

An aerial, isometric view of a school building with various rooms, tables, chairs, and people. The scene is filled with people engaged in different activities, and several trees are scattered throughout the environment. The overall style is clean and modern, with a focus on human interaction and learning spaces.

SCHULBAU OPEN SOURCE

Planungswissen für
Innovationen im Schulbau

Kapitel:
BRANDSCHUTZ

INFO PLANUNGSWISSEN: STRUKTUR UND KRITERIEN

Jedes Projekt ist anders. Dafür sind die Fragen, die zu einer Entwurfsentscheidung führen, überall gleich. Die 26 Themen im Planungswissen beantworten diese Fragen: im Text entlang der folgenden Kriterien, im Bild in den anschließenden Isometrien.

Worum geht es?

Was ist die allgemeine Herausforderung bei diesem Thema – unabhängig vom aktuellen Pilotprojekt?

Kommunen müssen beim Bau von Schulen dringend auf neue pädagogische und organisatorische Anforderungen reagieren. Dabei gibt es bestimmte Herausforderungen, die standortübergreifend in der Planung zu lösen sind.

Ergebnisse Phase Null

Welche Anforderungen an die Planung aus der Phase Null liegen den Entscheidungen im Pilotprojekt zugrunde?

In der Phase Null werden die Voraussetzungen und Bedarfe ermittelt, die sich aus dem Standort und dem Programm der jeweiligen Schule ergeben. Die Empfehlungen aus der Phase Null sind die Basis für den späteren Entwurf.

Normen & Richtlinien

Welche Rahmenbedingungen aus Gesetzen und Normen gelten für das Projekt und wie werden sie angewandt und umgesetzt?

Viele geltende Richtlinien und Normen sind überholt. In jedem Projekt ist zu prüfen, wie vorhandene Vorgaben zu interpretieren und ggf. auch Ausnahmen durchsetzbar sind.

Wirtschaftlichkeit

Wie werden spezifische Anforderungen im Projekt wirtschaftlich und nachhaltig gelöst?

Kosteneffizienz ist für jeden Schulbau ein wichtiges Ziel. Dabei gibt es viele Wege, um Wirtschaftlichkeit im Projekt und entlang der Anforderungen zu realisieren.

Gestaltung

Welche ästhetischen, kulturellen und gestalterischen Aspekte prägen das Konzept?

Jede Schule ist ein kulturell und ästhetisch prägender Ort. Deshalb ist Gestaltung eine zentrale Qualität im Schulbau. Sie beeinflusst Wohlbefinden, Leistung und Verhalten und sagt viel über die Wertschätzung von Schule und Bildung in unserer Gesellschaft.

Referenzen

Welche Beispiele und Assoziationen aus anderen Projekten waren im Prozess anregend?

Auch wenn Innovation im Schulbau immer noch eine Herausforderung ist – interessante Vorbilder und Referenzen für Teillösungen gibt es überall. Wir nennen nur eine kleine Auswahl, die im Prozess tatsächlich eine Rolle gespielt hat. Ein Blick in die Geschichte und Gegenwart der Architektur von Schulen lohnt sich für jedes einzelne Projekt.

BRANDSCHUTZ: WORUM GEHT ES?

Dem Wunsch nach einem differenzierten Raumangebot in Schulen steht in den meisten Bundesländern und Kommunen noch immer eine Vorschriftenlage gegenüber, die auf einem klassischen Raumverständnis basiert. Flexibel nutzbare Raumkonzepte ohne Flure wie beispielsweise Cluster oder offene Lernlandschaften entsprechen nicht der Raumorganisation von Klassenraum-Flur-Schulen, die der Musterschulbaurichtlinie ([MSchulbauR](#)) zugrundeliegen.

Brandschutzziele widersprechen pädagogischen Anforderungen nicht

In den meisten Kommunen in Deutschland wird der Brandschutz von neuen Lernraumtypologien derzeit im Einzelfall bewältigt. Häufig werden genehmigungsfähige Planungen durch eine individuelle Risikobetrachtung erzielt, die mit Kompensationsmaßnahmen und funktionalen Einschränkungen einhergehen. Brandschutz erfordert immer eine detaillierte Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden, häufig aber scheuen Schulträger und Kommunen zusätzliche zeitaufwendige Abstimmungen und tendieren dazu, an traditionellen Mustern festzuhalten.

Die grundlegenden Ziele des Brandschutzes – also Brandvermeidung, Brandbekämpfung und Rettung – müssen aber in keiner Weise pädagogischen Anforderungen an den Lernraum widersprechen. So ist aufgrund von Transparenz und Übersichtlichkeit innerhalb von Clustern und offenen Lernlandschaften die Branderkennung nicht zwangsläufig schlechter als im konventionellen Schulbau – das Gegenteil ist oft der Fall. Wie ein insgesamt gleichwertiger Brandschutz für neue Schulraumtypologien baulich erzielt werden kann, wird in der Studie [Brandschutz im Schulbau](#) detailliert erläutert.

➤ [Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen](#)

Welche Bundesländer und Kommunen haben bereits Möglichkeiten der Genehmigung von neuen Organisationsmodellen im Schulbau erarbeitet?

NRW

Um die Genehmigungsfähigkeit von Schulraummodellen wie Lerncluster oder offenen Lernlandschaften zu vereinfachen, hat das Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung im Jahr 2020 die Landes-Schulbaurichtlinie überarbeitet. Als Grundlage diente die Studie [Brandschutz im Schulbau](#). Abweichend zu dieser Studie führt die Richtlinie sogenannte Hauptgänge ein, die innerhalb der Lernbereiche als farblich markierter Fluchtweg freigehalten werden müssen. Diese Regelung ist bislang noch nicht in der Praxis hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit überprüft und könnte die flexible Nutzbarkeit der Lernbereiche erheblich einschränken.

Hamburg

In dem von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Amt für Bauordnung und Hochbau herausgegebenen Merkblatt [Kompartmente in Schulen, Hinweise und Anforderungen](#) von 2015 werden Brandschutzanforderungen für offene Lernbereiche bis 500m² beschreiben. Für Kompartmente dieser Größe wird jedoch eine Brandmeldeanlage gefordert, was eine erhebliche technische Kompensation darstellt.

München

Das Brandschutzkonzept des Münchner Lernhauses basiert auf den Empfehlungen des Arbeitskreises Vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz des Deutschen Feuerwehr Verbandes (DFV) [Moderne Schulbau- und Unterrichtskonzepte – Empfehlungen zur Sicherstellung der Rettungswege aus Lernbereichen](#) von 2014. Darin wird der in der Muster-Schulbaurichtlinie verwendete Begriff des Unterrichtsraumes auf Lernbereiche bis 400m² ausgeweitet. »Mehrere Unterrichtsräume, deren zugeordnete Erschließungsbereiche ebenfalls als Unterrichtsflächen genutzt werden, werden nachstehend als Lernbereich bezeichnet. Hierfür wird regelmäßig auch der Begriff Cluster oder Kompartmente verwendet. Eine »ausreichende Sichtbeziehung« kann angenommen werden, wenn von einer üblichen Lern- und Arbeitsposition aus eine Brandgefahr und somit eine Verrauchung des Rettungsweges frühzeitig erkannt werden kann. Es ist aufgrund der unterschiedlichen geometrischen Ausführung der Räume und der Lern- und Arbeitspositionen nicht möglich, allgemein gültige Angaben hinsichtlich der erforderlichen Größe der Sichtbeziehungen zu treffen.«

BRANDSCHUTZ: SOS WEIMAR

Ergebnisse Phase Null

Aus der Phase Null hat sich in Weimar als räumliches Organisationsmodell das Cluster herauskristallisiert. Daher besteht die Herausforderung an den Brandschutz darin, die Clusterfläche als eine brandschutztechnische Einheit zu betrachten, in der kein notwendiger Flur abgebildet wird und keine Anforderungen an die inneren Wände und raumbildenden Elemente gestellt werden.

Normen und Richtlinien

Raumorganisation von Clustern und offenen Lernlandschaften: Argumentationsstrategie im Brandschutznachweis

Die aktuellen Schulbaurichtlinien basieren auf dem räumlichen Verständnis von Klassenraum-Flur-Schulen und lassen sich daher nicht ohne weiteres auf neue Raumtypologien wie Cluster und offene Lernlandschaften anwenden. Dabei widersprechen diese den Zielen des Brandschutzes im Grundsatz nicht.

Mit der Studie [Brandschutz im Schulbau](#) liegt seit 2017 ein Leitfaden vor, wie neue Schulraumtypologien im Einklang mit den Zielen des Brandschutzes konzipiert werden können. Sie liefert eine Argumentationsgrundlage für baurechtliche Prüfungen im Einzelfall. Grundzüge einer risikogerechten Planung von Clustern und offenen Lernlandschaften nach dieser Studie sind:

- + Lernbereiche werden mit einer maximalen Fläche von 600 m² als risikogerecht eingestuft.
- + Jeder Lernbereich benötigt in jedem Geschoss zwei voneinander unabhängige bauliche Rettungswege.

↗ Brandschutznachweis

Pädagogische Gründe für offene Lernbereiche:
↗ Allgemeine Lernbereiche

- + Der zweite Rettungsweg darf auch über einen benachbarten Lernbereich oder eine Halle führen, wenn die Zugänglichkeit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet ist (Türen in Fluchrichtung nicht abschließbar).
- + In einem Lernbereich beträgt die maximale Distanz zum ersten Rettungsweg 35 m, gemessen in der Luftlinie. Zusätzlich muss von jeder Stelle des Lernbereichs ein Ausgang in 25 m Lauflänge erreichbar sein (Überprüfung mit rechtwinkligem Dreieck von 25 m Kantenlänge). Die Abstände zwischen den unterschiedlichen Ausgängen untereinander sollen nicht weniger als die Hälfte der Raumdiagonalen betragen.
- + Innerhalb eines Lernbereiches sind gute Sichtbeziehungen zwischen den einzelnen Raumbereichen erforderlich.

Für die Schule in Weimar wird ein genehmigungsfähiges Gebäudekonzept mit einem Brandschutznachweis erstellt, welcher diese Studie anstelle der geltenden Schulbaurichtlinie als Beurteilungsgrundlage verwendet. Auch wenn der Prüfbericht aus formalen Gründen dem generellen Abweichen von der geltenden [ThürSchulBauR](#) nicht zustimmt, bestehen seitens der Brandschutzprüfung keine Bedenken zur Erteilung der Baugenehmigung.

Sichtbeziehungen in Clustern und offenen Lernlandschaften

Lerncluster und offene Lernlandschaften erfordern aus pädagogischen Gründen gute Sichtbeziehungen innerhalb der Lernbereiche. Trennende Elemente sind daher vorwiegend mit einer hohen Transparenz für gute Sichtbeziehungen gestaltet. Die hohe Transparenz ist somit eine Anforderung der Pädagogik, welche auch dem Brandschutz dient. Sie ermöglicht eine frühzeitige Branderkennung und Brandmeldung.

Für die Brandschutzsystematik ist es nicht erforderlich, dass von jeder Lern- und Arbeitsposition ein Brandereignis innerhalb des Lernbereichs frühzeitig erkannt werden kann, sondern von einem Teil der üblichen Lern- und Arbeitspositionen aus. Es ist vertretbar, dass für einen Teil der Nutzerinnen und Nutzer keine Sichtbeziehung zwischen den einzelnen Bereichen besteht, wenn davon ausgegangen werden kann, dass weitere Personen im selben Raum ein Brandereignis frühzeitig erkennen können.

➤ Aktennotiz
Sichtverbindung Lerncluster

In Weimar stehen die Stammgruppenbereiche der Lerncluster in offener Verbindung zur Mitte. Eine Raumteilung wird mittels Glaswänden, Möbeln und beweglichen Vorhängen vorgenommen. Da die Sichtverbindungen eine wesentliche Voraussetzung für die Brandschutzsystematik ist, werden die Vorhänge so gestaltet, dass sie einen Raumbereich nie allseitig abschirmen können. Im konkreten Fall bildet eine Vorhangschiene eine umlaufende Bahn um einen Stammgruppenbereich, der Vorhang wird in der Breite jedoch so dimensioniert, dass er nie zwei Seiten gleichzeitig vollständig abdecken kann. Damit wird sichergestellt, dass der offene Charakter und der gemeinsame Wahrnehmungsbereich des Lernclusters auch bei maximal geschlossenen Vorhängen bestehen bleibt.

Zusätzliche Anforderungen des Arbeitsschutzes (ASR)

Ein Brandschutzgutachten entwickelt und prüft Raumkonzepte auf Grundlage der baurechtlichen Brandschutzvorgaben. Durch den Arbeitsschutz kommen jedoch weitere Vorgaben hinzu, die in der Planung eingehalten werden müssen. So werden insbesondere Anforderungen an Fluchtwege und Notausgänge weiter konkretisiert ([ASR 2.3 Fluchtwege und Notausgänge](#)). Zu beachten ist außerdem, dass gefangene Räume nach [ASR 2.3, Punkt 3.4 und Punkt 6 \(10\)](#) in der Systematik eines Clusters nicht existieren. Für Abtrennungen innerhalb eines Clusters sind gute Sichtbeziehungen wesentlich.

Zusammenhang Schulbaurichtlinie und Anforderungen an den Brandschutz der tragenden Bauteile

Aus der Musterschulbaurichtlinie ([MschulbauR](#)) ergeben sich trotz unterschiedlicher Formulierungen in der Regel keine höheren Anforderungen an die tragenden und aussteifenden Bauteile eines Gebäudes gegenüber der Musterbauordnung (MBO) ([MschulbauR 2.1 Tragende und aussteifende Bauteile](#); [MBO §2 Begriffe](#); [MBO §26 Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen](#)).

1. Nach MschulbauR müssen die tragenden und aussteifenden Bauteile aller Gebäude mit einer Höhe bis zu 7m die Anforderungen der Gebäudeklasse 3 – also feuerhemmend – erfüllen. Damit ergibt sich eine höhere

Anforderung allein für Gebäude der Gebäudeklasse 1 (GK 1). Gebäude der GK2 müssen bereits nach MBO feuerhemmend erstellt werden.

2. Gebäuden über 7m weist die MschulbauR die Anforderungen der GK5 zu – also feuerbeständig –, allerdings wird diese Zuordnung im Folgesatz der Richtlinie für Gebäude bis 13m und einer Geschossfläche bis 400m² bzw. Abschnitten dieser Größe eingeschränkt. Diese sind in hochfeuerhemmender Bauart zulässig, was daher im Wesentlichen den Anforderungen der GK4 nach MBO entspricht. Die beiden Texte verwenden jedoch unterschiedliche Begrifflichkeiten für die Reglementierung durch die Fläche: Die MBO definiert als maximale Fläche »Nutzungseinheiten« von 400m², während die MschulbauR »Geschossflächen« bzw. »Abschnitte« von 400m² anführt. Diese unterschiedliche Formulierung kann im Einzelfall zu einer unterschiedlichen Auslegung führen.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Studie »Brandschutz im Schulbau« die Zuordnung zu den Gebäudeklassen deutlich vereinfacht. Für Schulgebäude wird keine andere Risikobewertung hinsichtlich der Abhängigkeit von Gebäudeklasse und Brandschutzanforderung an tragende und aussteifende Gebäudeteile als für Standardgebäude erkannt. Außerdem wird festgestellt, dass eine Reglementierung der Fläche auf 400m² in der GK4 zur Wahrung der Schutzziele nicht erforderlich ist.

Nach der Studie ist eine Bauart risikogerecht, wenn die Anforderungen an das Tragwerk von Gebäuden bis 7m der GK3 (feuerhemmend), bis 13m der GK4 (hochfeuerhemmend) und darüber der GK5 (feuerbeständig) entsprechen. Aufgrund einer anderen Auslegung der Begrifflichkeiten in der MschulbauR wird die Zuordnung der Gebäude der Schule in Weimar in Brandschutzkonzept und Brandschutzprüfung unterschiedlich betrachtet. Das Brandschutzkonzept stuft die Gebäude aufgrund seiner Höhe und seiner geschossgroßen Lerneinheiten von unter 400m² in die GK4 ein. Die Brandschutzprüfung ordnet die Gebäude der GK5 zu, weil sie jeweils das gesamte Geschoss misst, welches in seinen Außenmaßen über 400m² groß ist. Mit Verweis auf die in Thüringen eingeführte ThürSchulbauR, wird in dem Prüfbericht die Erstellung des Gebäudes in hochfeuerhemmender Bauart daher formal als Abweichung gewertet, als solcher aber zugestimmt.

Zusammenhang Gebäudeklasse und Raumhöhen

Die Einstufung eines Gebäudes in eine Gebäudeklasse erfolgt vor allem aufgrund der Gebäudehöhe. Der Grenzwert der Höhe ergibt sich aus der maximalen Länge von tragbaren Rettungsleitern der Feuerwehr. Allerdings wird für den Schulbau bereits ein zweiter baulicher Rettungsweg gefordert, damit die Räumung vor Eintreffen der Feuerwehr bereits abgeschlossen ist.

Als Grenzwert der GK3 ist die Höhenlage des obersten, für Aufenthaltsräume nutzbaren Fußbodens mit 7m festgelegt. Bei einer lichten Raumhöhe bis 3m entspricht das der Höhe des 2. OG. Für die tiefen Raumflächen von offenen Lernclustern und Lernlandschaften sind jedoch im Sinne guter Raumproportionen und Lichtverhältnisse höhere Räume sinnvoll. Das führt aber dazu, dass Gebäude mit zwei Obergeschossen bereits der GK4 zugeordnet werden, obwohl sich durch die veränderte Höhe keine grundlegend andere Brandschutzgefährdung ergibt. Mit der höheren GK entstehen wiederum höher Anforderungen an die tragenden Bauteile (GK3: feuerhemmend; GK4: hochfeuerhemmend.)

Bei den Gebäuden in Weimar wurde zugunsten einer höheren Raumhöhe die Einstufung in eine höhere GK in Kauf genommen. Der Grenzwert von 7m wird mit der Gebäudehöhe von 8m um nur einen Meter übertroffen. Das hat die Wahl des Tragwerks entscheidend beeinflusst. Der Wunsch nach einem Holztragwerk mit sichtbaren Oberflächen (feuerhemmend, bis GK3 möglich) konnte aus diesem Grund nicht weiterverfolgt werden.

Erstellen und Prüfen von Brandschutznachweisen

Die Zuständigkeiten für die Erstellung und Prüfung von Brandschutznachweisen nach §66 MBO ist in den verschiedenen Bundesländern sehr unterschiedlich geregelt ([#Baunetzwissen / Brandschutznachweis](#)). In Thüringen ist für Sonderbauten eine Prüfung des Brandschutznachweise durch Prüfingenieure für Brandschutz oder die Bauaufsichtsbehörde erforderlich. In Vorbereitung der Baugenehmigung wurde das Brandschutz mit den Prüfingenieuren abgestimmt, dennoch werden in dem Prüfbericht zur Baugenehmigung Auflagen vorgegeben, die von der beabsichtigten Planung

abweichen. Dies betrifft insbesondere die Balkonkonstruktion, welche die Lernlofts umgeben. Aus wirtschaftlichen Gründen ist diese als materialsparende Konstruktion mit offenen Gitterrosten als tragende Schicht gedacht, welche keine weitere Entwässerung benötigt. Aus Sicht der Prüfingenieure jedoch darf dieses Material nicht durchlässig sein, um einen Brandüberschlag von Geschoss zu Geschoss zu verhindern.

Fassadenbepflanzungen und Brandlasten

Bei Bepflanzungen und Berankungen von Balkonen und Fassaden ist darauf zu achten, dass sie keine Brandausbreitung über die Geschosse begünstigen. Besonders die Bildung und Ansammlung von Totholz soll vermieden werden ([Fachausschuss vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz der deutschen Feuerwehren »Brandschutz großflächig begrünter Fassaden«](#)). Außerdem darf dichtes Ast- und Blattwerk eine geplante Entrauchung nicht beeinträchtigen. Bei dem Projekt in Weimar dienen die umlaufenden Balkone als erweiterte Lernflächen. Bepflanzungen der Balkone sollen die Möglichkeiten für Lehr- und Projektarbeit erweitern und die Wohnlichkeit der Cluster erhöhen.

Wirtschaftlichkeit

Technische Kompensationsmaßnahmen vermeiden

Dem Wunsch nach offenen Raumzusammenhängen steht ein finanzieller Aufwand für Investition und Betrieb von technischen Kompensationsmaßnahmen wie eine Brandmeldeanlage oder auch ein Sprinklersystem gegenüber. In Weimar kann wegen einer einfachen Raumstruktur mit kleinen Gebäudkörpern und voneinander getrennten Geschossen der Brandschutz rein baulich umgesetzt werden. Eine Brandmeldeanlage oder andere technische Maßnahmen sind für die Lerncluster nicht notwendig.

Wenige versiegelte Flächen für die Feuerwehr

An Zufahrten und Bewegungsflächen für die Feuerwehr bestehen hohe Anforderungen bezüglich Festigkeit und Dimensionierung ([Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr](#)). Diese Flächen sind daher mit hohen Investitionskosten verbunden und verringern außerdem den Anteil an versickerungsfähigen Flächen eines Grundstücks.

↗ Außenraum

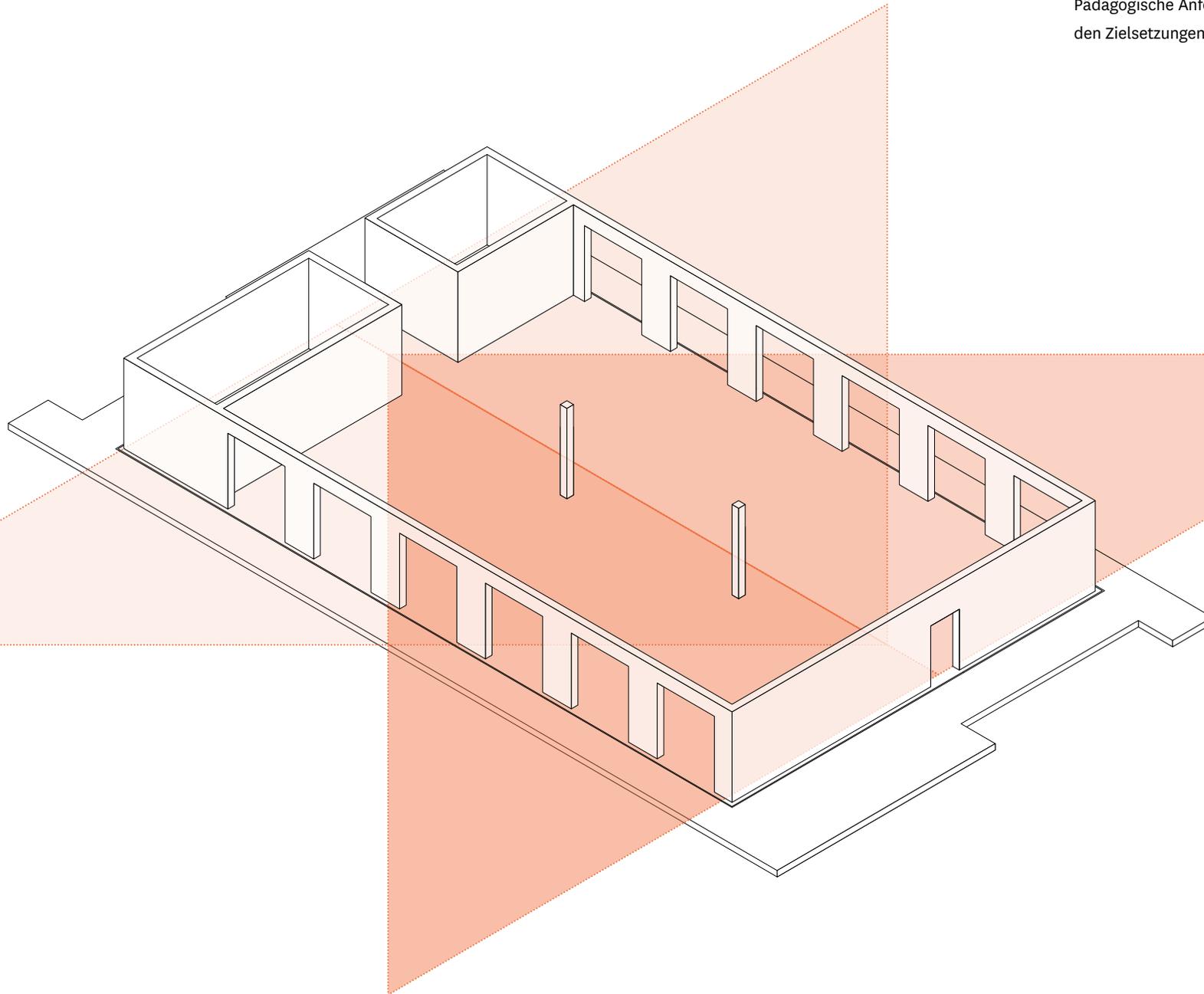
In dem Außenraumkonzept in Weimar ist die Aufstellfläche für die Feuerwehr gleichzeitig die zentrale Veranstaltungsfläche der Schule. Die Breite von 7 m ergibt sich direkt aus den Vorgaben der Richtlinie ([Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr, 13 Bewegungsflächen](#)). Von diesem befestigten Platz aus sind die Haupteingänge aller drei Häuser innerhalb eines Radius von 50 m zu erreichen ([Muster-Bauordnung, Zweiter Teil, § 5 Zugänge und Zufahrten auf den Grundstücken](#)). So kann auf weitere Feuerwehrflächen auf dem Grundstück verzichtet und das gesamte Schulgelände mit wenig versiegelter Fläche erschlossen werden.

↗ [Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen](#)

(Vgl. allgemein: Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen, hg. von Bund Deutscher Architekten, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft, Technische Universität Kaiserslautern, Unfallkasse NRW, Verband Bildung und Erziehung, Berlin/Bonn/Düsseldorf/Kaiserslautern/Osnabrück 2017)

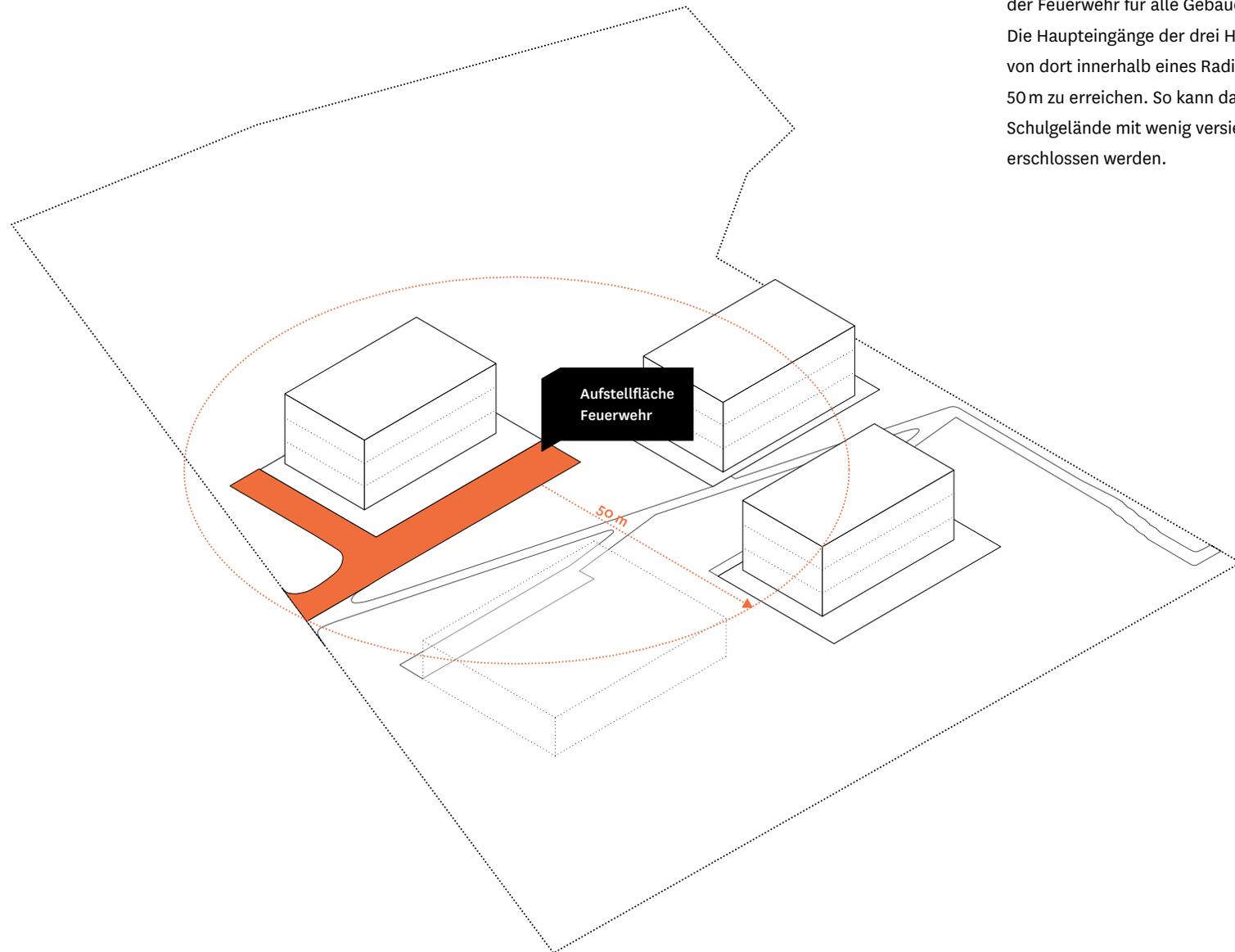
TRANSPARENZ UND ÜBERSICHTLICHKEIT

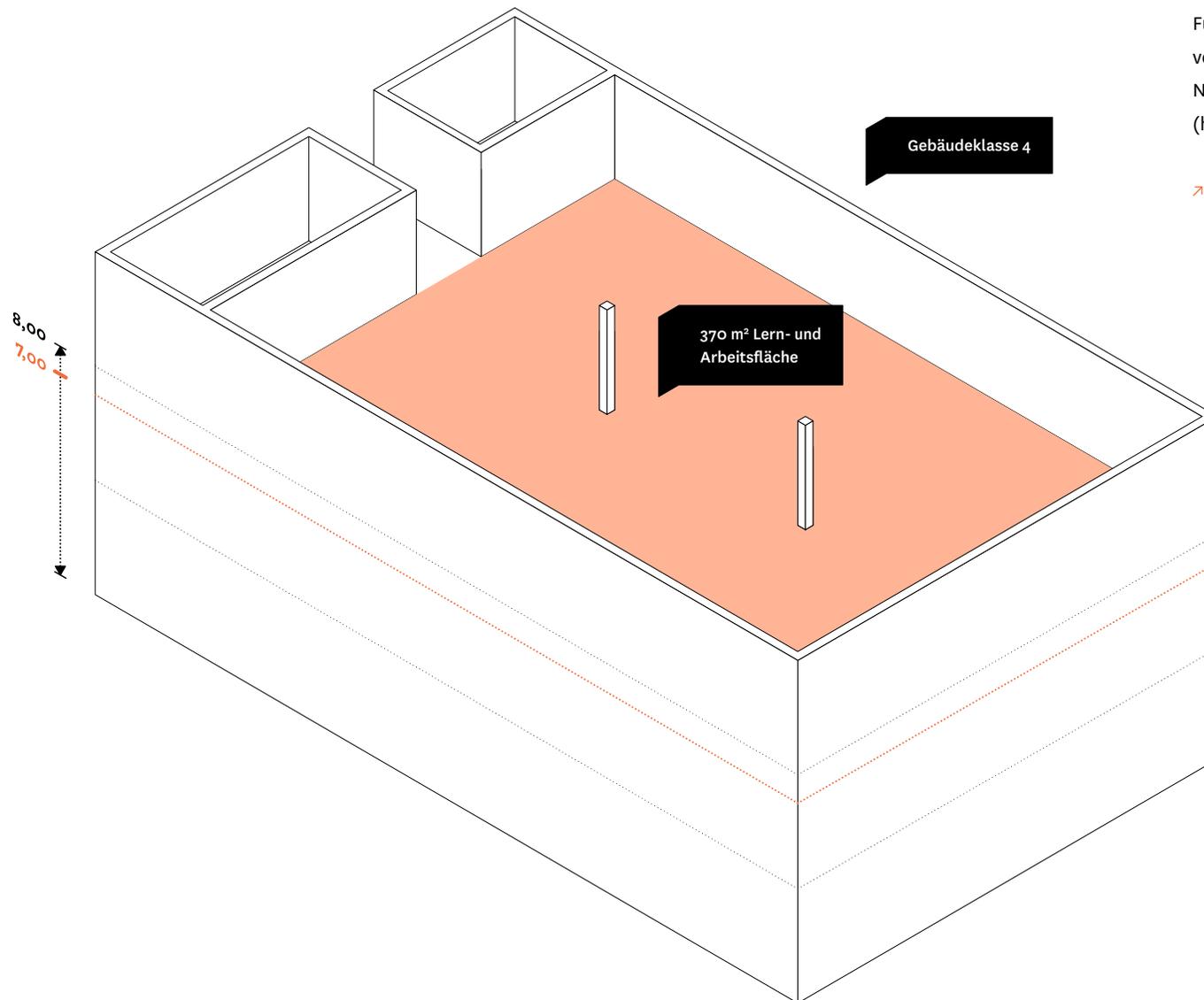
Pädagogische Anforderungen decken sich mit den Zielsetzungen des Brandschutzes.



GEMEINSAME AUFSTELLFLÄCHE

Der befestigte Platz vor dem Gemeinschaftshaus dient als Aufstellfläche der Feuerwehr für alle Gebäudeteile. Die Haupteingänge der drei Häuser sind von dort innerhalb eines Radius von 50m zu erreichen. So kann das gesamte Schulgelände mit wenig versiegelter Fläche erschlossen werden.

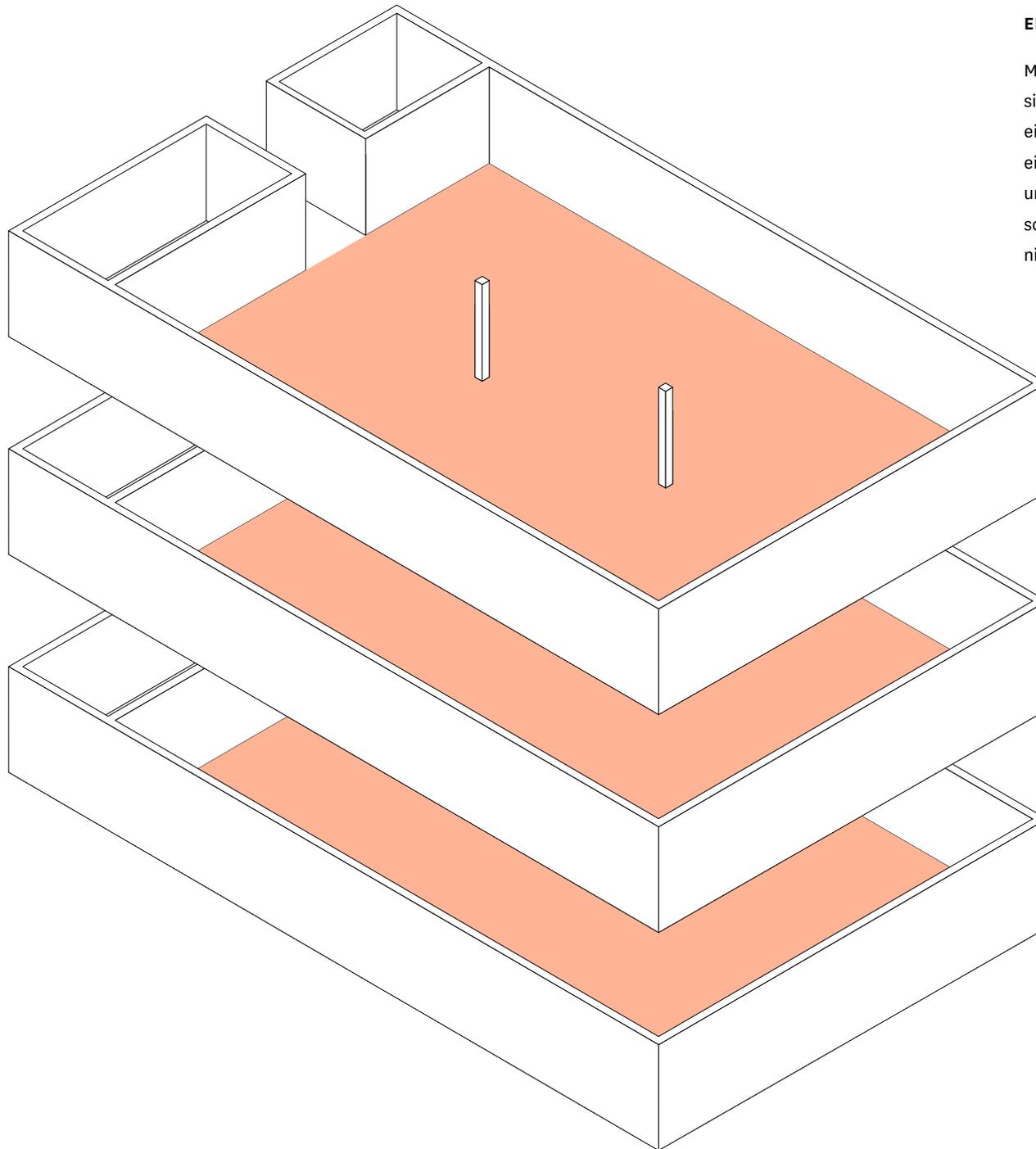




GEBÄUDEKLASSE

Die drei Häuser werden baurechtlich in die Gebäudeklasse 4 eingeordnet, weil der Fußboden oberhalb des Schwellenwertes von 7m liegt (hier: 8 m) und die Nutzungseinheiten kleiner als 400m² sind (hier 370 m²).

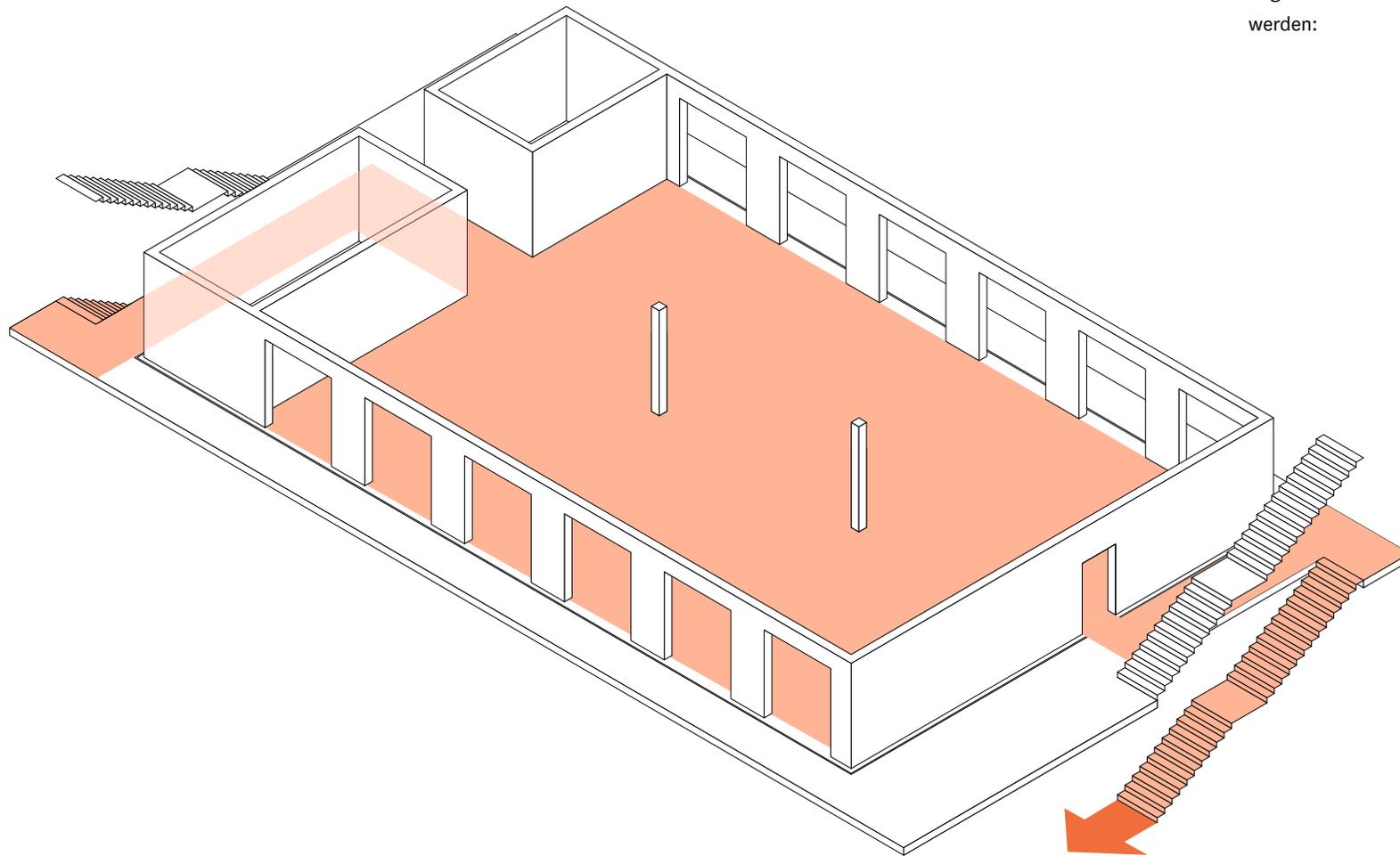
➤ Konstruktion

**EINFACHER BRANDSCHUTZ OHNE TECHNIK**

Mit der Grundanordnung von drei dreigeschossigen und baugleichen Baukörpern mit je einem Lerncluster pro Etage wird ein insgesamt einfaches und klares Brandschutzkonzept umgesetzt. Technische Maßnahmen des Brandschutzes oder der Branderkennung werden nicht benötigt.

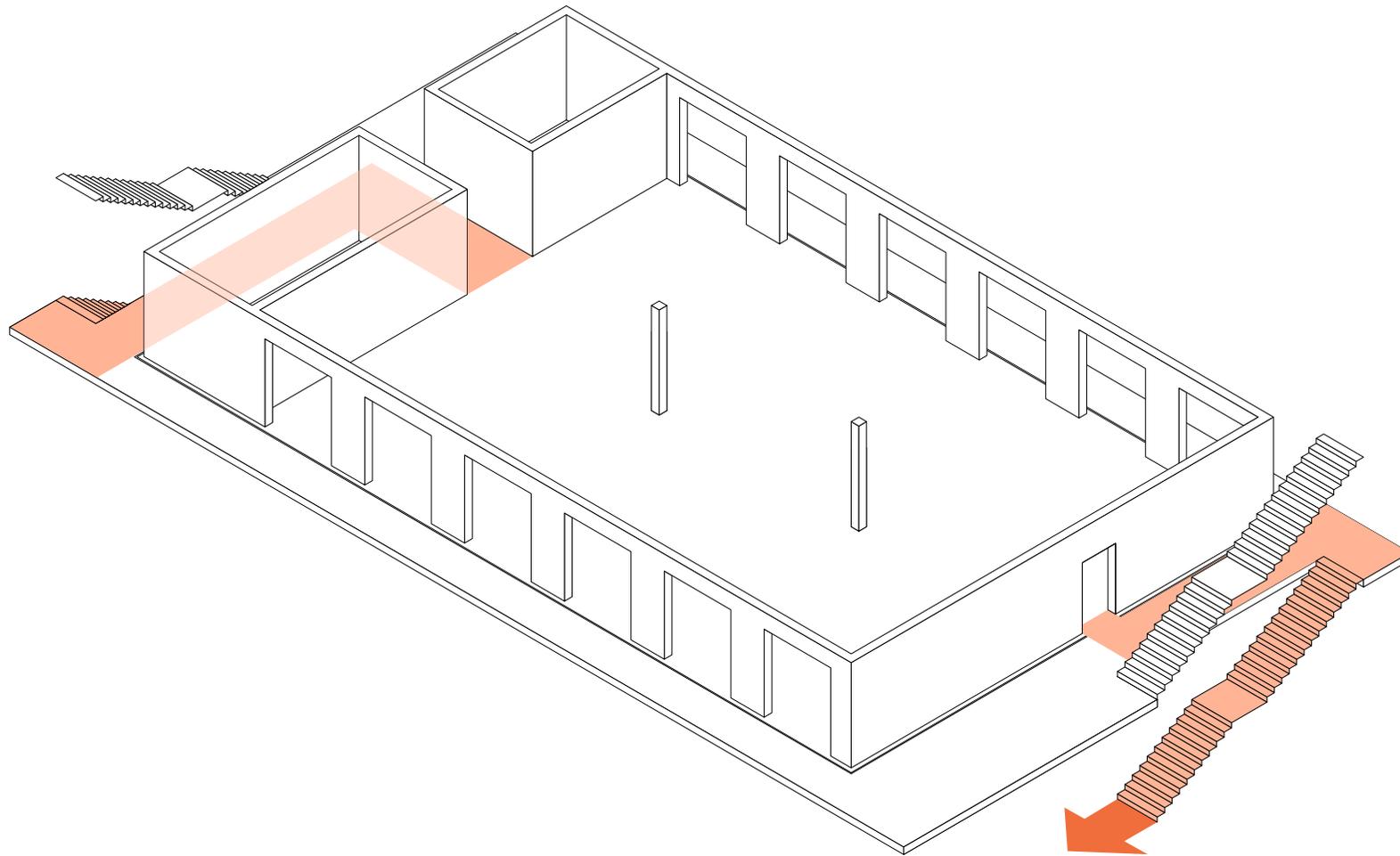
RETTUNGSWEGSYSTEMATIK DER LERNLOFTS

Die Rettungswegsystematik folgt der Studie »Brandschutz im Schulbau«: Demnach kann eine risikogerechte Planung von offenen Lernclustern unter Berücksichtigung folgender fünf Bedingungen nachgewiesen werden:



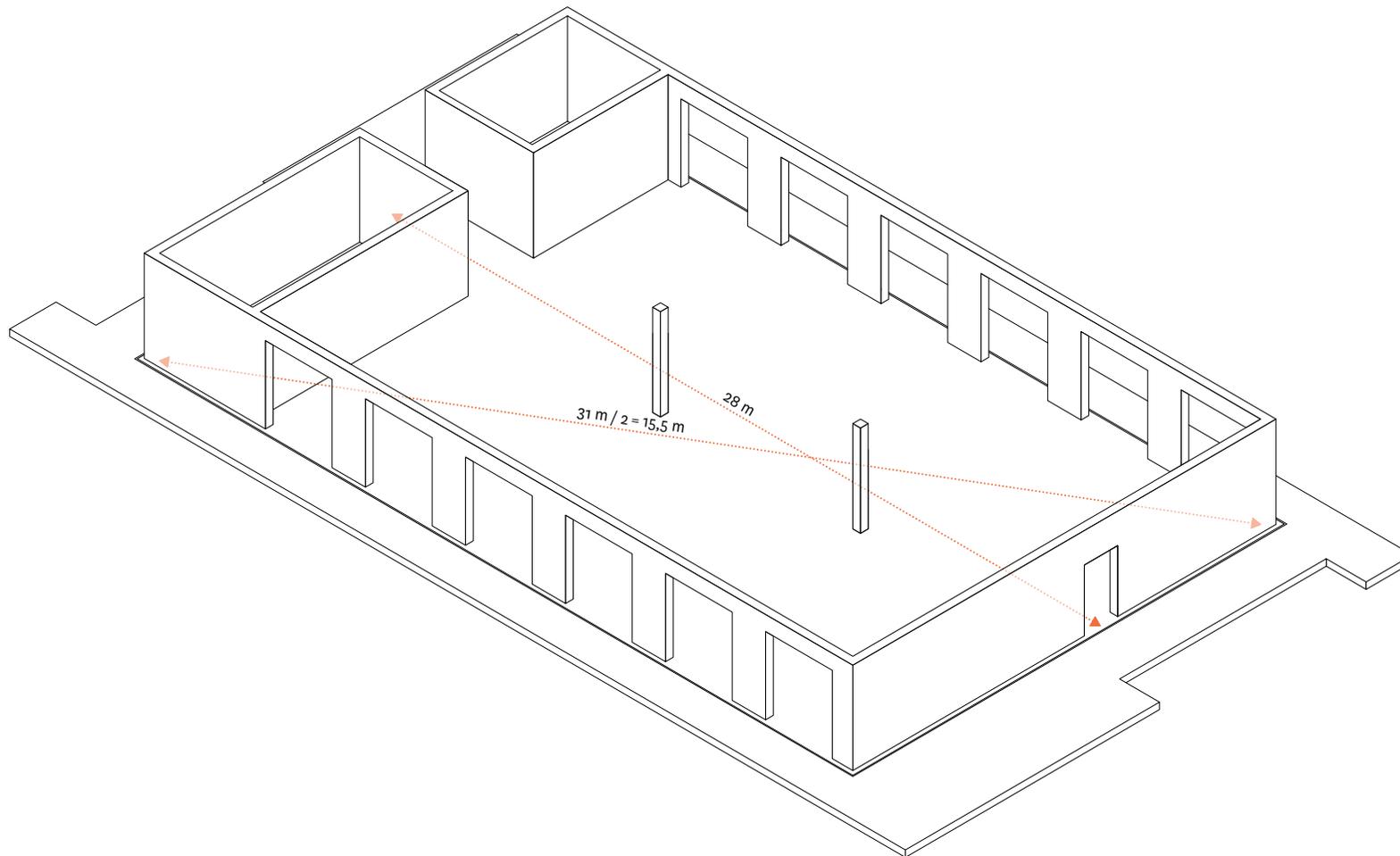
1. ANZAHL DER AUSGÄNGE

Die Lernbereiche haben zwei voneinander unabhängige Ausgänge zu baulichen Rettungswegen.



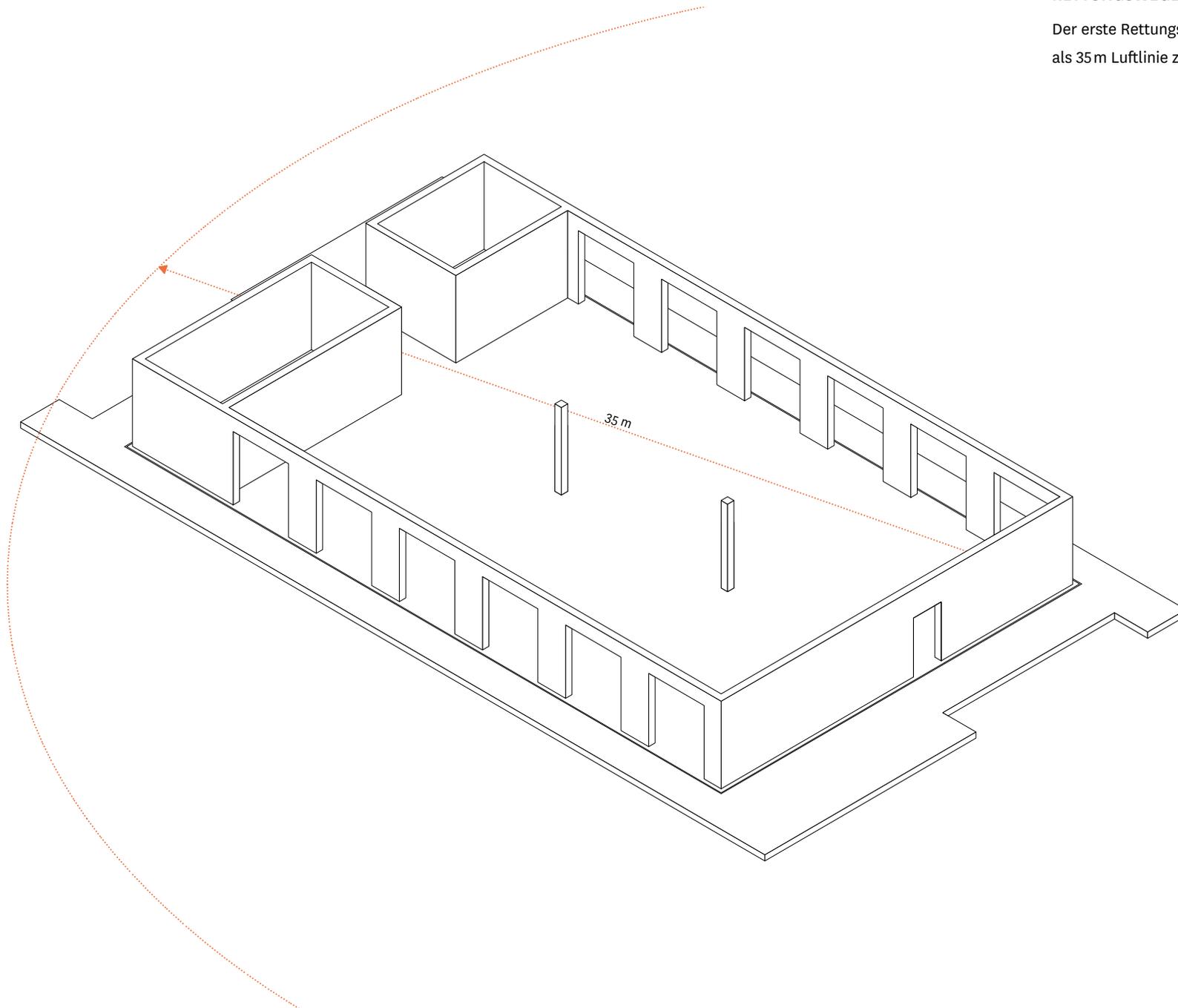
2. LAGE DER AUSGÄNGE

Die Entfernung der beiden Ausgänge aus dem Lerncluster zueinander ist in der Luftlinie gemessen höher als die Hälfte der Raumdiagonale.



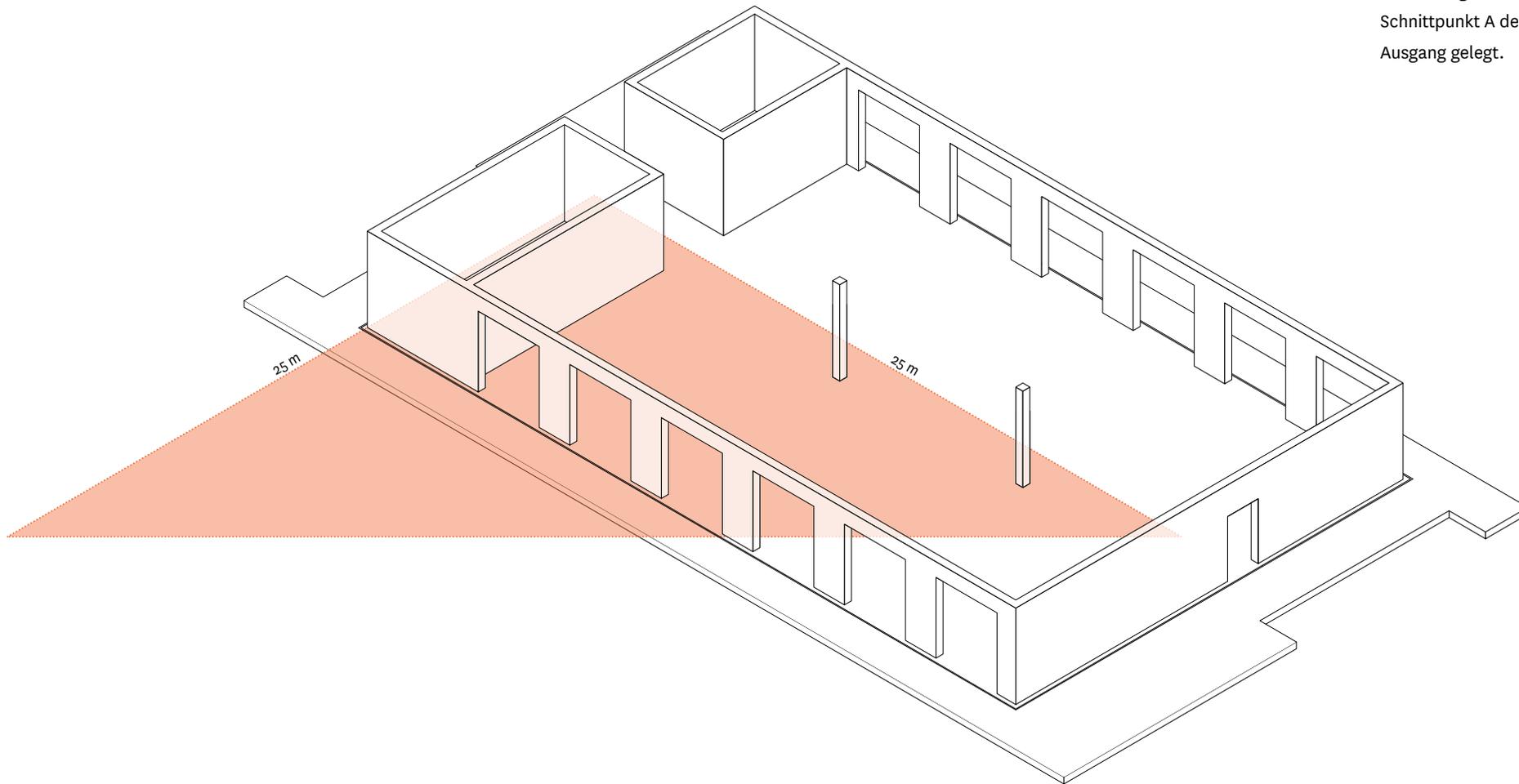
3. LÄNGE DES ERSTEN RETTUNGSWEGES

Der erste Rettungsweg ist in weniger
als 35m Luftlinie zu erreichen.



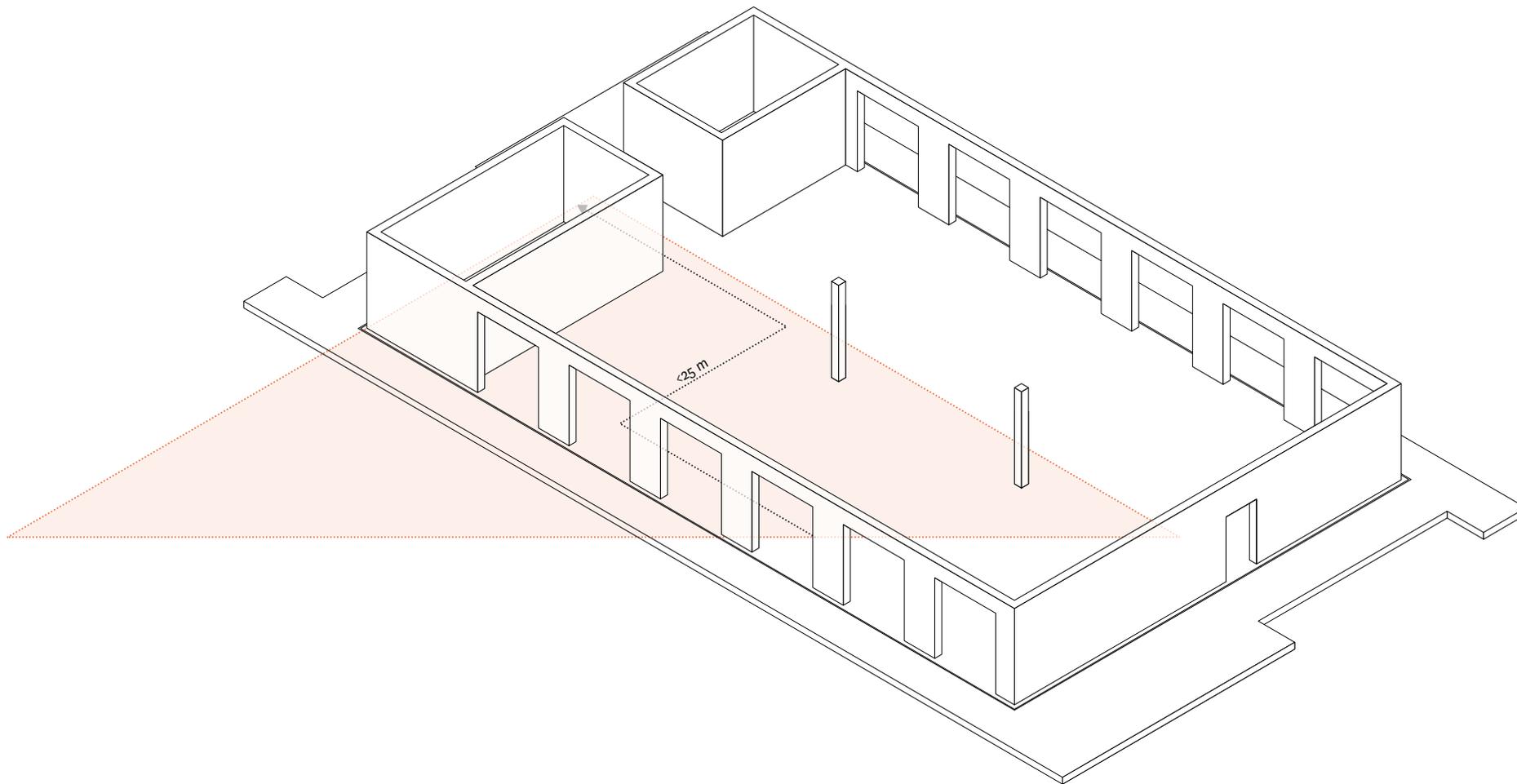
4. NACHWEIS DER MAXIMALEN TATSÄCHLICHEN RETTUNGSWEGLÄNGE

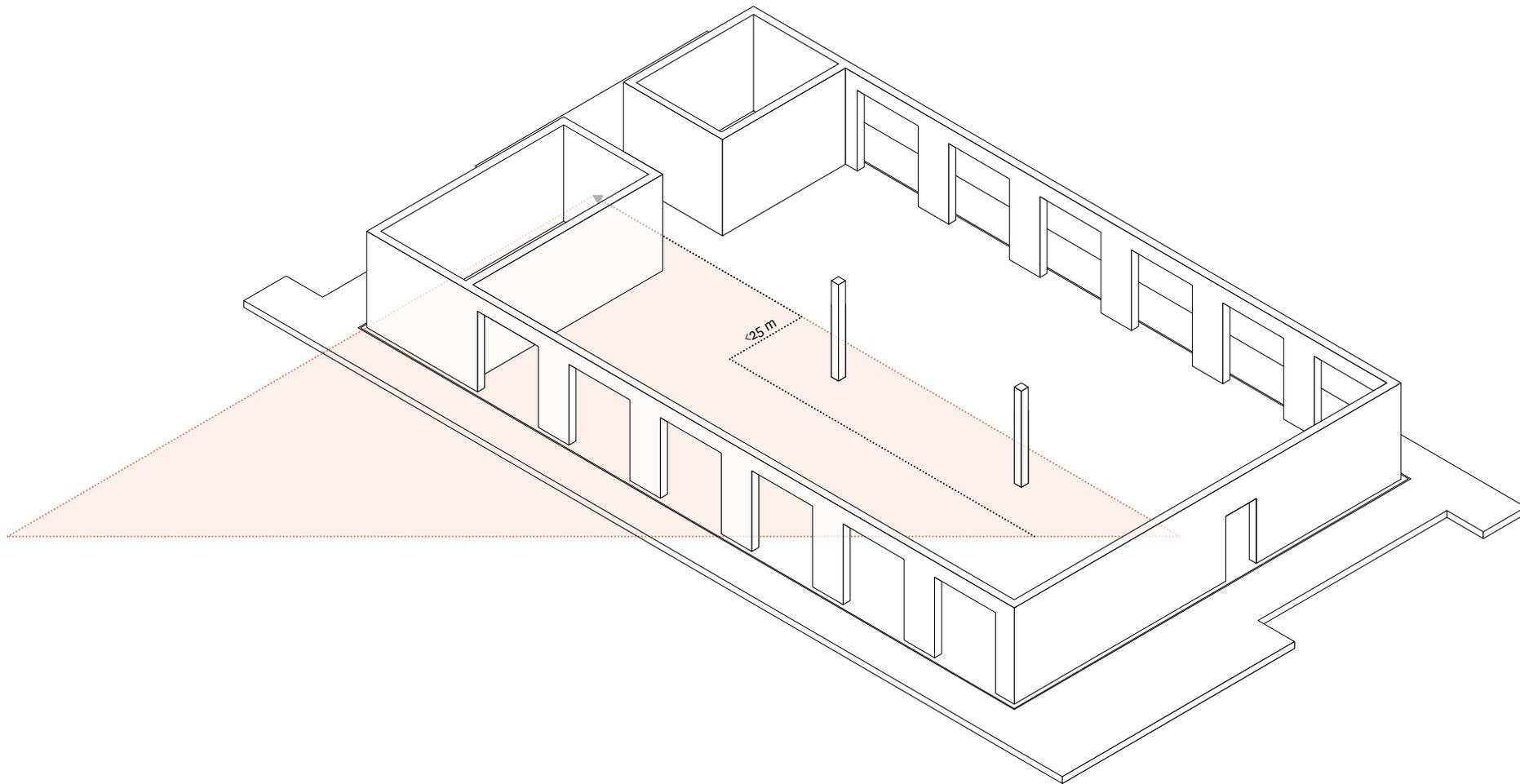
Von jeder Stelle des Clusters ist ein Rettungsweg in weniger als 25 m zu erreichen. Dieser Nachweis erfolgt mittels gleichschenkliger Dreiecke von 25 m Kantenlänge. Dieses Dreieck wird mit dem Schnittpunkt A der beiden Katheten an den Ausgang gelegt.

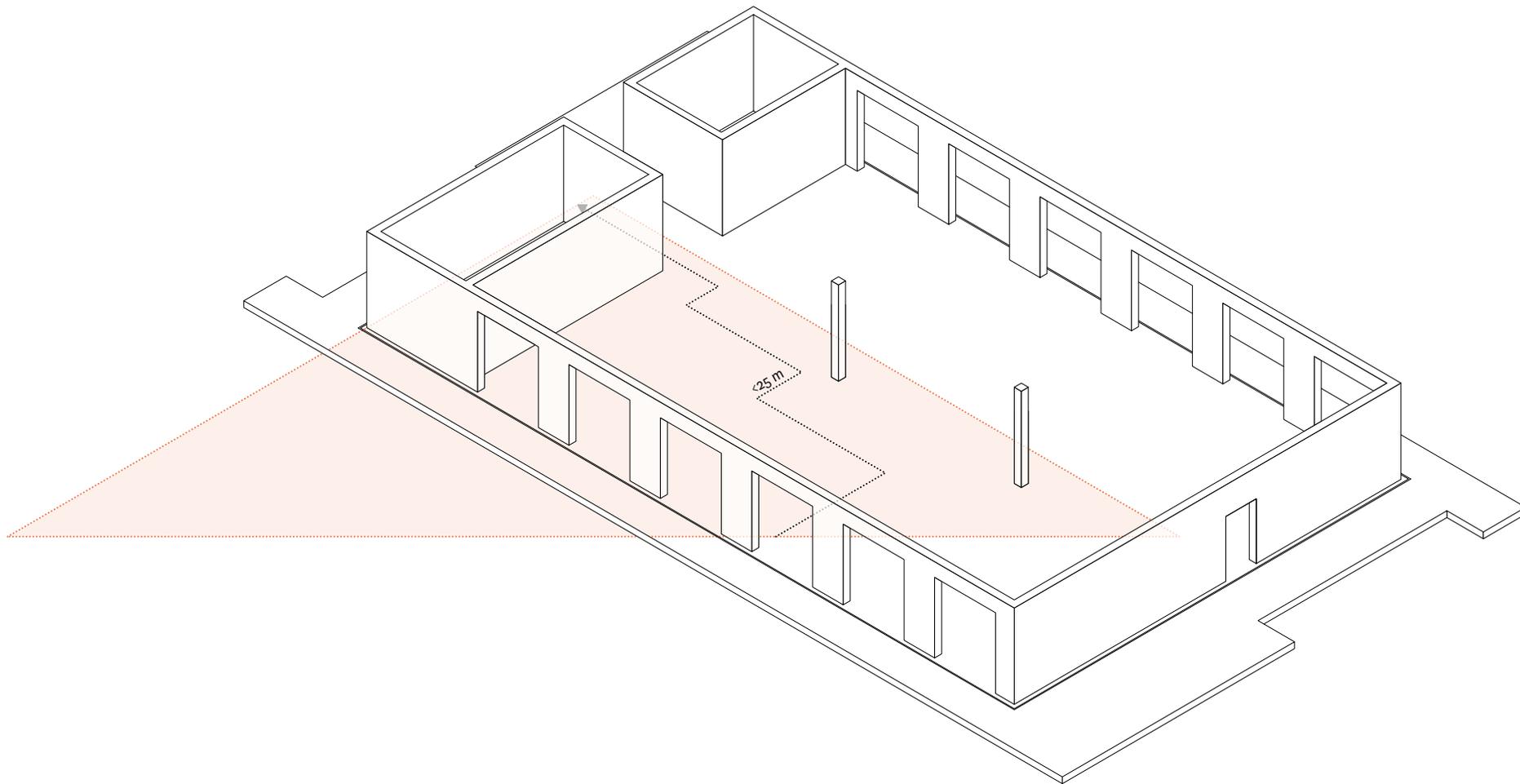


4. NACHWEIS DER MAXIMALEN TATSÄCHLICHEN RETTUNGSWEGLÄNGE

Von jedem Punkt innerhalb eines solchen Dreiecks kann der Schnittpunkt A – also der Ausgang – innerhalb von 25m erreicht werden, gradlinig oder mit Abzweigungen.

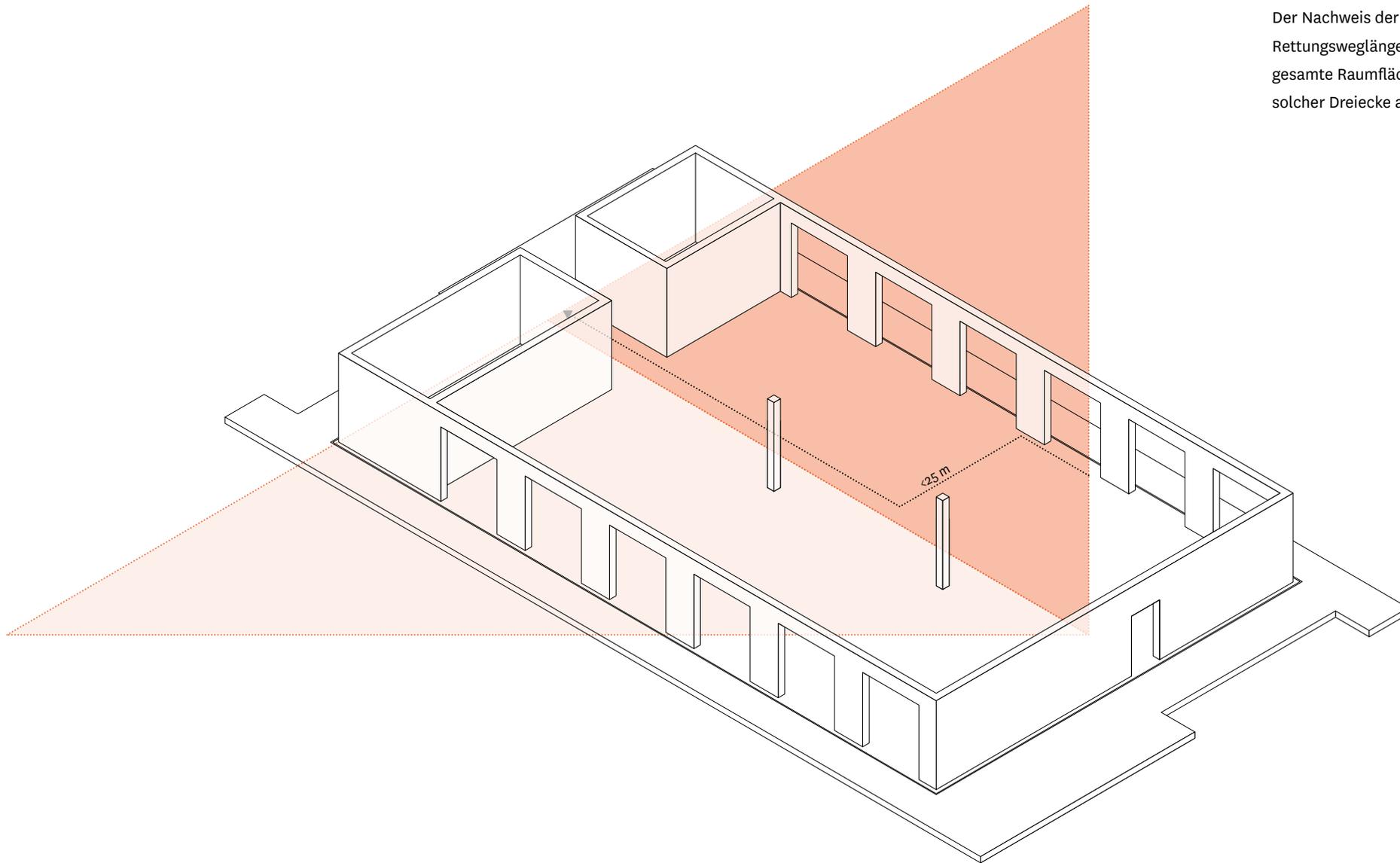


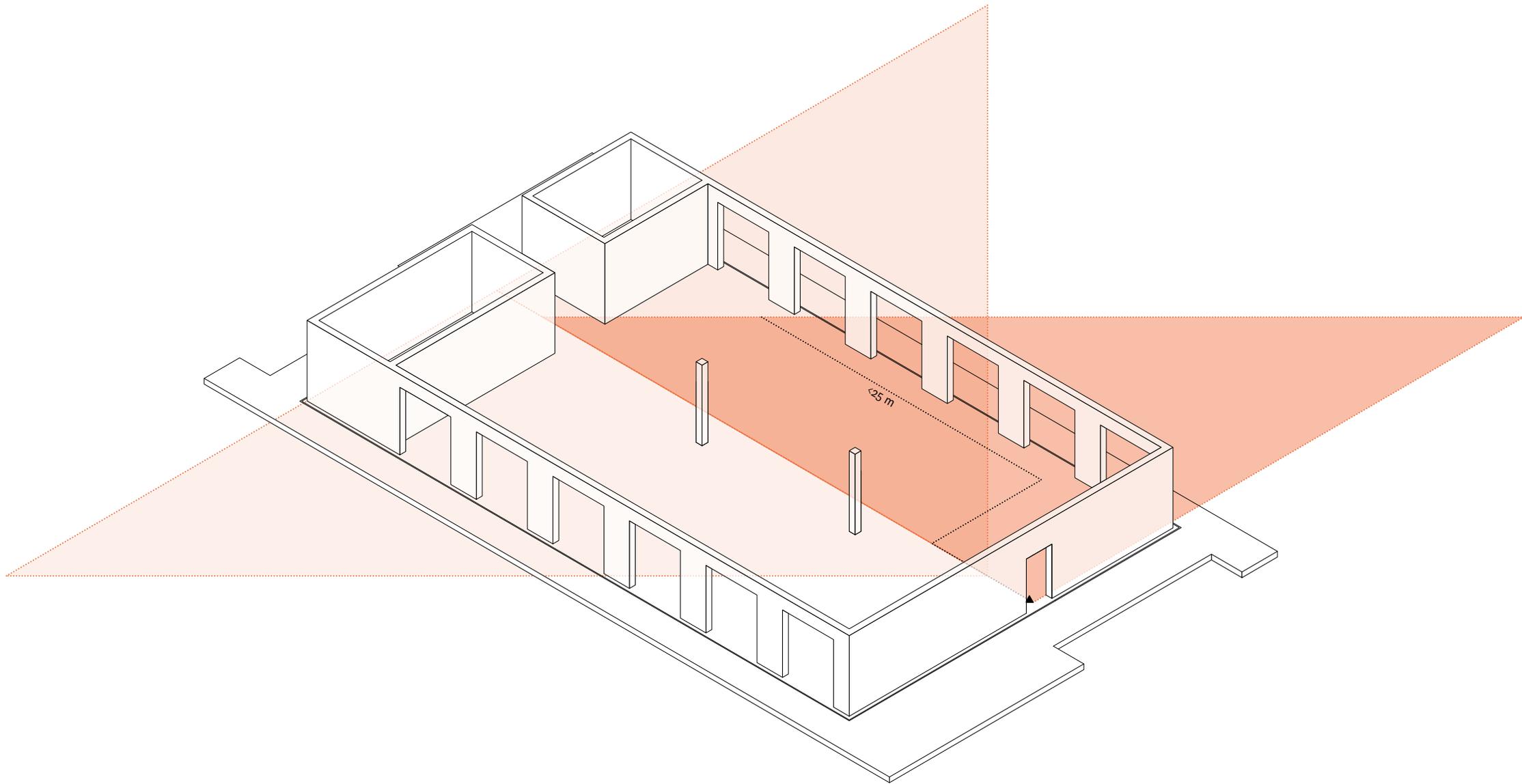


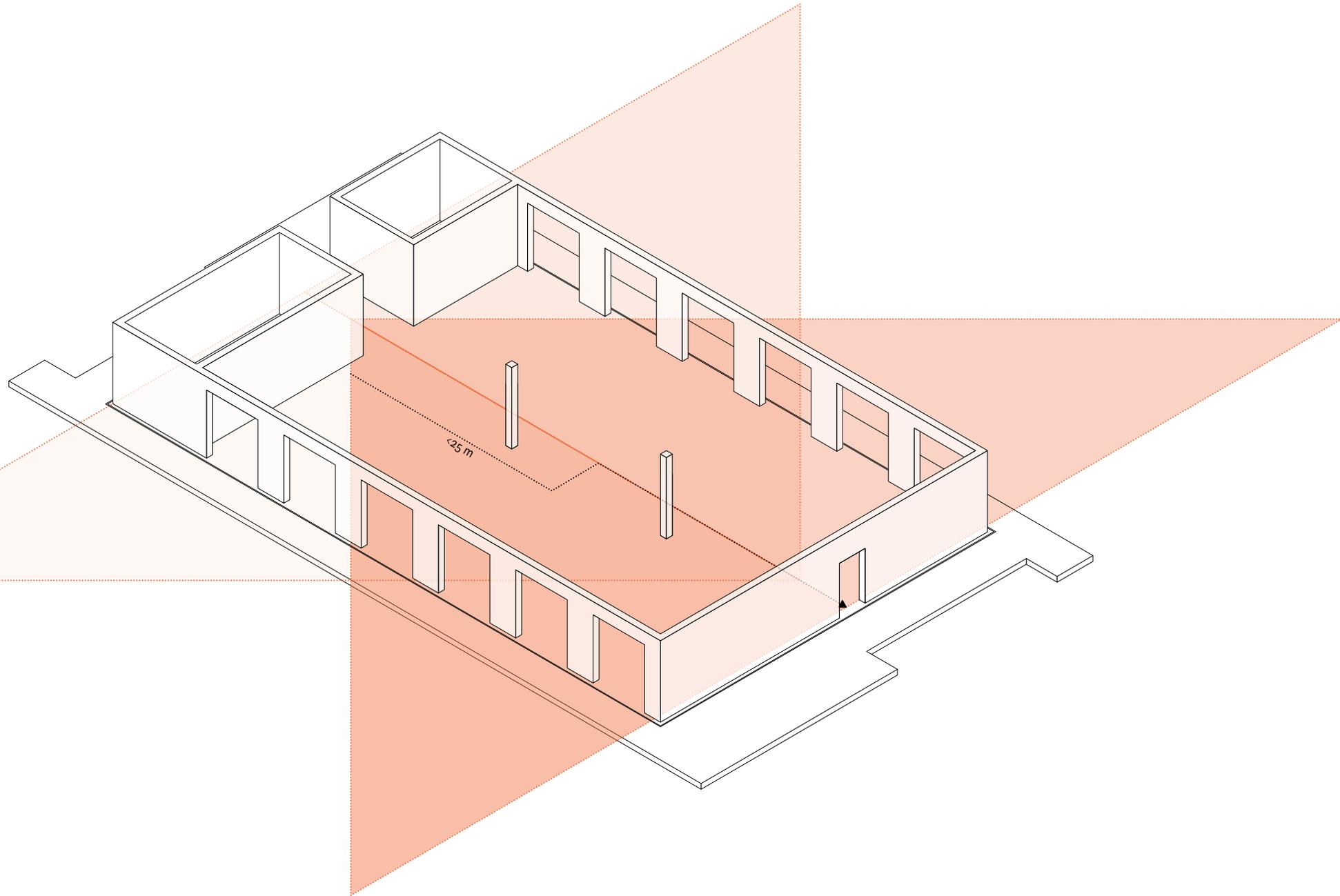


4. NACHWEIS DER MAXIMALEN TATSÄCHLICHEN RETTUNGSWEGLÄNGE

Der Nachweis der maximal tatsächlichen Rettungsweglänge ist erfüllt, wenn die gesamte Raumfläche durch eine Addition solcher Dreiecke abgedeckt werden kann.



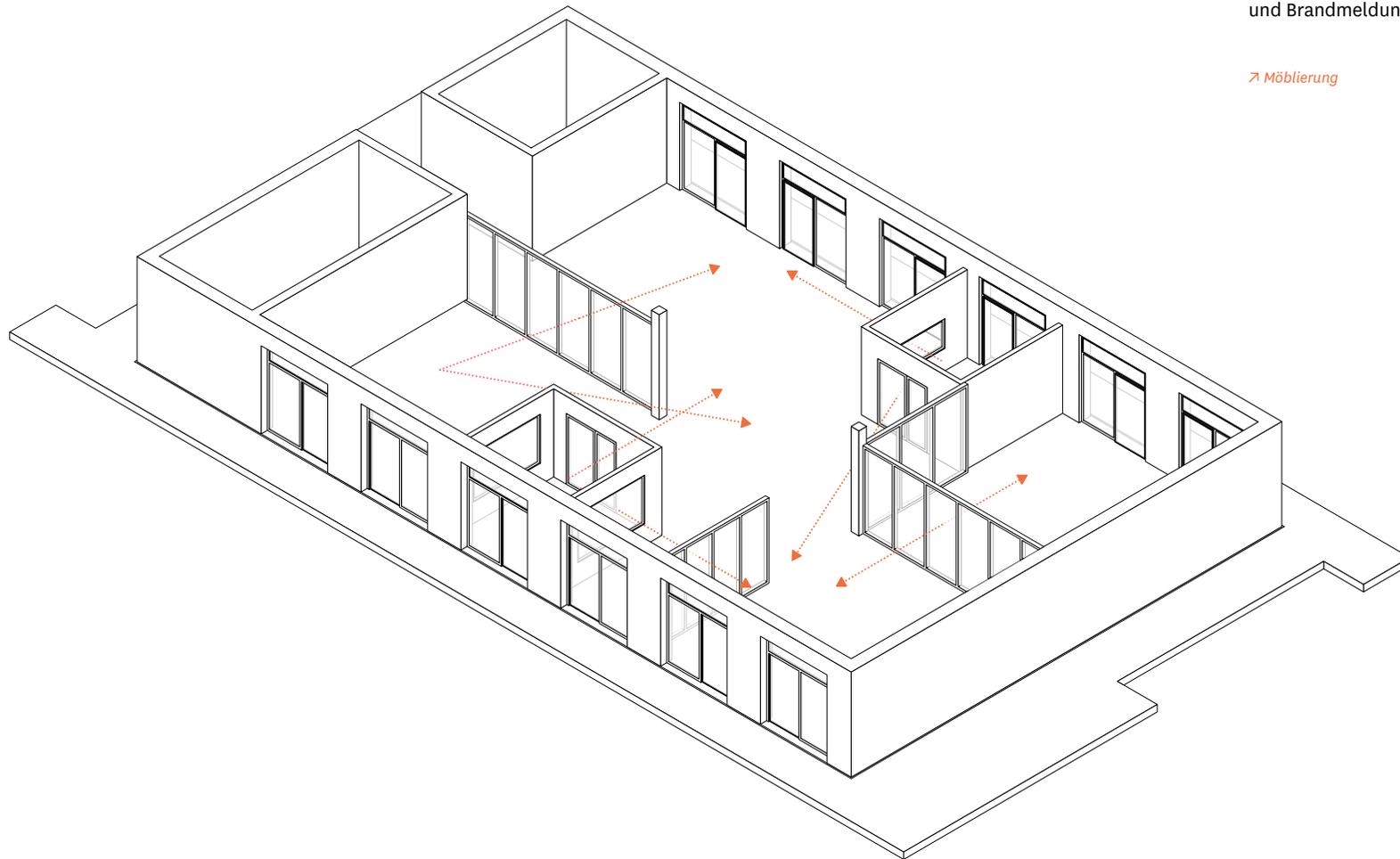




5. SICHTBEZIEHUNGEN IM LERNCLUSTER

Trennende Elemente sind mit einer hohen Transparenz für gute Sichtbeziehungen gestaltet. Die gute Transparenz ist eine Anforderung der Pädagogik, welche auch dem Brandschutz dient. Sie ermöglicht eine frühzeitige Branderkennung und Brandmeldung.

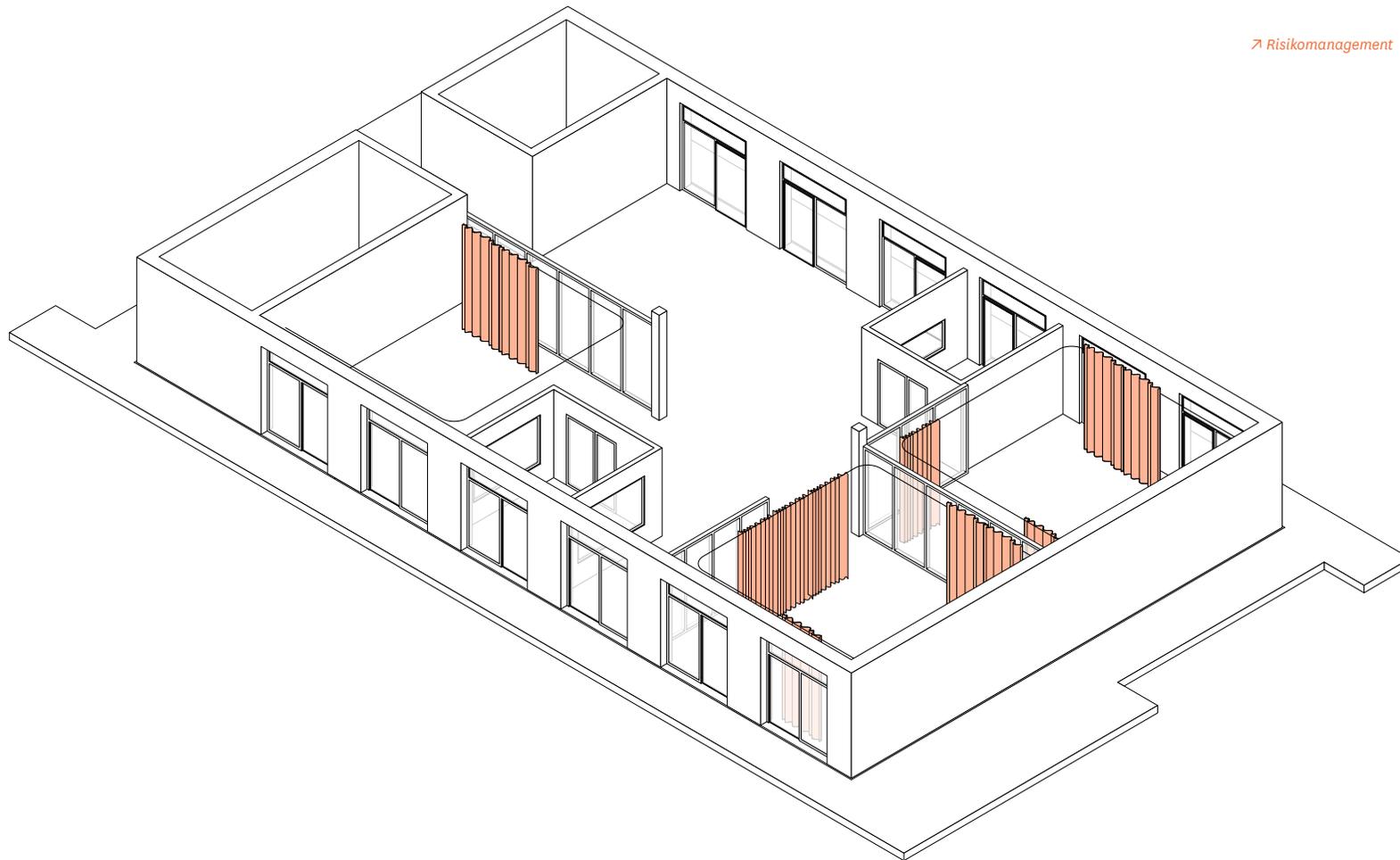
↗ Möblierung



SICHTBEZIEHUNGEN UND VORHÄNGE

Vorhänge im Raum dienen der temporären Unterteilung und verändern nicht den offenen Charakter und gemeinsamen Wahrnehmungsbereich des Clusters. Sichtbezüge bleiben bestehen.

↗ Risikomanagement



Impressum



Montag Stiftung
Jugend und Gesellschaft

Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft

Gemeinnützige Stiftung

Raiffeisenstr.5

53113 Bonn

Telefon: +49 (0) 228 26716-310

Fax: +49 (0) 228 26716-311

E-Mail: jugend-und-gesellschaft@montag-stiftungen.de

© Das Copyright für alle Inhalte auf www.schulbauopensource.de liegt bei der Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft. Zu den Nutzungsrechten für die verschiedenen Arten von Inhalten siehe die Nutzungsbedingungen unter: www.schulbauopensource.de/nutzungsbedingungen

Version: August 2023