beton, teilweise brennbare Materialien Brandausdehnung durch die Struktur eher unwahrscheinlich	Massive Gebäude mit wenig Brandlast Kleine, ebenerdige Objekte Keine Brandausdehnung durch die Struktur
Lies den Rauch!	Pulsierende, turbulente Rauchsicht <ul style="list-style-type: none"> Volumen: Viel Rauch Dichte: Sehr dichter, „flüssiger“ Rauch Strömung: Hohe Rauchgeschwindigkeit 	Laminare, schnell fließende Rauchsicht <ul style="list-style-type: none"> Volumen: Viel Rauch Dichte: Nicht transparent, „fluffig“ Strömung: Deutlich sichtbar 	Kalter, transparenter Rauch – „Nebel“ <ul style="list-style-type: none"> Volumen: Wenig Rauch Dichte: Transparent, viel Luft Strömung: Langsam
Unter-ventiliert?	Brandraum luftdicht Keine/wenig Ventilationsöffnungen Massive Schwerkraftströmung (Sog?) Rauchsicht niedrig	Fenster/Türen offen Sichtbare Schwerkraftströmung Rauchsicht mittig	Voll ventiliertes Feuer – Vollbrand Keine Schwerkraftströmung wahrnehmbar Rauchsicht hoch
Temperatur-entwicklung	Hohe Temperatur im Brandraum? („Motor“) Vollbrand eines benachbarten Raumes Wärmeentwicklung stark zunehmend Löschangriff unwirksam	Hohe Temperatur, aber negativer Temperaturcheck Hohe Temperatur, aber Wärme wird abgeleitet Löschangriff wirksam	Mäßige / Geringe Temperatur Wasserdampf im Rauch Feuer gelöscht / unter Kontrolle
	Überwiegend „Heiß“: Hohes Risiko für extremes Brandverhalten! Innenangriff ggf. nur zur Menschenrettung	Überwiegend „Warm“: Risiko für extremes Brandverhalten vorhanden Innenangriff unumgänglich?	Überwiegend „Kalt“ Geringes Risiko für extremes Brandverhalten



Erkundungsergebnis: „Heiß“ – hohes Risiko für extremes Brandverhalten

Taktische Optionen zu Beginn des Einsatzes



Tatsächlich durchgeführt:

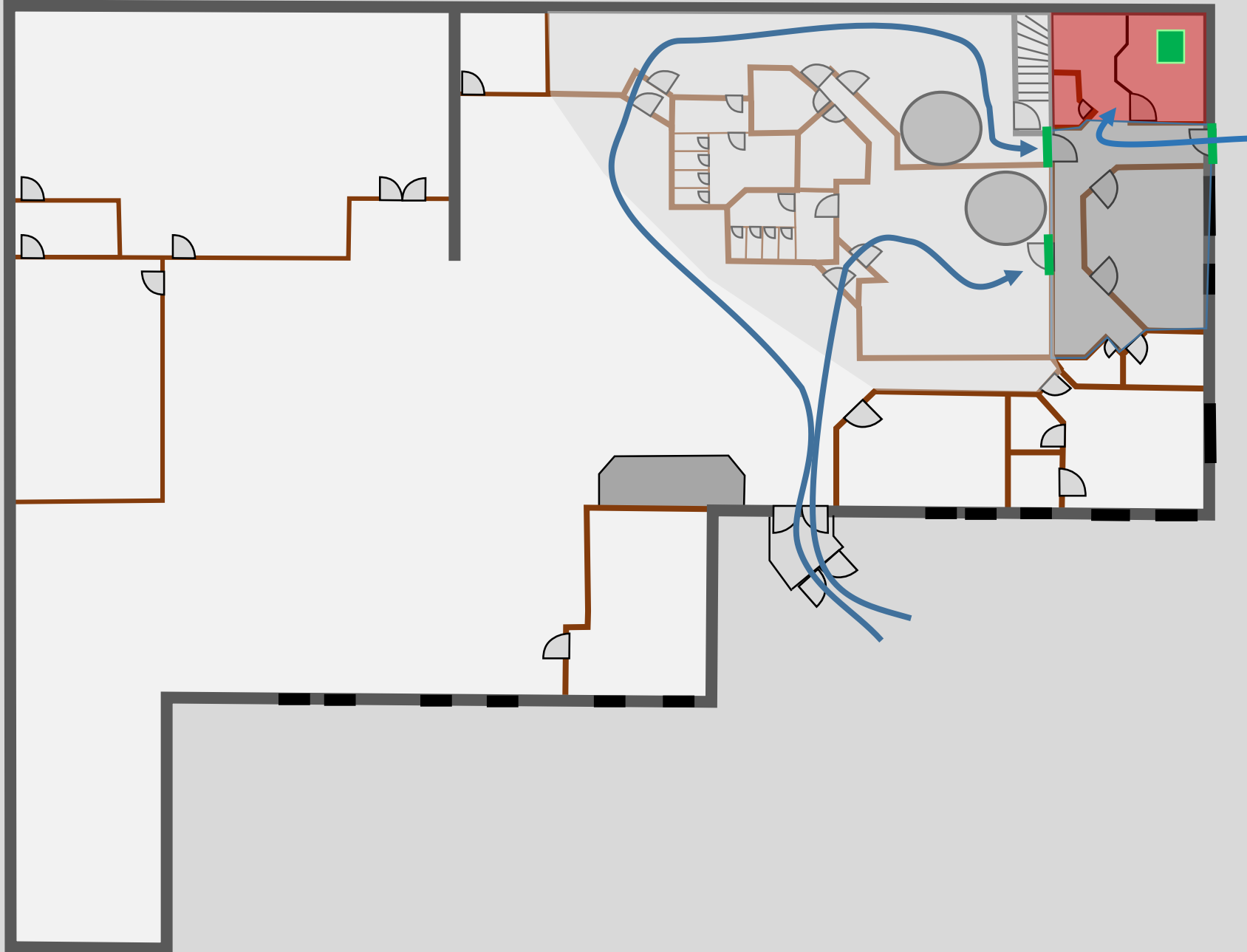
Getrennte Suche / IA

EA 1: Sicherung Hauptraum und Suche
- 2 AS-Trupps

EA 2: Rauchvorhang zur Antiventilation am Nebeneingang, Vornahme HSR zur Rauchkühlung / Brandbekämpfung
- 1 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

- Fitnesscenter war zum Ausbruch des Brandes gut besucht – 50-70 Gäste: Schwerpunkt Suche/Rettung zu Beginn
- Keine Kenntnis über den inneren Aufbau, insbesondere Hohlräume, abgehängte Decken etc.
- Fenster wurden geöffnet, Rauchvorhang entfernt - keine Antiventilation mehr
- Rauchkühlung konnte Durchzündungen nicht verhindern, nur mindern
- Genaue Lage des Brandherdes bekannt – 3m tief im Gebäude: Innenangriff unter Rauchkühlung trotz Gefahr von Durchzündungen
- Nur 4 AS-Trupps verfügbar...

Taktische Optionen zu Beginn des Einsatzes



1. Gefrennte Suche / Antiventilation / IA

EA 1: Sicherung Hauptraum durch mind. 2 Rauchvorhänge und 2 HSR - parallel zum Sucheinsatz

- 3 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

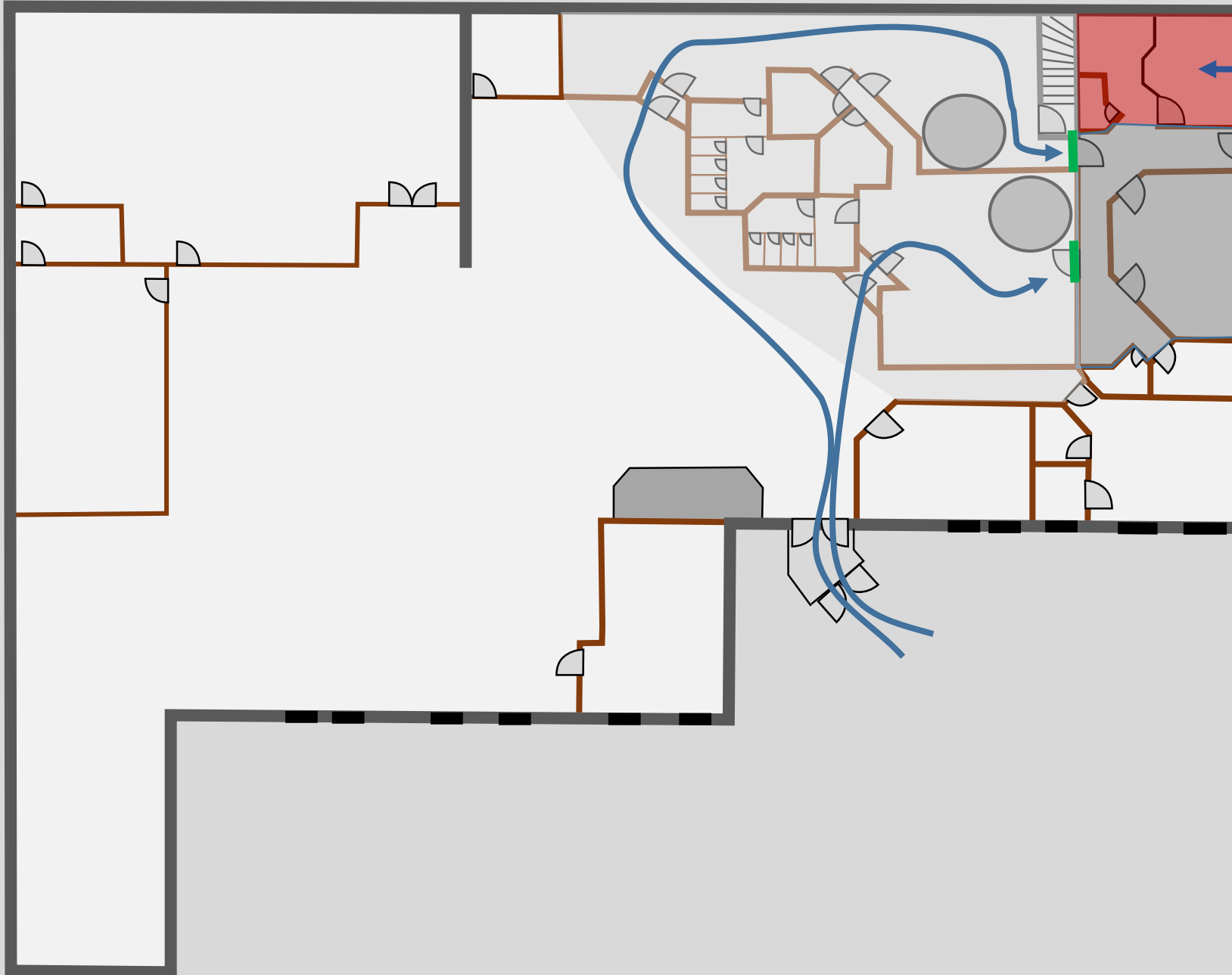
EA 2: Rauchvorhang zur Antiventilation am Nebeneingang, Öffnung des Daches (1m²)

Vornahme HSR zur Brandbekämpfung

- 2 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

- Voraussetzung: Keine Rauch/Brandausbreitung durch die abgehängte Decke
- Zeitbedarf für die Dachöffnung?
- 7 AS-Trupps im Ersteinsatz??

Taktische Optionen zu Beginn des Einsatzes



2. Getrennte Suche / Antiventilation / Injektion

EA 1: Sicherung Hauptraum durch mind. 2 Rauchvorhänge und 2 HSR - parallel zum Sucheinsatz

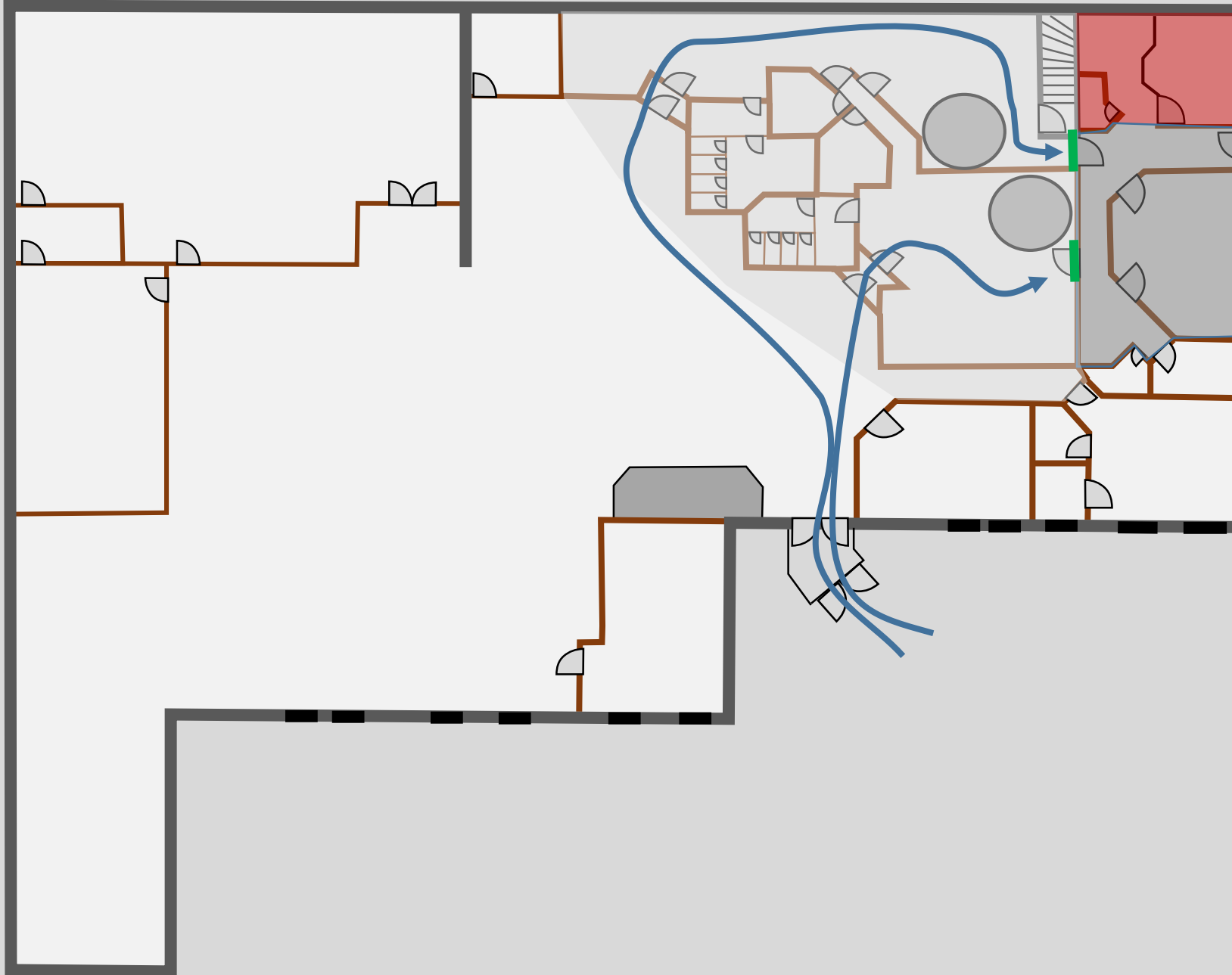
- 3 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

EA 2: Rauchvorhang zur Antiventilation am Nebeneingang, Injektionslöschverfahren mit FogNail (durch das Dach) bzw. Cobra

- 1 Trupp, im weiteren Verlauf 1 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

- Voraussetzung: Keine Rauch/Brandausbreitung durch die abgehängte Decke
- FogNails wären verfügbar gewesen, Cobra nicht.

Taktische Optionen zu Beginn des Einsatzes



2. Getrennte Suche / Aufgabe

EA 1: Sicherung Hauptraum durch mind. 2 Rauchvorhänge und 2 HSR - parallel zum Sucheinsatz

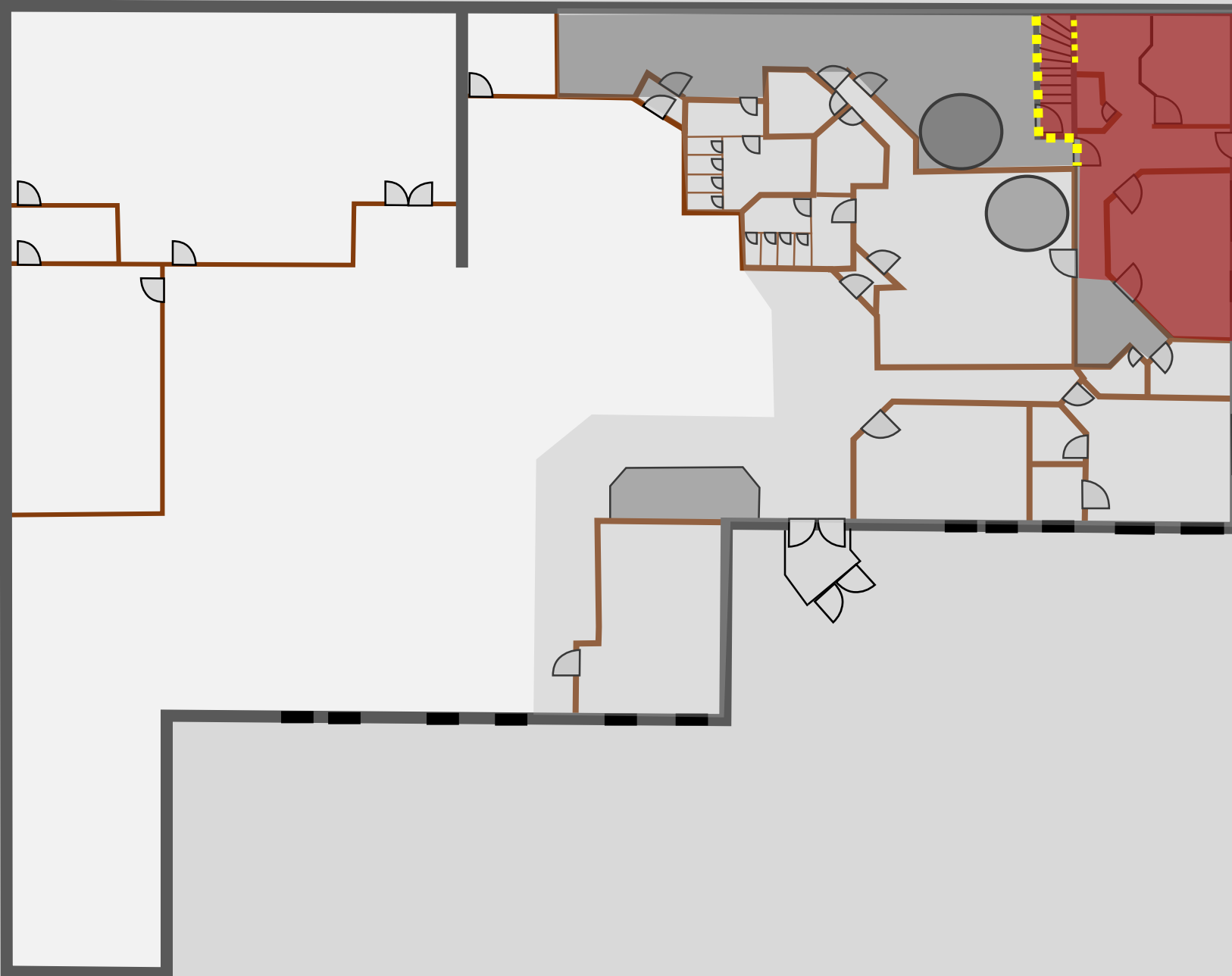
- 3 AS-Trupps + Sicherheitstrupp

EA 2: Rauchvorhang zur Antiventilation am Nebeneingang, keine Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Aufgabe des Gebäudes nach Beendigung der Suche

90% des Gebäudes und des Inventars zu Beginn des Einsatzes unbeschädigt.

Taktische Optionen nach der Durchzündung



1. **Weitermachen**
 - Mehr Rohre ?
 - Alternative Angriffswege?
 - Ventilation?
 - Injektionslöschverfahren?

2. **Aufgeben**

Entscheidungshintergründe:

Der Zeitraum, in dem über diese Fragen entschieden werden musste betrug ca. 10-15 Minuten.

Das zur Verfügung stehende Personal waren 3 AS-Trupps BF und kurz darauf 2 AS-Trupps der FF

Die AS-Trupps der BF waren sehr leistungsfähig, erfahren und gut ausgebildet (RDA-Trainer)

Das Gebäude war geräumt und abgesucht

Die Wasserversorgung schien schwierig zu sein



Brände in Gewerbe-/Industriegebäuden sind nicht vergleichbar mit Bränden in Wohngebäuden.

- Einsatzmittelansatz in der AAO anpassen
- Vorgehen mehrerer Trupps in mehreren Abschnitten planen
- Vornahme von Rohre mit großer Wasserliefermenge

Brände in Saunen haben ein erhöhtes Risiko für extremes Brandverhalten.

- Beobachten des Rauch- und Brandverhaltens
- Antiventilation
- Injektionslöschverfahren?

Ein Brand einer Sauna in einem großen Gewerbegebäude.....

Erkenntnisse für die taktische Ventilation



Durch die (von uns geschaffenen) Zuluftöffnungen entstand letztendlich ein ventilationskontrollierter Brand mit bis ca. 8-10 MW Wärmefreisetzungsrate. Eine Antiventilation (Einsatz von Rauchvorhängen, Fenster geschlossen halten) hätte dies auf 1-2 MW reduziert.

Eine natürliche Ventilation durch Schaffung einer Öffnung im Dach oberhalb der Sauna wäre möglich gewesen, wurde aber nicht bedacht. Ferner wäre es zu einer weiteren Gefährdung eines Trupps gekommen und aufgrund der Bauweise das Daches hätte es mind. 15 Minuten in Anspruch genommen.

Defensive Druckventilation wäre im Nachhinein zum Freihalten des Hauptraums möglich gewesen, wurde anhand der unbekanntem Raumsituation aber nicht durchgeführt. Es stand zu befürchten, dass eine Verwirbelung von „zu fetten“ Rauchsichten zu einem explosionsfähigen Gemisch geführt hätte.

Erkenntnisse für den Löschangriff



Zwar hat die Abgabe von Löschwasser direkt oder indirekt zu Rauchdurchzündungen geführt, trotzdem führte dies letztlich zum Erfolg.

Techniken, die in einer RDA wirkungsvoll sind, sind es nicht zwangsweise bei realen Einsätzen. Kurze Sprühstrahlstöße sind bei ausgeprägten ventilationskontrollierten Bränden mit zündfähigen Rauchsichten wegen der Einbringung von Luftsauerstoff potentiell gefährlich. Wenn man Rauchkühlung trotzdem durchführen will, dann kontinuierlich und mit großen Wassermengen.

Pro M² Zulufffläche bei ventilationsgesteuerten Bränden in Gebäuden

- 1-2 MW Wärmefreisetzung (frei nach Reick)
- 100 l/min Löschwasserleistung (frei nach Gruber)

Der Einsatz von 2 Hohlstrahlrohren mit je 400 l/min hat in diesem Fall wesentlich zum Löscherfolg beigetragen. Die hohe Lieferleistung als Sicherheitsreserve gerade kritischen Bränden hat sich in diesem Fall nach Angabe aller Beteiligten bewährt.

Faktor Mensch



Der Einsatzerfolg war in diesem Fall zu 90% damit begründet, dass die beiden eingesetzten Atemschutztrupps und der aufsichtführende Gruppenführer trotz der eindrucksvollen Durchzündungen beharrlich den Löschangriff fortgesetzt haben. Trotz mehrfacher Rückfragen wollte keiner zurück ;-)

Das eingesetzte Personal hat die Anzeichen für Durchzündungen und die Gewalt der Durchzündungen immer in Relation zu der Ausbildung in der RDA gesetzt. Es war allen von Anfang klar, dass Durchzündungen drohen, es war aber auch allen klar, dass Wasserabgabe in die Rauchsicht das Problem minimieren/beheben kann.

Schon vor den Durchzündungen wurde Seitenkriechgang angewandt, beim Auftreten der Durchzündungen wurde sich einfach nach hinten und zur Seite gefallen gelassen. Ein „Flashover-Reflex“ mit gleichzeitiger Wassergabe war weder möglich noch – bei der Druckwelle – sinnvoll.

Thesen und Aufgaben

Die Einsatztaktik „Antiventilation / Injektionslöschverfahren“ sollte als Alternative zu bestehenden Taktiken weiter ausgeforscht und strukturiert werden.

Realbrandausbildung ist ausgesprochen sinnvoll, muss sich aber an realen Bränden orientieren. Dort wo dies nicht möglich ist, müssen Erkenntnisse und Vorgehensweise immer relativiert werden. Rauchkühlung ist sinnvoll, hat aber Grenzen.

Gut ausgebildetes, leistungsfähiges und motiviertes Personal ist durch nichts zu ersetzen. Hier gibt es bei uns – wie bei vielen anderen Feuerwehren auch - noch Optimierungspotential.

Gewieftete Taktik, hervorragende Ausbildung und teure Löschfahrzeuge sind vollständig sinnlos, wenn es uns nicht gelingt einen Angriffsschlauch zu entwickeln, der scharfkantenfest ist. Der gesamte Einsatz wäre beinahe „banal“ gewesen, wenn der erste Löschangriff nicht wegen eines Schlauchdefektes abgebrochen werden musste.