

Enster Straße 5  
59872 Meschede  
Tel. 0291.20042 0  
Fax 0291.20042 22

Hannoversche Straße 86  
34266 Niestetal  
Tel. 0561.7664588 0  
Fax 0561.7664588 99

Flughafenstraße 118  
90411 Nürnberg  
Tel. 0911.37495 20  
Fax 0911.37495 21

brandschutz@nk-ing.de  
www.nk-ing.de

09.03.2017

08160528-0.0

## Brandschutzkonzept

Auftraggeber: P.A. NOVA S.A.  
ul. Górnycz Walów 42  
44-100 Gliwice

Bauherr: Dr. Schumacher GmbH  
Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

Bauort: Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

Auftragsinhalt: Brandschutzkonzept für die Errichtung ei-  
ner Lagerhalle, eines Bürogebäudes und ei-  
ner Produktionshalle.

Das Konzept umfasst 52 Seiten und 2 Anlagen.

## Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen der Planung .....	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	4
1.2	Fortschreibung .....	6
1.3	Angewendete Vorschriften und Normen .....	6
1.4	Verwendete Unterlagen und Ortstermine .....	8
1.5	Beschreibung des Gebäudes und der Baumaßnahme .....	8
1.6	Gebäudedefinition .....	11
2	Brandschutzkonzept .....	13
2.1	Zufahrten und Flächen für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung, Hydranten .....	13
2.2	Gefahrstofflagerung und Löschwasser-Rückhaltung .....	15
2.2.1	Grundlage der Beurteilung .....	15
2.2.2	Angaben zur Gefahrstofflagerung .....	17
2.2.3	Beurteilung der Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten .....	17
2.2.4	Beurteilung gemäß Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie .....	18
2.3	Abstände und Abschottungen, Bauteile und Baustoffe .....	18
2.3.1	Gebäudeabschluss und Grenzabstände .....	18
2.3.2	Innere Brandabschnitte .....	19
2.3.3	Einbauten, Freiflächen und Innere Abtrennungen .....	21
2.3.4	Bauteile und Baustoffe .....	22
2.3.4.1	Brandabschnittstrennungen .....	22
2.3.4.2	Tragende und aussteifende Bauteile sowie Decken .....	23
2.3.4.3	Baustoffe des Daches und Unterdecken .....	25
2.3.4.4	Nichttragende Außenwände sowie Außenwandbekleidungen .....	27
2.3.4.5	Trennwände .....	28
2.3.4.6	Treppen und Treppenräume .....	28
2.3.4.7	Notwendige Flure .....	30
2.3.4.8	Aufzug .....	30
2.4	Rettungswege .....	31
2.4.1	Rechtliche Vorgaben und Rettungswegsituation .....	31
2.4.2	Zulässige Rettungsweglängen und Hauptgänge .....	32
2.4.3	Türen .....	34
2.4.4	Rettungswegkennzeichnung .....	34
2.4.5	Sicherheitsbeleuchtung .....	35
2.4.6	Flucht- und Rettungspläne .....	36
2.5	Anzahl der Nutzer .....	36
2.6	Haustechnische Anlagen und Leitungsanlagen .....	36
2.6.1	Allgemeine Anforderungen .....	36
2.6.2	Elektrische Betriebsräume .....	36

2.6.3	Installationsschächte und Doppelböden .....	37
2.6.4	Feuerungsanlagen .....	37
2.6.5	Aufzug .....	37
2.6.6	Blitzschutzanlage .....	38
2.7	Lüftungsanlagen .....	38
2.8	Einrichtungen zur Rauchableitung .....	39
2.9	Alarmierungseinrichtungen.....	42
2.10	Geräte und Einrichtungen für die Brandbekämpfung .....	42
2.10.1	Wandhydranten.....	42
2.10.2	Feuerlöscher .....	42
2.11	Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt .....	44
2.11.1	Sicherheitsstromversorgung.....	44
2.11.2	Funktionserhalt .....	44
2.12	Brandmeldeanlage .....	45
2.13	Feuerwehrplan.....	47
2.14	Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung .....	48
2.14.1	Prüfung nach TPrüfVO .....	48
2.14.2	Brandschutzordnung und Brandschutzbeauftragter .....	48
2.14.3	Sonstige Maßnahmen .....	49
2.15	Abweichungen und Erleichterungen .....	49
2.16	Verwendete Rechenverfahren .....	50
3	Fazit und formaler Abschluss des Konzeptes.....	51

Anlagen:

A1.) Nachweis der Löschwasserversorgung

A2.) Brandschutzpläne

## **1 Grundlagen der Planung**

### **1.1 Anlass und Aufgabenstellung**

Die Dr. Schumacher GmbH plant den betriebsbedingten Umbau des Betriebsstandortes in Malsfeld.

Gesetzliche Grundlage für den Neubau baulicher Anlagen in Hessen ist die

- Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung vom 15.01.2011, zuletzt geändert am 15.12.2016

mit ggf. ergänzenden oder direkt anzuwendenden Sonderbauvorschriften oder Richtlinien.

Da es sich hierbei gemäß § 2 Abs. 8 Nr. 3 HBO um einen Sonderbau (Fläche > 1.600 m<sup>2</sup>) handelt, ist gemäß § 45 Abs. 2 HBO mit den Bauvorlagen ein Brandschutzkonzept einzureichen. Mit der Erarbeitung dieses Konzeptes wurde das Unterzeichnerbüro beauftragt.

Das Konzept ist eine Bauvorlage, die als Grundlage für die bauordnungsrechtliche Genehmigung dient. Allgemeine arbeitsschutz- und versicherungsrechtliche Belange sowie der Explosionsschutz und das Gefahrstoffrecht sind nicht unmittelbar Gegenstand des bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Die hierzu erlassenen Gesetze und Verordnungen finden daher auch im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes keine Berücksichtigung.

Dies gilt insbesondere deshalb, weil sich diese auf

- die Einrichtung und das Betreiben eines Gebäudes (⇒ § 1 Abs. 1 ArbStättV), sowie

- die Bereitstellung von Arbeitsmitteln (⇒ § 1 Abs. 1 BetrSichV)  
sowie
- das Inverkehrbringen von bzw. die Tätigkeit mit Stoffen (⇒ § 1 Abs. 3 und 4 GefStoffV)

beziehen und diese Aspekte im Rahmen der Gefährdungsbeurteilungen des Arbeitgebers bewertet werden (⇒ § 5 Abs. 1 ArbSchG i.V.m. § 3 BetrSichV bzw. § 6 GefStoffV). Sofern einzelne Teilaspekte der o.g. Bestimmungen für das Brandschutzkonzept im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahrens relevant sind und mit den vorliegenden Informationen beurteilt werden können, werden diese als Textquellen unter Abschnitt 1.3 mit aufgeführt und explizit im textlichen Zusammenhang benannt.

Abweichungen von den genannten Rechtsbereichen können ohnehin nur im Rahmen der Gefährdungsbeurteilungen durch den Arbeitgeber bewertet werden.

Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes sind Brandschutzpläne, in denen die wesentlichen brandschutztechnischen Maßnahmen dargestellt sind. Die Pläne dienen ausschließlich der Visualisierung und sind nur zusammen mit dem textlichen Teil des Brandschutzkonzeptes sowie den weiteren Unterlagen zum Bauantrag gültig.

## 1.2 Fortschreibung

Dieses Brandschutzkonzept wird bei Bedarf fortgeschrieben. Die Entwicklung dieses Dokumentes ergibt sich aus dem folgenden Revisionsverzeichnis:

Rev.	Stand	Vorgang	Änderungen / Ergänzungen
0.0	09.03.2017	Ersterstellung	Bisher keine Änderungen
0.1	-	-	-

## 1.3 Angewendete Vorschriften und Normen

Für die Bearbeitung des Brandschutzkonzeptes wurde die

- Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie – M IndBauRL), Fassung 07/2014, inkl. der zugehörigen Erläuterungen (Erl M IndBauRL)

herangezogen.

Weiterhin wurden verwendet:

- Handlungsempfehlungen zum Vollzug der HBO 2011 (HE-HBO) vom Oktober 2014
- Bauvorlagenerlass (BVErl.) vom 20.09.2007, geändert durch Rundschreiben des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung vom 02.08.2012, Fassung 09/2013
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12.08.2004, zuletzt geändert am 31.08.2015, mit den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR), insbesondere
  - ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Stand 02/2013

- ASR A2.2: Maßnahmen gegen Brände, Stand 11/2012, zuletzt geändert 04/2014
- ASR A2.3: Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Stand 08/2007, zuletzt geändert 04/2014
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR), Stand 09/2005, zuletzt geändert 07/2010
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagenrichtlinie - M-LAR), Stand 11/2005
- DIN 4066: Hinweisschilder für die Feuerwehr, Stand 07/1997
- DIN 4844: Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
  - Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen, Stand 06/2012
- DIN EN ISO 7010: Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen, 10/2012, mit den zugehörigen Änderungen A1 bis A4, Stand 12/2014
- DIN EN 1838: Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung, 10/2013
- DIN ISO 23601: Sicherheitskennzeichnung - Flucht- und Rettungspläne, Stand 12/2010
- DIN EN 3: Tragbare Feuerlöscher
  - Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen, Stand 10/2007
- DIN 14675: Brandmeldeanlagen - Aufbau und Betrieb, 04/2012
- DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, Stand 05/2007

- DIN 14096: Brandschutzordnung - Regeln für das Erstellen und das Aushängen, Stand 05/2014
  - Teil A: Aushang
  - Teil B: für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben
  - Teil C: für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben

#### **1.4 Verwendete Unterlagen und Ortstermine**

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Grundrisse, Stand 01.2017, digital übersandt am 18.01.2017,
- Schnitt A-A, B-B, C-C, D-D, E-E und F-F, Stand 01.2017, digital übersandt am 18.01.2017.

Am 22.08.2016 und 16.11.2016 fanden Ortstermine zur Bestandsaufnahme sowie zur Abstimmung der Planungsgrundsätze mit den Projektbeteiligten statt.

#### **1.5 Beschreibung des Gebäudes und der Baumaßnahme**

Zur Erweiterung der Produktions-, Lager- und Büroflächen ist geplant drei Gebäudeteile neu zu errichten. Es handelt sich um eine zweigeschossige Logistikhalle (Halle 7), einen zweigeschossigen Produktionsbereich (Halle 5) sowie ein fünfgeschossiges Bürogebäude (Gebäude 6). Diese stellen jeweils eigene Brandabschnitte dar und werden unmittelbar an den Bestand angebaut; der bestehende Gebäudekomplex wird somit um die jetzt geplanten Neubauten erweitert (siehe Übersichtsplan).

**Betrachtet werden in diesem Brandschutzkonzept ausschließlich die Neubauten.**

#### Halle 5

Dieser Gebäudeteil wird zweigeschossig ausgeführt. Er wird eine Grundfläche von ca. 1.210 m<sup>2</sup> bei maximalen Abmessungen von ca. 33 m \* 37 m aufweisen. Gegenüber dem Bestand wird eine neue Brandwand errichtet. Im Obergeschoss werden Behälter zur Aufnahme der fertigen Gemische zur Bereitstellung bis zur Abfüllung aufgestellt. Dauerhafte Arbeitsplätze sind dort nicht vorhanden. Außerdem sind im Obergeschoss Technikräume geplant.

Im Erdgeschoss erfolgt die Abfüllung. Die einzelnen Abfülllinien befinden sich aus hygienischen Gründen in einem in die Halle eingestellten Raum.

Das Tragwerk wird aus Stahlbetonbauteilen bestehen. Ebenso die Geschossdecke. Das Haupttragwerk des Daches im Obergeschoss wird aus Stahlfachwerkbindern hergestellt. Eine direkte Verbindung innerhalb der Halle zwischen den Geschossen ist nicht vorgesehen. Das Obergeschoss wird über zwei Außentreppen erschlossen. Zudem bestehen Verbindungen durch die Brandwände in die angrenzenden Gebäude.

#### Gebäude 6

Das Bürogebäude wird aus einem Untergeschoss, dem Erdgeschoss und drei Obergeschossen bestehen und vollständig in massiver Bauweise errichtet. Die Erschließung der Geschosse erfolgt über einen notwendigen Treppenraum sowie eine Außentreppe. Zudem bestehen Verbindungen über Türen in den Brandwänden in die angrenzenden Gebäudeteile.

Im Untergeschoss werden Technik- und Archivräume hergestellt. Die übrigen Geschosse werden Büro- und Laborflächen erhalten.

Gebäude 6 wird eine Grundfläche von ca. 780 m<sup>2</sup> bei maximalen Abmessungen von 27 m \* 30 m aufweisen.

#### Halle 7

Halle 7 ist zweigeschossig geplant. Im Erdgeschoss werden Packmittel in Regalen gelagert. Das Untergeschoss wird freiseitig ebenerdig begehbar sein. Vorgesehen sind dort eine Kantine, Sozial- und Umkleieräume sowie Technikräume und Archive.

Auch diese Halle wird über ein massives Tragwerk aus Stahlbetonstützen und -bindern sowie eine Stahlbetonrippendecke verfügen. Das Haupttragwerk des Daches ebenfalls aus Stahlbetonbinden bestehen.

Halle 7 wird eine Grundfläche von 1.565 m<sup>2</sup> bei maximalen Abmessungen von ca. 40 m \* 45 m aufweisen.

Die Geschosse stehen innerhalb des Brandabschnittes nicht miteinander in Verbindung. Erschlossen wird das Untergeschoss über die Treppen in Gebäude 6 sowie direkt über Türen ins Freie. Das Erdgeschoss verfügt über Türen in den Außenwänden und Verbindungen in die angrenzenden Gebäude.

## **1.6 Gebäudedefinition**

Bei dem Gebäudekomplex handelt sich aufgrund der Fläche von mehr als 1.600 m<sup>2</sup> um einen Sonderbau nach § 2 Abs. 8 Nr. 3 HBO.

Zudem können die Produktions- und Lagerbereiche in die Sicherheitskategorie K2 eingestuft werden, da eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage installiert wird.

Die Hallen 5 und 7 stellen zweigeschossige Industriebauten dar.

In Halle 7 sind beide Geschosse ebenerdig anfahrbar. Das untere Geschoss wird einschließlich der Decke aus feuerbeständigen Bauteilen aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt und kann daher wie ein erdgeschossiger Industriebau bewertet werden. (Abschn. 5.3 M IndBauRL).

Bei einer Höhe des Fußbodens im Obergeschoss von ca. 4,5 m handelt es sich um ein Gebäude der Gebäudeklasse 3.

Die Lagerguthöhe beträgt in Halle 5 weniger als 7,5 m. In Halle 7 ist eine Lagerung bis zu einer Höhe (Oberkante Lagergut) von ca. 8,5 m geplant. Auf die Installation einer selbsttätigen Feuerlöschanlage soll verzichtet werden. Aufgrund guter Zugänglichkeit der Halle von drei Seiten und der Tatsache, dass keine Gefahrstoffe sondern ausschließlich Verpackungsmittel eingelagert sind bestehen aus Sicht des Unterzeichners gegen diese Erleichterung von Abschn. 6.4.2 M IndBauRL keine Bedenken.

Das Bürogebäude ist 5-geschossig. Bei einer Höhe des Fußbodens im 3. Obergeschoss von 11,9 m handelt es sich um ein Gebäude der Gebäudeklasse 5. Aufgrund der Brandabschnittstrennung kann es rein nach den Vorgaben der HBO bewertet werden.



## **2 Brandschutzkonzept**

### **2.1 Zufahrten und Flächen für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung, Hydranten**

Die Zufahrt zum Betrieb erfolgt über die Straßen *Am Roggenfeld* sowie *Zum Steeger*.

Der Feuerwehranlaufpunkt mit Feuerwehr-Informationen-Zentrale (FIZ) befindet sich im notwendigen Treppenraum im Bereich der Halle 1/2. Der Feuerwehranlaufpunkt wird dort beibehalten.

Um der Feuerwehr jederzeit den Zugang zum Betrieb zu ermöglichen, wird ein Feuerweherschlüsseldepot (Klasse 3) mit Freischaltelement im Bereich der Zufahrt installiert.

Der Zugang wird von außen mit einer Blitzleuchte sowie Schildern nach DIN 4066 gekennzeichnet.

Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind im öffentlichen Verkehrsraum sowie auf den befestigten Flächen des Betriebs ausreichend vorhanden, explizit auszuweisende Flächen sind nicht erforderlich. Die gemäß Abschnitt 5.2.1 M IndBauRL erforderliche Zugänglichkeit von mindestens einer Gebäudeseite ist gegeben.

Nach Abschnitt 5.2.2 M IndBauRL müssen Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 5.000 m<sup>2</sup> eine Feuerwehrumfahrt aufweisen. Im Bestand kann das Betriebsgelände bereits umfahren werden. Die Umfahrt wird dabei zum Teil über die Straße *Am Roggenberge* sichergestellt. Zudem sind Zufahrten auf das Betriebsgelände vorhanden. Diese sind für den LKW-Verkehr ausgelegt und können daher auch durch Fahrzeuge der Feuerwehr genutzt werden.

Die Flächen für die Feuerwehr werden ständig freigehalten.

Die feuerwehrtechnische Erschließung ist damit gesichert.

### Löschwasserversorgung

Der Löschwasserbedarf für den Betrieb ist gemäß Abschnitt 5.1 M IndBauRL auf 1.600 l/min ( $\Rightarrow$  96 m<sup>3</sup>/h) für zwei Stunden festzulegen.

Eine den örtlichen Verhältnissen angemessene Löschwasserversorgung muss von der Gemeinde im Rahmen ihrer Verpflichtungen nach § 3 Abs. 1 HBKG über das öffentliche Hydrantennetz zur Verfügung gestellt werden. Über das Hydrantennetz stehen als Grundschutz nach Auskunft der Gemeinde Malsfeld bis zu 840 l/min über Hydranten zur Verfügung.

Zur Bereitstellung der gesamten Löschwassermenge, wird eine Löschwasserentnahmestelle mit Zisterne auf dem Betriebsgelände hergestellt. Sie wird ein nutzbares Volumen vom mind. 92 m<sup>3</sup> aufweisen. Die Zisterne wird entsprechend der DIN 14230 ausgeführt. An der Entnahmestelle wird eine Bewegungsfläche eingerichtet, gekennzeichnet und dauerhaft freigehalten. **Die endgültige Lage wird mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt. Geplant ist den Behälter auf dem höher gelegenen Parkplatz (siehe Lageplan) zu installieren.**

Hydranten für die Brandbekämpfung durch die Feuerwehr sind in den öffentlichen Straßen vorhanden und in beiliegendem Plan des Wasserversorgers eingezeichnet.

Die Löschwasserversorgung ist somit sichergestellt.

## **2.2 Gefahrstofflagerung und Löschwasser-Rückhaltung**

### **2.2.1 Grundlage der Beurteilung**

Um den Schutz von Beschäftigten und anderen Personen sowie den Gewässerschutz sicherzustellen, kann die Lagerung bestimmter Stoffe Einfluss auf die erforderlichen brandschutztechnischen Maßnahmen innerhalb eines Gebäudes bzw. Lagerabschnittes haben.

Insbesondere betrifft dies Stoffe, die aufgrund ihres erhöhten Gefährdungspotenzials eine H-Satz-Einstufung gemäß CLP-Verordnung besitzen (z.B. H226, H225, H224 ⇒ entzündbare, leichtentzündbare und extrem entzündbare Flüssigkeiten). Gleiches gilt für Stoffe mit Einstufung in eine Wassergefährdungsklasse gemäß der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) von WGK-1 (⇒ schwach wassergefährdend) bis hin zu WGK-3 (⇒ stark wassergefährdend).

Soweit mit den vorliegenden Informationen möglich, erfolgt daher im Rahmen dieses Konzeptes eine brandschutztechnische Beurteilung der Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern anhand der TRGS 510 sowie in ortsfesten Behältern anhand der TRGS 509.

Außerdem wird aufgrund Anlage 2 Nr. 7.4c Bauvorlagenerlass eine Beurteilung des Erfordernisses von Löschwasser-Rückhalteanlagen für die Lagerung wassergefährdender Stoffe an Hand der als Technische Baubestimmung eingeführten LÖRüRL vorgenommen.

Der Geltungsbereich der jeweils anzuwendenden Regelwerke ist gegeben, wenn in einem Lagerabschnitt folgende Mengenschwellen überschritten werden:

Nach Tabelle 1 Nr. 1 TRGS 510:

- Lagermenge entzündbare Flüssigkeiten (H226):
  - > 1.000 kg - anzuwenden sind die Nummern 5, 6 und 12;
- Lagermenge leicht/extrem entzündbare Flüssigkeiten (H225/H224):
  - > 200 kg - anzuwenden sind die Nummern 5, 6 und 12.

Nach Abschnitt 2.1 LÖRüRL:

- Lagermenge wassergefährdende Stoffe (WGK-1/WGK-2/WGK-3):
  - > 100 t WGK-1-Äquivalent

Stoffmengen, die sich im Produktions- oder Arbeitsgang befinden, bleiben dabei unberücksichtigt, da die Richtlinie bzw. die technische Regel für diese nicht anzuwenden sind (Abschn. 2.2 LÖRüRL bzw. Nr. 1 Abs. 4 TRGS 510).

Die Zusammenlagerung von Gefahrstoffen unterschiedlicher Lagerklassen bzw. die Lagerung akut toxischer Stoffe oder oxidierender Flüssigkeiten und Feststoffe (sofern vorhanden) werden im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes nicht untersucht. Gleiches gilt für den Explosionsschutz. Falls zutreffend, erfolgt dies durch die gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz bzw. § 6 GefStoffV erforderliche Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers, deren Grundlage die TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ darstellt.

Die Vorschriften des Wasserrechts (WHG, VwVwS, WasgefStAnlV, VAWS, TRwS, etc.) bleiben von den Aussagen in diesem Brandschutzkonzept unberührt. Sie sind nicht Gegenstand einer brandschutztechnischen Beurteilung.

### **2.2.2 Angaben zur Gefahrstofflagerung**

Zur Bestimmung, ob zusätzliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes oder zur Löschwasser-Rückhaltung erforderlich sind, wurde durch den Betreiber/Bauherr angegeben, dass im Obergeschoss der Halle 5 in insgesamt 169 Einzeltanks mit einem Volumen von jeweils 5,15 m<sup>3</sup> und zusätzlich 23 ortsbeweglichen Behältern mit je 1 m<sup>3</sup> vorhanden sind. Die Lagermenge beträgt damit insgesamt 916,35 m<sup>3</sup>. Es handelt sich zu 80% um Stoffe der WGK I und 20% der WGK II. Alle Produkte sind nach Aussage des Bauherrn als entzündlich eingestuft (Flammpunkt zwischen 14°C und 25°C).

Die ortsfesten Behälter bestehen aus Edelstahl. Die ortsbeweglichen Behälter sind übliche IBC aus Kunststoff.

### **2.2.3 Beurteilung der Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten**

Die Lagerung der unter Abschnitt 2.2.2 benannten entzündbaren Flüssigkeiten (⇒ H226/H225/H224) fällt in den Geltungsbereich der TRGS 510, da die Gesamtlagermenge mehr als 1.000 kg beträgt.

Da derzeit nicht abschließend festgelegt werden kann, welche Menge von welchem Produkt gelagert wird, wird auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass es sich um leicht entzündbare Flüssigkeiten (H225, Flammpunkt < 23°C) handelt.

Anzuwenden sind daher die Abschnitte 5, 6 und 12 sowie die Anlagen 2, 3 und 5 der TRGS 510 sowie die TGS 509.

Die Beurteilung erforderlicher Maßnahmen nach TRGS entziehen sich der bauordnungsrechtlichen Bewertung. Auf die Einhaltung und Bewertung der Vorgaben der TRGS im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung wird verwiesen.

#### **2.2.4 Beurteilung gemäß Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie**

Die im Abschnitt 2.2.2 ermittelte Lagermenge wassergefährdender Stoffe fallen in den Anwendungsbereich der LÖRüRL, so dass Maßnahmen zur Rückhaltung kontaminierten Löschwassers erforderlich sind. Die Bewertung der ortsfesten Tanks erfolgt nach Abschn. 7 LÖRüRL. Danach können Auffangräume für Produktaustritte als Löschwasser-Rückhalteanlagen mitbenutzt werden, wenn ein ausreichender Freiraum zur Aufnahme des Löschwassers sowie des Löschschaums gegeben ist.

**Dieser Freiraum gilt als ausreichend, wenn der Auffangraum um 30 cm erhöht wird (Abschn. 7.2.2 LÖRüRL). Dies wird umgesetzt. Die Löschwasserrückhaltung ist damit ausreichend.**

### **2.3 Abstände und Abschottungen, Bauteile und Baustoffe**

#### **2.3.1 Gebäudeabschluss und Grenzabstände**

Halle 5 (Ostseite) und Halle 7 (Südseite) werden grenzständig errichtet. Das Nachbargrundstück ist im Besitz des Eigentümers des hier betrachteten Baufelds. Auf die Ausbildung von Gebäudeabschlusswänden soll verzichtet werden.

Hierzu ist eine baurechtliche Vereinigung der Grundstücksflächen bzw. die Eintragung von entsprechenden Baulasten erforderlich. Diese Verfahren (öffentlich-rechtliche Sicherung) werden im Zuge des Genehmigungsverfahrens durch den Bauherrn veranlasst.

Im Übrigen sind keine Gebäudeabschlusswände erforderlich, da das Gebäude mit den erforderlichen Abstandsflächen errichtet wird. Der Abstandsflächennachweis wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch den Entwurfsverfasser geführt bzw. eingereicht.

Halle

### **2.3.2 Innere Brandabschnitte**

Die hier betrachteten Gebäudeteile stellen jeweils separate Brandabschnitte dar.

#### Halle 5

Die Grundfläche des zu beurteilenden Brandabschnitts beträgt im Sinne der Begriffsbestimmung unter Abschnitt 3.3 M IndBauRL:

$$A_G = 1.225 \text{ m}^2.$$

Der Nachweis der zulässigen Größe der Brandabschnittsfläche erfolgt mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens in Abschnitt 6 M IndBauRL ohne Brandlastermittlung.

Die dazu gemäß Abschnitt 6.4.2 M IndBauRL erforderliche Begrenzung der Lagerguthöhe (OK-Lagergut) auf maximal 7,5 m bei Gebäuden ohne Sprinklerung ist durch die Konstruktionshöhe gegeben.

Gemäß Tabelle 2 in Abschnitt 6.2 M IndBauRL sind bei zweigeschossigen Industriegebäuden der Sicherheitskategorie K2 Flächen bis 3.600 m<sup>2</sup> mit einem feuerbeständigen Tragwerk zulässig.

Dabei werden keine Anforderungen an die Breite und Wärmeabzugsflächen gestellt.

Die Brandabschnittsgröße ist somit zulässig.

#### Gebäude 6

Das Bürogebäude wird rein nach der HBO bewertet. Aufgrund der Länge von weniger als 40 m ist die Ausbildung zusätzlicher Brandabschnittstrennungen nicht erforderlich.

#### Halle 7

Die Grundfläche des zu beurteilenden Brandabschnitts beträgt im Sinne der Begriffsbestimmung unter Abschnitt 3.3 M IndBauRL:

$$A_G = 1.580 \text{ m}^2.$$

Der Nachweis der zulässigen Größe der Brandabschnittsfläche erfolgt mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens in Abschnitt 6 M IndBauRL ohne Brandlastermittlung.

Die dazu gemäß Abschnitt 6.4.2 M IndBauRL erforderliche Begrenzung der Lagerguthöhe (OK-Lagergut) auf maximal 7,5 m bei Gebäuden ohne Sprinklerung ist durch die Konstruktionshöhe gegeben.

Gemäß Tabelle 2 in Abschnitt 6.2 M IndBauRL sind bei zweigeschossigen Industriegebäuden der Sicherheitskategorie K2 Flächen bis 3.600 m<sup>2</sup> mit einem feuerbeständigen Tragwerk zulässig.

Dabei werden keine Anforderungen an die Breite und Wärmeabzugsflächen gestellt.

Da das untere Geschoss über ein feuerbeständiges Tragwerk verfügt, vom Erdgeschoss durch eine feuerbeständige Decke getrennt und beide Geschosse ebenerdig angefahren werden können, kann das obere Geschoss wie ein erdgeschossiger Industriebau gewertet werden. Bei Vorhandensein einer automatischen Brandmeldeanlage und einem mind. feuerhemmenden Tragwerk sind Brandabschnittsflächen von bis zu 4.500 m<sup>2</sup> möglich

Die Brandabschnittsgröße ist somit zulässig.

### **2.3.3 Einbauten, Freiflächen und Innere Abtrennungen**

Einbauten sind nicht vorhanden.

In Halle 7 ist eine Lagerung in Regalen vorgesehen. Zusammenhängende Lagerabschnitte von mehr als 1.200 m<sup>2</sup> Fläche entstehen hierdurch nicht. Die Anforderungen des Abschn. 6.4.1 M IndBauRL sind damit in gleicher Weise erfüllt.

Innere Abtrennungen durch Trennwände mit Anforderungen an den Feuerwiderstand sind nicht erforderlich.

#### **2.3.4 Bauteile und Baustoffe**

##### **2.3.4.1 Brandabschnittstrennungen**

Die unter Abschnitt 2.3.2 beschriebenen Brandabschnitte werden durch Brandwände getrennt, die entsprechend den Vorgaben der Eurocodes (EC 2 oder 6, je nach Materialwahl) bemessen und ausgeführt wird. Weiterhin wird diese den folgenden Anforderungen nach § 27 HBO und darüber hinaus auch nach Abschnitt 5.10 M IndBauRL entsprechen:

- Die Brandwände werden mindestens 0,5 m über Dach geführt.
- Brennbare Baustoffe werden nicht darüber hinweggeführt.
- Öffnungen in den Brandwänden werden mit feuerbeständigen Feuer-schutzabschlüssen (T90/R90/S90) geschlossen.
- Fenster in den Brandwänden werden durch feuerbeständige Vergla-sungen (F90) gesichert.
- Zur Behinderung einer Brandübertragung bei den über Eck zusam-menstoßenden Brandabschnitten wird die Brandwand mind. 5,0 m über die innere Ecke hinaus weitergeführt.
- Um eine Brandübertragung im Bereich der Außenwand zu behindern, wird dort ein mindestens 1,0 m breiter Außenwandabschnitt aus nichtbrennbaren Baustoffen angeordnet.

- Da das Bürogebäude höher ausgeführt ist als die Hallen, sind besondere Maßnahmen zur Brandabschnittstrennung erforderlich. Die Außenwände des Bürogebäudes sollen oberhalb der Hallen nicht als Brandwände ausgeführt werden. In einem Abstand, der mind. der Höhe des aufgehenden Bürogebäudes entspricht, wird das Dach der Hallen 5 und 7 feuerbeständig ausgeführt (siehe Plananlage). Das Tragwerk der Hallen wird ohnehin feuerbeständig sein. Zusätzlich wird die Dachdämmung in diesem Bereich nichtbrennbar erstellt und die brennbare Dachhaut wird bekiest. Lichtbänder in den Dachflächen werden durch feuerbeständige Verglasungen (F90) gesichert. Die Anforderungen der HBO und M IndBauRL werden in gleicher Weise erfüllt. Die Ausführung stellt eine Erleichterung zu Abschn. 5.10.2 M IndBauRL.

Bei den mehrgeschossigen Gebäuden bildet in diesem Fall jedes Geschoss auch einen eigenen „Brandabschnitt“. Die Brandabschnittstrennungen verlaufen im Bereich der Außenwände nicht versetzt zueinander.

#### **2.3.4.2 Tragende und aussteifende Bauteile sowie Decken**

Als Ergebnis aus der Bestimmung der zulässigen Brandabschnittsgröße in Abschnitt 2.3.2 werden die tragenden und aussteifenden Bauteile feuerbeständig hergestellt.

Zwar würde bei den Hallen (Halle 5 + 7) hinsichtlich der Größe der Brandabschnitte ein feuerhemmendes Tragwerk genügen, jedoch wird durch die feuerbeständige Ausführung keine Anforderung an Wärmeabzugsflächen und die maximale Breite des Industriebaus gestellt.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile sowie Decken werden aus Stahlbetonbauteilen errichtet. Der erforderliche Feuerwiderstand wird erbracht.

Ausgenommen hiervon ist das Haupttragwerk des Daches der Halle 5. Hier kommen außerhalb der feuerbeständigen Dachfläche Stahlfachwerkträger zum Einsatz. Sie weisen keinen klassifizierten Feuerwiderstand auf. Es handelt sich um einer Erleichterung von Abschn. 6.3.1 M IndBauRL, da das Haupttragwerk des Daches im Grundsatz den gleichen Feuerwiderstand wie das übrige Tragwerk aufweisen muss.

Bedenken dagegen bestehen aus Sicht des Unterzeichners nicht, da es sich nur um einen Teilbereich der Halle handelt und die Brandabschnittsfläche gegenüber der zulässigen Brandabschnittsfläche gering ist. Das Gebäude ist zudem gut von außen über zwei Außentreppe erschlossen.

In Halle 5 sind für das Erdgeschoss Öffnungen in der Geschossdecke zum Obergeschoss zur Belichtung bzw. als Transportöffnung vorgesehen. Die Geschosstrennung wird hier durch feuerbeständige Wände sichergestellt. Der Feuerwiderstand entspricht damit der Geschossdecke, so dass keine Bedenken bestehen und die Anforderungen gleichwertig erreicht werden.

Für das Bürogebäude (Gebäude 6) besteht aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 die Forderung nach einem feuerbeständigen Tragwerk und feuerbeständigen Geschossdecken. Die Stahlbetonbauteile werden entsprechend dieser Anforderungen ausgeführt.

#### **2.3.4.3 Baustoffe des Daches und Unterdecken**

##### Halle 5 + 7

Das Hallendach ist ein Trapezblechdach mit einer Dampfsperre, einer Dämmung und einer Dachabdichtung aus Folienbahnen mit einer Zulassung nach DIN 4102 Teil 7. Letztere gilt als eine gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung (§ 29 Abs. 1 HBO). Die Anforderungen sind somit eingehalten, weitere Anforderungen stellt die M IndBauRL in diesem Fall nicht, da die Dachfläche kleiner als 2.500 m<sup>2</sup> ist.

Auf die besonderen Anforderungen an die Dachflächen im Bereich der Brandabschnittstrennung (siehe oben) wird verwiesen.

Die Anforderung „harte Bedachung“ gilt gemäß Abschnitt 5.13.4 M IndBauRL nicht für Flächen, die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlich sind, so dass die hier geplanten Lichtkuppeln aus brennbaren Baustoffen zulässig sind. Sie werden jedoch nicht brennend abtropfend ausgeführt.

Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängungen sowie Deckenbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen gemäß Abschnitt 6.3.2 M IndBauRL aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Diese Anforderung wird erfüllt.

## Gebäude 6

Das Dach des Bürogebäudes wird als Flachdach mit Stahlbetonplatte, Dämmung und Foliendichtungsbahn ausgeführt.

Für die Baustoffe im Dach bestehen außer der Prüfung der Dachhaut gemäß DIN 4102 Teil 7 (Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme - Harte Bedachung) keine weiteren Anforderungen.

Es wird eine Foliendichtungsbahn entsprechend dieser Anforderung verwendet.

Gemäß § 29 Abs. 6 HBO ist der Feuerüberschlag von Anbauten niedrigerer Gebäudeteile auf aufgehende Geschosse höherer Gebäude zu verhindern. Diese Anforderungen muss hier zwischen dem Bürogebäude und den umliegenden Hallen umgesetzt werden. Dazu muss das Dach der Hallen in einem Abstand von mind. 5 m zur aufgehenden Fassade entsprechend der Anforderungen an die Geschossdecke ausgeführt werden. Da die Gebäudeteile auch verschiedene Brandabschnitte darstellen, werden ohnehin besondere Maßnahmen zur Verhinderung der Brandausbreitung ergriffen. Die Dachflächen der Hallen werden dazu in einer Tiefe die Mindestens der Höhendifferenz zwischen niedrigerem und höherem Gebäudeteil entspricht, feuerbeständig ausgeführt. Da diese Differenz größer als 5 m ist, werden die Anforderungen des § 29 Abs. 6 HBO ohnehin eingehalten.

Lichtbänder im Bereich der feuerbeständigen Dachflächen werden durch feuerbeständige Verglasungen (F90-Verglasung) gesichert.

#### **2.3.4.4 Nichttragende Außenwände sowie Außenwandbekleidungen**

##### Halle 5 + 7

Da es sich um einen mehrgeschossigen Industriebau handelt müssen die Außenwände aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Geplant sind Sandwichelemente mit nichtbrennbarer Dämmung, so dass die Anforderungen eingehalten werden.

Im Abstand von 3 m zu den Außenwänden wird nicht gelagert (5.12.3 M IndBauRL).

##### Gebäude 6

Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder feuerhemmend sein. Die Außenwände werden massiv hergestellt und erfüllen damit die Anforderungen (A-Baustoffe).

Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen mindestens schwerentflammbar sein. Im Bereich der Brandabschnittstrennungen/Brandwände sind nur nichtbrennbare Baustoffe zulässig.

Die Anforderungen werden bei der Auswahl der Baustoffe und der Bauausführung beachtet und umgesetzt.

#### **2.3.4.5 Trennwände**

Wie unter Abschnitt 2.3.3 beschrieben sind keine Trennwände mit klassifiziertem Feuerwiderstand erforderlich.

In Halle 5 werden feuerbeständige Wände zur Herstellung der Geschosstrennung an den Öffnungen in der Geschossdecke hergestellt. Da die Wände an das Trapezblechdach anschließen, werden sie massiv hergestellt. Die werden bis unter das Trapezblechdach geführt. Die Dämmung oberhalb der Wand wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Die Wände sind dann zwar nicht bis unter die Dachhaut geführt, das Schutzziel wird jedoch in gleicher Weise erfüllt. Türöffnungen in diesen Wänden werden durch feuerbeständige, rauchdichte und selbstschließende Türen zur Herstellung der Geschosstrennung gesichert.

#### **2.3.4.6 Treppen und Treppenräume**

Innerhalb der Hallen sind keine Treppenverbindungen vorhanden.

Halle 5 und Halle 7 werden über zwei Außentreppen erschlossen. Die Außentreppen werden aus Stahl hergestellt und bestehen damit aus nichtbrennbaren Baustoffen. Die Anforderungen des Abschn. 5.6.10 M IndBauRL sind damit eingehalten.

Der notwendige Treppenraum im Bürogebäude erschließt alle Geschosse durchgehend und verfügt über einen direkten Ausgang ins Freie im Erdgeschoss.

Die Umfassungswände werden massiv hergestellt. Sie werden feuerbeständig, aus nichtbrennbaren Baustoffen und in der Bauart einer Brandwand (F90-A+M) ausgeführt. Die Wände werden bis unter das Flachdach aus Stahlbeton geführt. Zwar sind die Wände damit nicht bis unter die Dachhaut geführt, was eine Abweichung von § 31 HBO darstellt, das Schutzziel der Verhinderung einer Brandausbreitung in den notwendigen Treppenraum wird jedoch in gleicher Weise erreicht. Die Abweichung ist unbedenklich.

Türen in den Wänden des notwendigen Treppenraums zu den Nutzungseinheiten erhalten mind. feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen (T30-RS).

Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken, Oberflächen von nicht bekleideten Wänden und Decken sowie Einbauten dürfen nur aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Bodenbeläge müssen mindestens schwerentflammbar sein. Die Anforderungen werden bei der Auswahl der Baustoffe und Bauausführung beachtet und umgesetzt.

Der zweite Rettungsweg aus dem Bürogebäude wird über eine weitere Außentreppe realisiert. Sie wird abgerückt vom Gebäude aus Stahl errichtet. Die Verbindung zwischen der Treppenanlage und dem Bürogebäude erfolgt durch Verbindungsbrücken aus Stahl.

Außentreppen sind gemäß § 31 Abs. 1 Nr. 3 HBO ohne notwendigen Treppenraum zulässig, wenn ihre Benutzung ausreichend sicher ist und im Brandfall nicht gefährdet werden kann. Dies ist hier dadurch sichergestellt, dass die Außentreppe einen Abstand von ca. 8 m zum Gebäude aufweist (darunter befindet sich eine Durchfahrt). Die Verbindungsbrücken werden offen ausgeführt.

#### **2.3.4.7 Notwendige Flure**

Die M IndBauRL sieht keine notwendigen Flure vor, so dass in Halle 5 und 7 keine notwendigen Flure ausgebildet werden.

In Gebäude 6 (Bürogebäude) sind die Vorgaben der HBO umzusetzen. Danach sind in Nutzungseinheiten mit mehr als 200 m<sup>2</sup> bzw. Nutzungseinheiten der Büro- und Verwaltungsnutzung mit mehr als 400 m<sup>2</sup> Grundfläche notwendige Flure erforderlich.

Auf die Ausbildung notwendiger Flur wird hier verzichtet. Da die zulässigen Flächen überschritten werden (vorh. ca. 650 m<sup>2</sup> bis 725 m<sup>2</sup>) besteht eine Abweichung von § 32 Abs. 1 HBO.

Die Abweichung ist aus Sicht des Unterzeichners in Hinblick auf die flächendeckende automatische Brandmeldeanlage sowie die zwei baulichen Rettungswege unbedenklich.

#### **2.3.4.8 Aufzug**

In den Hallen 5 und 7 sind keine Aufzüge vorgesehen.

Im Bürogebäude werden alle Geschosse über einen im notwendigen Treppenraum angeordneten Aufzug erschlossen. Da er sich vollständig im notwendigen Treppenraum befindet, ist die Ausbildung eines Fahrschachtes nicht erforderlich.

## **2.4 Rettungswege**

### **2.4.1 Rechtliche Vorgaben und Rettungswegsituation**

#### Halle 5 + 7

Gemäß Abschnitt 5.6.2 M IndBauRL muss jeder Industriebau mit mehr als 1.600 m<sup>2</sup> Grundfläche mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege haben.

Räume mit mehr als 200 m<sup>2</sup> müssen über mindestens zwei Ausgänge verfügen. Hier ist es allerdings ausreichend, wenn diese in einen anderen Raum und nicht unmittelbar auf einen Rettungsweg führen (⇒ Abschnitt 5.6.2 Erl M IndBauRL).

Bei Räumen mit einer Fläche von weniger als 200 m<sup>2</sup> ist folglich ein Ausgang ausreichend.

Im Erdgeschoss der Halle 5 stehen zwei direkte Ausgänge ins Freie zur Verfügung. Der in die Halle eingestellte Raum im Erdgeschoss im Bereich der direkten Abfüllung kann über diverse Türen in die Halle verlassen werden. Der Raum wird geschlossen ausgeführt. Die nach Abschn. 5.6.3 M IndBauRL erforderlichen Sichtverbindungen in die Halle werden über diverse Fenster in den Umfassungswänden sichergestellt. Der Raum ist zudem größer als 20 m<sup>2</sup>. Die dadurch erforderliche geeignete Alarmierung ist durch die flächendeckende automatische Brandmeldeanlage vorhanden.

Das Obergeschoss verfügt ebenfalls über zwei Ausgänge ins Freie auf jeweils eine Außentreppe.

In Halle 7 werden die Rettungswege über direkte Ausgänge ins Freie in der Kantine und im Flurbereich sowie über Zugänge in den angrenzenden Brandabschnitt mit Zugang zum notwendigen Treppenraum sichergestellt. Im Erdgeschoss stehen ebenfalls direkte Ausgänge ins Freie als Rettungswege zur Verfügung.

Räume mit mehr als 200 m<sup>2</sup> Grundfläche sind nicht vorhanden.

#### Gebäude 6

In Hinblick auf die geplanten Personenzahlen sowie die Gebäudehöhe (Brüstungshöhe >8 m) sind zwei bauliche Rettungswege erforderlich. Diese werden durch den notwendigen Treppenraum sowie die Außentreppe sichergestellt.

Die genaue Lage der Ausgänge bzw. Notausgänge und die Rettungswegführung kann im Einzelnen auch dem Brandschutzplan entnommen werden.

#### **2.4.2 Zulässige Rettungsweglängen und Hauptgänge**

##### Halle 5 + 7

Bei Vorhandensein einer Alarmierungseinrichtung für die Nutzer mit Auslösung über eine selbsttätige Brandmeldeanlage (inkl. Handauslöser) sowie einer mittleren lichten Raumhöhe von bis zu 5 m beträgt die zulässige Rettungsweglänge  $E_{RW} = 50$  m bzw. bei einer Höhe von mindestens 10 m beträgt  $E_{RW} = 70$  m ( $\Rightarrow$  Abschnitt 5.6.5 M IndBauRL). Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Gemäß Abschnitt 5.6.8 M IndBauRL ist für die tatsächliche Lauflänge ( $L_{RW}$ ) das 1,5-fache der so ermittelten Rettungsweglänge zulässig.

In Abhängigkeit der vorhandenen Raumhöhen ergeben sich die Rettungsweglängen wie folgt:

<b>Bereich</b>	<b>Raumhöhe</b>	<b>RW-Länge</b>	<b>Lauflänge</b>
Halle 5 EG	< 5 m	50 m	75 m
Halle 5 OG	< 5 m	50 m	75 m
Halle 7 UG	< 5 m	50 m	75 m
Halle 7 EG	ca. 9,2 m	66 m	99 m

Durch die ausreichende Anzahl von Notausgängen ins Freie, in einen notwendigen Treppenraum oder in einen benachbarten Brandabschnitt werden die zulässigen Rettungsweg- und Lauflängen eingehalten.

In der Halle werden mindestens 2 m breite Hauptgänge angelegt, die auf kurzem Wege zu einem Ausgang ins Freie, zu einem notwendigen Treppenraum oder in einen anderen Brandabschnitt führen. Letzterer besitzt wiederum Ausgänge unmittelbar ins Freie bzw. zu einem notwendigen Treppenraum mit sicherem Ausgang ins Freie. Die Hauptgänge werden so konzipiert, dass von jeder Stelle der Halle nach höchstens 15 m mindestens ein Gang erreichbar ist ( $\Rightarrow$  Abschnitt 5.6.4 M IndBauRL).

Die Rettungswegführung und Notausgänge können im Einzelnen auch dem Brandschutzplan entnommen werden.

## Gebäude 6

Gemäß § 13 HBO müssen für jede Nutzungseinheit in jedem Geschoss mit einem Aufenthaltsraum zwei Rettungswege vorhanden sein.

Gemäß § 31 Abs. 2 HBO muss nach maximal 35 m ein Ausgang ins Freie oder zu einem notwendigen Treppenraum erreicht werden können.

Die Rettungsweglänge wird in allen Geschossen eingehalten (vgl. Brandschutzplan).

### **2.4.3 Türen**

Alle Notausgangstüren werden mit zugelassenen Notausgangsschlössern ausgestattet.

Türen, die selbstschließend sein müssen, werden nur offengehalten, wenn diese mit zugelassenen Feststellanlagen ausgerüstet werden. Die Feststellanlagen werden mindestens monatlich auf Betriebsbereitschaft überprüft.

### **2.4.4 Rettungswegkennzeichnung**

Zur Kennzeichnung der Ausgänge und Rettungswege werden an den Notausgängen ins Freie und zu den Treppen, den Zugängen in angrenzende Brandabschnitte sowie an den Kreuzungen und Abzweigungen der Hauptverkehrswege Rettungszeichenleuchten mit Symbolen nach DIN EN ISO 7010 verwendet.

Die erforderliche Anzahl und Lage sowie die lichttechnischen Anforderungen und die Art der Stromversorgung der Rettungszeichenleuchten (z.B. über Batteriepufferung oder zentrale Batterieanlage) werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

Hinweis: Die im Brandschutzplan dargestellten Symbole für die Rettungswege/Notausgänge dienen ausschließlich der Verdeutlichung der Rettungswegführung. Sie stellen nicht die Lage der Rettungszeichenleuchten dar.

#### **2.4.5 Sicherheitsbeleuchtung**

Baurechtliche Vorgaben bzgl. der Erforderlichkeit einer gesonderten Sicherheitsbeleuchtung werden sowohl in der HBO ausschließlich im Rahmen der Ausführung innenliegender notwendiger Treppenräume gemacht (⇒ § 31 Abs. 5 HBO), was für den vorliegenden Fall nicht zutrifft.

Baurechtlich besteht somit kein Verlangen nach der Installation zusätzlicher Sicherheitsleuchten zur Fluchtwegausleuchtung.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass unter Berücksichtigung allgemeiner arbeitsschutzrechtlicher Belange auf Grundlage der Arbeitsstättenverordnung i.V.m. den Technischen Regeln für Arbeitsstätten, insbesondere der ASR A3.4/3 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“ weitergehende Anforderungen gestellt werden können.

Die Festlegung, ob und wo in der Halle eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist, erfolgt durch den Betreiber auf Grundlage seiner Gefährdungsbeurteilung.

Sofern dies der Fall ist, erfolgen Planung, Installation und Wartung durch ein Fachunternehmen gemäß der anerkannten Regeln der Technik.

#### **2.4.6 Flucht- und Rettungspläne**

Für den Betrieb werden Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 erstellt und an gut sichtbaren Stellen ausgehängen.

#### **2.5 Anzahl der Nutzer**

Die detaillierte Bestimmung der Anzahl der Nutzer eines Gebäudes in der Genehmigungsphase ist nur dann erforderlich, wenn mit größeren Personenzahlen zu rechnen ist und dies Auswirkungen auf die Gestaltung der Rettungswege hat. Dies ist hier nicht der Fall.

#### **2.6 Haustechnische Anlagen und Leitungsanlagen**

##### **2.6.1 Allgemeine Anforderungen**

Bezüglich der Führung von haustechnischen Anlagen und Leitungsanlagen in bauordnungsrechtlich als notwendig definierten Rettungswegen und durch Bauteile mit Feuerwiderstand wird auf die

- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie - MLAR) verwiesen. Diese wird bei der Planung und Bauausführung beachtet.

##### **2.6.2 Elektrische Betriebsräume**

Es sind keine elektrischen Betriebsräume vorgesehen.

### **2.6.3 Installationsschächte und Doppelböden**

Im Bürogebäude wird ein zentraler Installationsschacht ausgeführt. Bei der Ausführung werden die Vorgaben der MLAR/ M-LüAR beachtet. Die Schottung erfolgt geschossweise in den Decken. Alternativ wird der Schacht mit feuerbeständigen Umfassungsbauteilen ausgeführt. Die Abschottung erfolgt dann in der Schachtwand.

### **2.6.4 Feuerungsanlagen**

Als Heizung kommt eine Feuerungsanlage mit Gasbrenner und einer Nennwärmeleistung von mehr als 100 kW zum Einsatz, so dass gemäß § 5 FeuVO folgende Anforderungen bestehen:

- Der Raum darf nicht anderweitig, z.B. zu Lagerzwecken, genutzt werden (ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie für zugehörige Installationen und zur Lagerung von Brennstoffen),
- er darf zu anderen Räumen lediglich Öffnungen für Türen haben, die dicht- und selbstschließend sind und
- der Raum muss gelüftet werden können.

Diese Anforderungen werden erfüllt.

### **2.6.5 Aufzug**

Im notwendigen Treppenraum wird ein Aufzug angeordnet. Die Ausbildung eines Fahrschachtes ist wie bereits beschrieben nicht erforderlich.

Vor dem Zugang zum Aufzug und in der Aufzugskabine selbst werden entweder gut sichtbare Hinweisschilder gemäß DIN 4066 mit der Aufschrift – Aufzug im Brandfall nicht benutzen! – oder gemäß ASR A1.3 das Verbotsschild P020 nach DIN EN ISO 7010 angebracht.

#### **2.6.6 Blitzschutzanlage**

Die bauliche Anlage wird mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet.

#### **2.7 Lüftungsanlagen**

Das Gebäude 6 und die Halle 5 werden mit jeweils eigenen Lüftungsanlagen ausgestattet. In Halle 5 werden die Lüftungsgeräte in den Technikräumen im Obergeschoss aufgestellt. Die Lüftungsgeräte des Gebäudes 6 werden auch dem Dach installiert.

Die allgemeinen Vorgaben des § 36 HBO werden bezüglich der brandschutztechnischen Anforderungen an die Raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) in der

- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie – M-LüAR) konkretisiert.

Danach sind Lüftungsanlagen so herzustellen, dass Feuer und Rauch nicht in andere Brandabschnitte oder Treppenträume und Flure übertragen werden können. In Wände und Decken mit Anforderungen an den Feuerwiderstand werden folglich Brandschutzklappen eingebaut.

In Gebäuden ab der Gebäudeklasse 4 müssen die Lüftungsgeräte in Lüftungszentralen aufgestellt werden, wenn an die Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen in Strömungsrichtung anschließende Leitungen in mehrere Geschosse oder Brandabschnitte führen. Dies ist hier nicht erforderlich, da Halle 5 der Gebäudeklasse 3 entspricht und die Lüftungsanlage des Gebäudes 6 auf dem Dach installiert wird.

Dort wo Bauteile mit Anforderungen an den Feuerwiderstand durch Lüftungsleitungen durchdrungen werden, werden Brandschutzklappen eingebaut.

## **2.8 Einrichtungen zur Rauchableitung**

Gemäß Abschnitt 5.7 M IndBauRL müssen Produktions- und Lagerräume mit mehr als 200 m<sup>2</sup> Grundfläche zur Unterstützung der Brandbekämpfung entrauchet werden können.

Diese Vorgabe wird in Halle 5 im Obergeschoss und Halle 7 im Erdgeschoss entsprechend Abschnitt 5.7.1.1 M IndBauRL umgesetzt (1 je 400 m<sup>2</sup>). Die Halle 5 erhält für das Obergeschoss 3 natürlich wirkenden Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG) und das Erdgeschoss in Halle 7 wird mit 4 natürlich wirkenden Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) ausgestattet, die jeweils eine aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche von mindestens 1,5 m<sup>2</sup> haben.

In Halle 5 stehen als Zuluftöffnung im unteren Raumdrittel ca. 5,4 m<sup>2</sup> über das Tor und Türen zur Verfügung. Damit werden abweichend von Abschn. 5.7.1.1 M IndBauRL nicht mind. 12 m<sup>2</sup> Zuluftfläche realisiert. Da die Zuluftöffnung jedoch größer ist als die erforderliche Abluftöffnung bestehen aus Sicht des Unterzeichners keine Bedenken hiergegen. In Halle 7 wird die erforderliche Zuluft von mehr als 12 m<sup>2</sup> über die im Plan gekennzeichneten Tore und Türen sichergestellt.

Im Erdgeschoss der Halle 5 wird die Rauchableitung maschinell realisiert. Je 400 m<sup>2</sup> der Grundfläche wird dazu ein Rauchabzugsgerät bzw. eine Absaugstelle mit einem Luftvolumenstrom von 10.000 m<sup>3</sup>/h im oberen Raumdrittel angeordnet. Die Zuluft wird so ausgebildet, dass eine maximale Strömungsgeschwindigkeit von 3 m/s nicht überschritten wird.

Die NRWG in den Hallendächern werden in Übereinstimmung mit den Vorgaben der DIN EN 12101-2 ausgebildet. Die Klassifizierungen für Windlast, Schneelast, niedriger Umgebungstemperatur, Zuverlässigkeit und Wärmebeständigkeit etc. werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Die Rauchabzugsanlagen können von Hand und automatisch ausgelöst werden, wobei letztere thermisch, pneumatisch oder elektrisch erfolgen kann.

Die maschinelle Rauchabzugsanlage (MRA) im Erdgeschoss ist gemäß Abschnitt 5.7.4.5 MIndBauRL für eine Betriebszeit von 30 Minuten bei einer Rauchgastemperatur von 600°C auszulegen<sup>1</sup>.

*Hinweis: Maschinelle Lüftungsanlagen können als maschinelle Rauchabzugsanlagen betrieben werden, wenn sie die an diese gestellten Anforderungen erfüllen.*

Die manuellen Bedienstellen werden mit der Aufschrift „Rauchabzug“ und der Angabe des zu entrauchenden Raumes versehen. An ihnen ist erkennbar, ob die Rauchabzugsanlage betätigt wurde. Sie werden von außen nach DIN 4066 gekennzeichnet.

Die Zuluftöffnung für die natürlichen Rauchabzugsanlagen in den Hallen 5 und 7 müssen leicht geöffnet werden können. Dies gilt z. B. als erfüllt für Toranlagen, die in der Nähe einer Zugangstür liegen und auch bei Stromausfall, z. B. über Kettenzug, geöffnet werden können.

Bei maschinellen Rauchabzugsanlagen (hier: Halle 5, EG) muss die Zuluftführung durch automatische Ansteuerung spätestens gleichzeitig mit Inbetriebnahme der Anlage erfolgen.

Der notwendige Treppenraum erhält an oberster Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung mit einer Fläche von mind. 1 m<sup>2</sup>. Diese kann vom Erdgeschoss und obersten Geschoss aus geöffnet werden.

---

<sup>1</sup> Die Auslegung kann mit einer Rauchgastemperatur von 300°C erfolgen, wenn der ermittelte Luftvolumenstrom mindestens 40.000 m<sup>3</sup>/h je Raum beträgt.

## **2.9 Alarmierungseinrichtungen**

Eine gesonderte Alarmierungseinrichtung für die Nutzer des Gebäudes ist über die Brandmeldeanlage geplant. In der Halle werden Warntongeeber installiert.

Durch die Aufschaltung der Brandmelderzentrale auf die Leitstelle der Feuerwehr wird diese unmittelbar alarmiert.

## **2.10 Geräte und Einrichtungen für die Brandbekämpfung**

### **2.10.1 Wandhydranten**

Da das Gebäude keine Räume aufweist, die größer sind als 1.600 m<sup>2</sup>, ist die Installation von Wandhydranten nach Abschnitt 5.14.1 M IndBauRL nicht erforderlich.

### **2.10.2 Feuerlöscher**

Zur Erstbekämpfung von Entstehungsbränden werden im Gebäude Feuerlöscher nach DIN EN 3 vorgehalten. Zur Ermittlung der Grundausstattung wird als Anhaltspunkt die technische Regel für Arbeitsstätten ASR A2.2 herangezogen.

Die erforderlichen Löschmitteleinheiten (LE) ergeben sich jeweils in Abhängigkeit von der Fläche des einzelnen Arbeitsbereiches gemäß Tabelle 3 ASR A2.2.

Demnach sind in den Bereichen folgende Löschmitteleinheiten über Feuerlöscher erforderlich:

<b>Bereich</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>erf. LE</b>
Halle 5 - EG	1.175	42
Halle 5 - OG	1.095	42
Gebäude 6 - UG	645	27
Gebäude 6 - EG	645	27
Gebäude 6 - 1.OG	745	30
Gebäude 6 - 2.OG	670	27
Gebäude 6 - 3.OG	670	27
Halle 7 - UG	1.485	48
Halle 7 - EG	1.535	54

Die Feststellung einer erhöhten Brandgefährdung ist gemäß Pkt. 5.2.4 ASR A2.2 Gegenstand der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers, nach deren Ergebnis ergeben sich ggf. zusätzliche betriebs- und tätigkeitsspezifische Maßnahmen.

Das Löschmittel wird auf die Örtlichkeit und entsprechend dem vorhandenen Brandgut abgestimmt. Es kommen aber vorzugsweise Feuerlöscher mit Wasser oder Schaum zum Einsatz.

Die genaue Löscheranzahl resultiert aus dem Löschvermögen der gewählten Feuerlöscher und ist typenabhängig. Die im Plananhang dargestellte Anordnung und Anzahl ist daher beispielhaft und wird bei Bedarf im Rahmen des betrieblichen Brandschutzmanagements angepasst.

Die Standorte der Feuerlöscher werden mit Schildern nach DIN EN ISO 7010 gekennzeichnet und ständig gut zugänglich gehalten.

## **2.11 Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt**

### **2.11.1 Sicherheitsstromversorgung**

Eine Sicherheitsstromversorgung ist für die Rettungsweg- und Ausgangskennzeichnung erforderlich. Je nach Ausführungsplanung wird diese über Rettungszeichenleuchten entweder mit Batteriepufferung (⇒ z.B. Einzelleuchten) oder mit Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgung sichergestellt (siehe Abschnitt 2.4.4).

Eine Sicherheitsstromversorgung ist zudem für die maschinelle Rauchableitung (MRA) erforderlich und wird installiert.

Die Alarmierungsanlage und die Brandmeldeanlage einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlage werden ebenfalls eine autarke Ersatzstromversorgung besitzen.

Bei der Auslegung der Sicherheitsstromversorgung werden die Vorgaben der entsprechend anzuwendenden Regeln der Technik beachtet. Insbesondere gilt dies für die Nennbetriebsdauer sowie die zulässige Ersatzstromquelle.

### **2.11.2 Funktionserhalt**

Ob an die elektrischen Leitungsanlagen der bauordnungsrechtlich vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen für den Brandfall Anforderungen an den Funktionserhalt zu stellen sind, hängt i.d.R. von der gewählten Ausführung ab, d.h. bei bestimmten Installationszuständen sind Ausnahmen vom Funktionserhalt möglich. Die Vorgaben hierzu sind in Abschnitt 5 MLAR geregelt.

Auf Grundlage dieser Regelungen wird im Rahmen der jeweils verantwortlichen Fachplanung festgelegt, ob die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen und Verteiler bzw. auch Teilen davon und mindestens 30 Minuten betragen muss bei

- einer evtl. zu installierenden zusätzlichen Sicherheitsbeleuchtungsanlage (siehe Abschnitt 2.4.5),
- der Brandmeldeanlage einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlage,
- den natürlichen Rauchabzugsanlagen (NRA) sowie
- der maschinellen Rauchabzugsanlage (MRA)<sup>2</sup>.

Die Vorgaben bzgl. der Dauer des Funktionserhaltes gemäß Abschnitt 5.3 MLAR werden somit bei der Planung berücksichtigt und umgesetzt.

## **2.12 Brandmeldeanlage**

Da für die Beurteilung die Sicherheitskategorie K2 gemäß Abschnitt 3.12 M IndBauRL zu Grunde gelegt wurde, wird das Gebäude mit einer selbsttätigen Brandmeldeanlage ausgestattet. Der Schutzzumfang gemäß DIN 14675-5.3 umfasst die Kategorie 1 - Vollschutz.

An zentralen Stellen sowie an allen Notausgängen werden zusätzlich nichtautomatische Brandmelder (⇒ Handfeuermelder nach DIN EN 54-11) installiert.

---

<sup>2</sup> Ein Funktionserhalt von 30 Minuten für die MRA ist hier ausreichend, da nach M IndBauRL nur eine Betriebszeit von 30 Minuten gefordert ist.

Hinweis: Die im Brandschutzplan dargestellte Lage der Handfeuermelder ist beispielhaft und wird durch den Fachplaner der Brandmeldeanlage entsprechend der örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Die Anlage wird auf die Leitstelle der Feuerwehr aufgeschaltet.

Sie wird nach DIN VDE 0833 i.V.m. DIN 14675 und unter Beachtung der Produktnorm DIN EN 54 sowie der jeweils zugehörigen Normenreihen geplant, installiert und gewartet. Das Merkblatt Brandmeldeanlagen der zuständigen Brandschutzdienststelle wird dabei beachtet. Die Festlegung, ob am Feuerwehrlaufpunkt (siehe Abschnitt 2.1) unmittelbar die Brandmelderzentrale (BMZ) oder eine Feuerwehrlaufpunktzentrale (FIZ) mit abgesetztem Feuerwehrlaufpunkttableau und -bedienfeld (FAT/FBF) installiert wird, erfolgt im Rahmen der Planung und Projektierung durch den Fachplaner der Brandmeldeanlage in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle. Der Brandschutzplan enthält hierzu lediglich einen Vorschlag, der dementsprechend angepasst werden kann.

Am Laufpunkt werden auch die Feuerwehrlaufkarten und ein Feuerwehrlaufplan hinterlegt.

Die Brandmeldeanlage steuert diverse brandschutztechnische und haustechnische Anlagen an.

Das folgende Grobkonzept als Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes legt die grundlegenden steuerungstechnischen Zusammenhänge fest.

Es soll der Genehmigungsbehörde lediglich eine Beurteilung des grundsätzlichen brandschutztechnischen Standards ermöglichen.

Folgende brandschutztechnische und allgemeine haustechnische Anlagen werden durch die Brandmeldemeldeanlage angesteuert:

- Alarmierungseinrichtungen intern (akustischer und optischer Alarm),
- Alarmweiterleitung zur Leitstelle der Feuerwehr,
- Öffnen von FSD, Ansteuerung Blitzleuchte, FIBS, FAT
- Ansteuerung mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (MRA) und deren Zuluftöffnungen.

Die Auflistung ist nicht abschließend.

Eine umfassende Brandfallsteuertabelle wird im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt und mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt.

### **2.13 Feuerwehrplan**

Gemäß Abschnitt 5.14.2 IndBauRL wird im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 erstellt und der örtlichen Feuerwehr zur Verfügung gestellt.

Die Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile wird in dem Plan dargestellt.

## **2.14 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung**

### **2.14.1 Prüfung nach TPrüfVO**

Die bauliche Anlage fällt nicht in den Anwendungsbereich der TPrüfVO. Sofern dies nicht auf Grundlage des § 45 Abs. 2 Nr. 17 HBO im Einzelfall durch die Bauaufsichtsbehörde angeordnet wird, müssen die technischen Anlagen und Einrichtungen daher nicht entsprechend dieser Verordnung geprüft werden, die Errichterbescheinigungen der Fachfirmen sind ausreichend.

### **2.14.2 Brandschutzordnung und Brandschutzbeauftragter**

Für den Betrieb wird eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 erstellt. Neben dem allgemeinen Teil A wird auch eine für den Betrieb individuelle Brandschutzordnung mit den Teilen  
B - für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben, und  
C - für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben  
erstellt (⇒ Abschnitt 5.14.4 M IndBauRL).

Im Teil C werden insbesondere auch die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten, der gemäß Abschnitt 5.14.3 M IndBauRL für den Betrieb bestellt wird, festgelegt. Dieser ist auch für die Unterweisung der Mitarbeiter verantwortlich (⇒ siehe Abschnitt 2.14.3).

Der Teil A wird gut sichtbar an zentralen Stellen ausgehängt. Als Standorte werden vorzugsweise die Feuerlöscher gewählt.

### **2.14.3 Sonstige Maßnahmen**

Die Mitarbeiter werden bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach regelmäßig in der Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen sowie hinsichtlich weiterer Maßnahmen zur Brandverhütung und des Verhaltens im Gefahrenfall unterwiesen (⇒ Abschnitt 5.14.5 M IndBauRL).

Über die Unterweisung wird ein namentlicher Nachweis geführt.

### **2.15 Abweichungen und Erleichterungen**

Die Planung basiert auf den Vorgaben der Industriebaurichtlinie als eingeführte Technische Baubestimmung (⇒ M IndBauRL – Fassung 07/2014). Abweichungen von den materiellen Anforderungen der Landesbauordnung sind somit Erleichterungen auf Grundlage des § 45 HBO und nicht als Abweichungen gemäß § 63 Abs. 2 HBO zu beantragen.

Bei Abweichungen von allgemein anerkannten Regeln der Technik, inkl. der eingeführten technischen Baubestimmungen, wird der Nachweis, dass eine andere Lösung in gleicher Weise die allgemeinen Anforderungen des § 3 Abs. 1 Satz 1 HBO erfüllt, bzw. die Begründung, dass es der Einhaltung der Regel aufgrund der besonderen Art oder Nutzung des Gebäudes nicht bedarf, im Rahmen des vorliegenden Brandschutzkonzeptes geführt. Dies kann den einzelnen Abschnitten entnommen werden. Eine schriftlicher Antrag auf Zulassung solcher Abweichungen auf Grundlage des § 63 Abs. 2 HBO ist hierzu ebenfalls nicht erforderlich.

Von folgenden Regelungen wird abgewichen:

- § 31 HBO; bzgl. der Führung der Umfassungswände des notwendigen Treppenraums bis unter die Dachhaut,
- § 32 HBO; bzgl. der Ausbildung notwendiger Flure,
- Abschn. 5.7.1.1 M IndBauRL; bzgl. der Größe der Zuluftflächen sowie
- Abschn. 6.4.2 M IndBauRL; bzgl. der Oberkante Lagergut von 8,5 m.

#### **2.16 Verwendete Rechenverfahren**

Rechenverfahren nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens wurden nicht verwendet.

### **3 Fazit und formaler Abschluss des Konzeptes**

Das vorliegende Brandschutzkonzept für die Erweiterung des Industriebaus der Firma Dr. Schumacher in Malsfeld-Beiseförth stellt eine schutzzielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes dar.

Es sind Abweichungen von der Hessischen Bauordnung und der Industriebaurichtlinie vorgesehen. Im Rahmen der Beurteilung in diesem Brandschutzkonzept konnte allerdings festgestellt werden, dass die Schutzziele der Bauordnung auf andere Weise erfüllt werden, so dass aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Ausführung des Bauvorhabens bestehen.

Die konkreten Benennungen und die Bewertungen der Abweichungen sind den Ausführungen in diesem Konzept zu entnehmen.

Das Konzept ist nur für dieses Bauvorhaben und in dieser vorliegenden Fassung auf Grundlage des aufgeführten Planstandes und der im Abschnitt 1 genannten Grundlagen gültig. Es darf ohne die Zustimmung der zuständigen Genehmigungsbehörde nicht für die Ausführung verwendet werden. Planungsänderungen bedürfen einer neuen Beurteilung durch den Unterzeichner.

Das Konzept beinhaltet Auslegungen, die nur im Zusammenhang gültig sind. Eine Vervielfältigung oder eine Weitergabe an Dritte ist daher nur ungekürzt zulässig.

Das Konzept wurde nach bestem Wissen und Gewissen unter Zugrundelegung der anerkannten Regelwerke, den Regeln der Technik sowie ohne Ansehen der Person des Auftraggebers angefertigt.

Das Sachverständigenbüro haftet jedoch ausschließlich gegenüber dem Auftraggeber und im Rahmen des vom Auftraggeber genannten Zwecks.

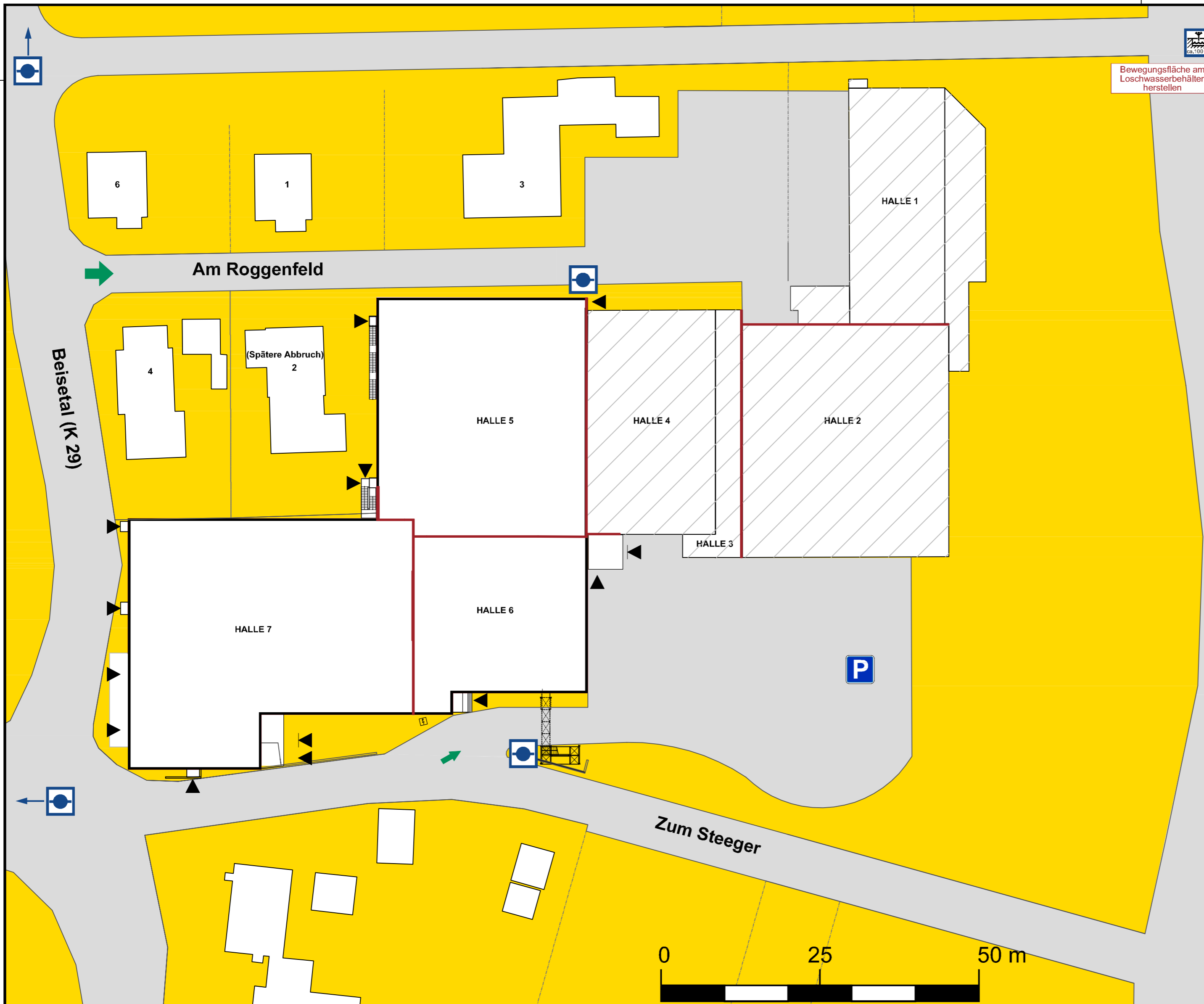
Dr.-Ing. Lars Krex  
Prüfingenieur und  
Prüfsachverständiger für Brandschutz

Stephan Kutz, M. Sc.  
(Aufsteller)

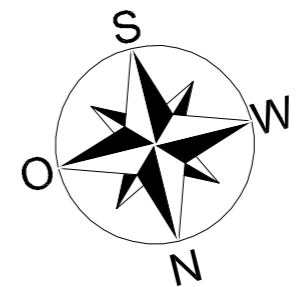
Brandschutzkonzept zur Kenntnis genommen, die eingereichten Bauvorlagen stimmen mit diesem überein:

---

(Entwurfsverfasser)



Bewegungsfläche am  
Löschwasserbehälter  
herstellen



**LEGENDE:**

- Brandwand
- Nicht befahrbare Flächen / Parkplätze
- Befahrbare Fläche
- nicht Gegenstand des Konzeptes
- Hauptzufahrt
- Nebenzufahrt
- Unterflur-Hydrant
- Parkplatz
- Tor
- Gebäudeeingang
- Löschwasserbehälter, unterirdisch

Nr.	Änderungen / Ergänzungen	Datum	Name
a	...	...	...
b			
c			
d			
e			

**Neumann Krex & Partner**  
**Ingenieurbüro für Brandschutz und Bauwesen GmbH**

Enster Straße 5      Hannoversche Straße 86      Flughafenstraße 118  
 59872 Meschede      34266 Niestetal      90411 Nürnberg  
 Tel. 0291.20042 0      Tel. 0561.7664588 0      Tel. 0911.37495 20  
 brandschutz@nk-ing.de      www.nk-ing.de

**BAUHERR** Dr. Schumacher GmbH & Co. KG  
 Am Roggenfeld 3  
 34323 Beiseförth

**OBJEKT** Lagerhalle mit Büro  
 Am Roggenfeld 3  
 34323 Beiseförth

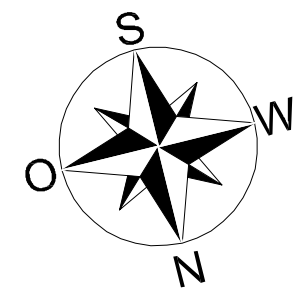
**PLAN** Brandschutzplan  
 Unter- und Erdgeschoss

GEZEICHNET	GEPRÜFT	MAßSTAB	Dieser Plan ist nur für die Brandschutzmassnahmen gültig. Alle Vorgaben wurden aus den Architektenplänen übernommen und sind zu prüfen.
LB	SK	1:500	

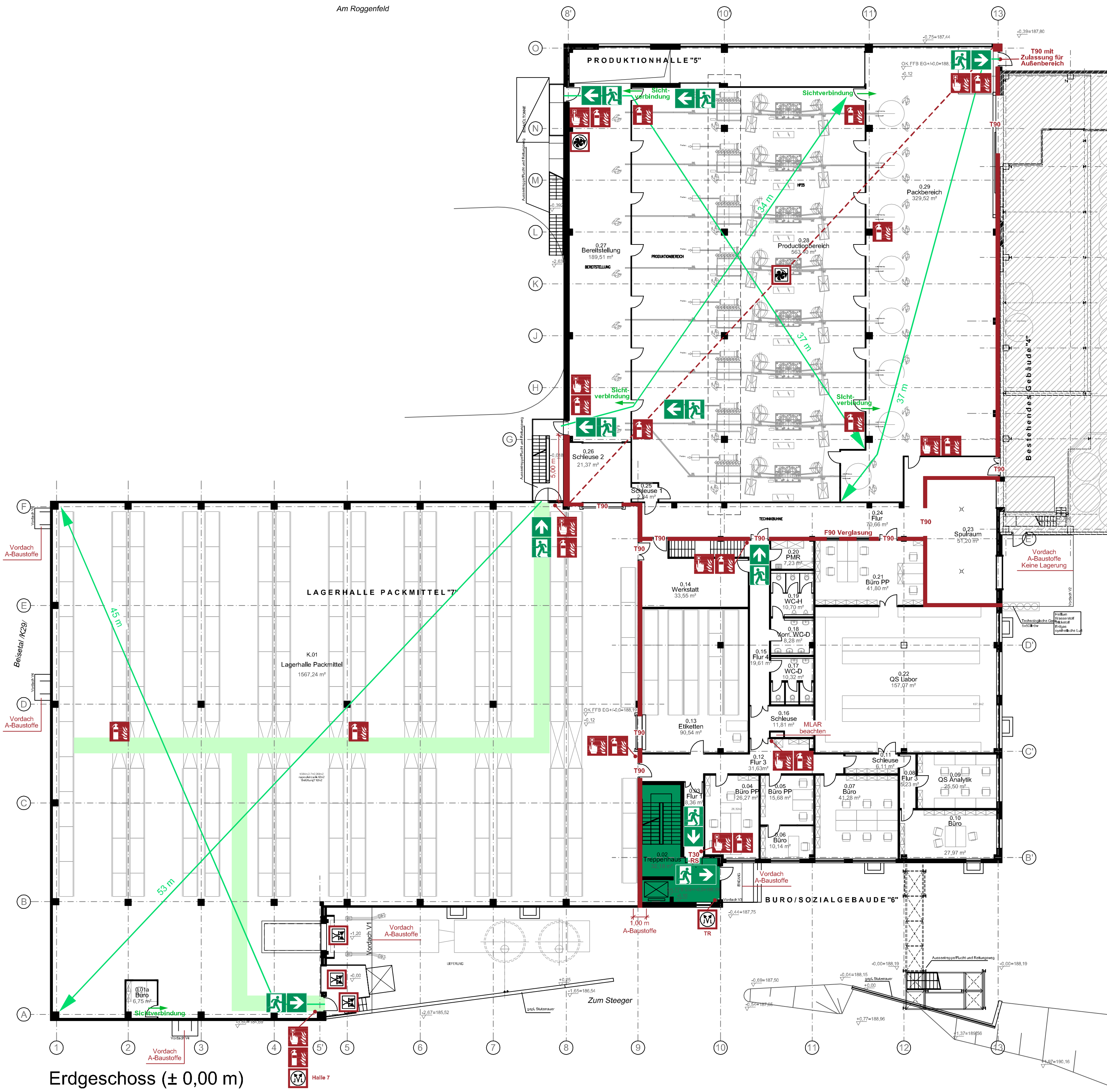
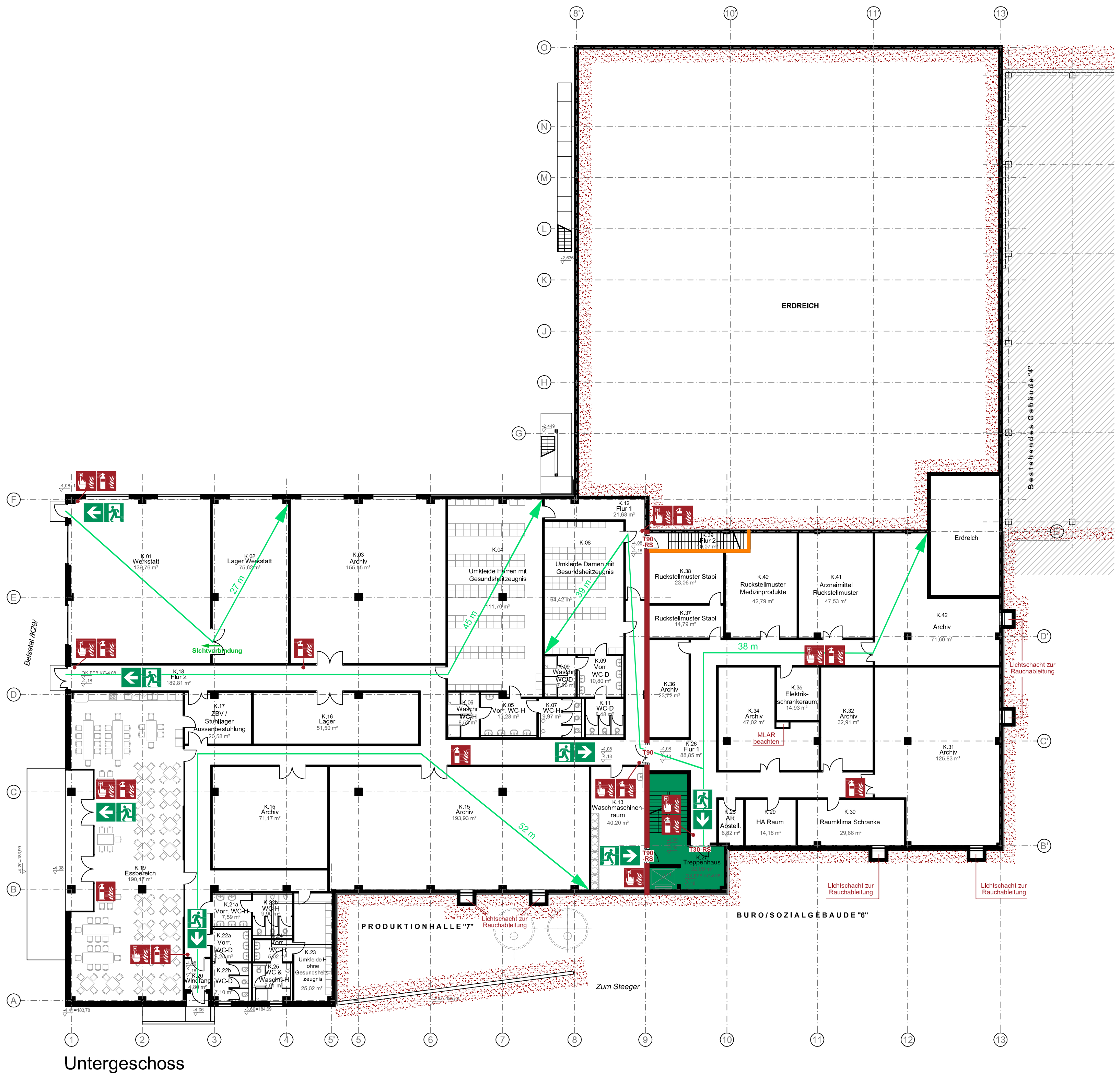
PLAN Nr. / von  
**01 / 04**

Anlage zum Brandschutzkonzept  
 08160528-0.0 vom 09.03.2017

Dr.-Schumacher-GmbH-Maisfeld-Lagerhalle-mit-Büro-BSP-2017-03-09-Rev-00.dwg 0,18 m²



- LEGENDE:**
- Brandwand
  - Wand feuerbeständig
  - Notwendiger Treppenraum, Umfassungswände feuerbeständig in der Bauart Brandwand
  - horizontaler Rettungsweg
  - Erdreich
  - nicht Gegenstand des Konzeptes
  - Brandmelder
  - Feuerlöscher
  - Rauch- und Wärmeabzugsanlage, Bedienstelle
  - Zuluftöffnung, manuell, für Rauch- und Wärmeabzugsanlage
  - Mechanische Entrauchung
  - Mechanische Entrauchung, Bedienstelle



Halle 5, 7 und Gebäude 6 werden mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage; Kategorie 1 Vollschutz ausgestattet.

Nr.	Änderungen / Ergänzungen	Datum	Name
a			
b			
c			
d			
e			

**Neumann Krex & Partner**  
 Ingenieurbüro für Brandschutz und Bauwesen GmbH

Erster Straße 5 59872 Meschede  
 Tel. 0291.20042 0  
 brandschutz@nk-ing.de

Hannoversche Straße 86 34266 Niestetal  
 Tel. 0561.7664588 0

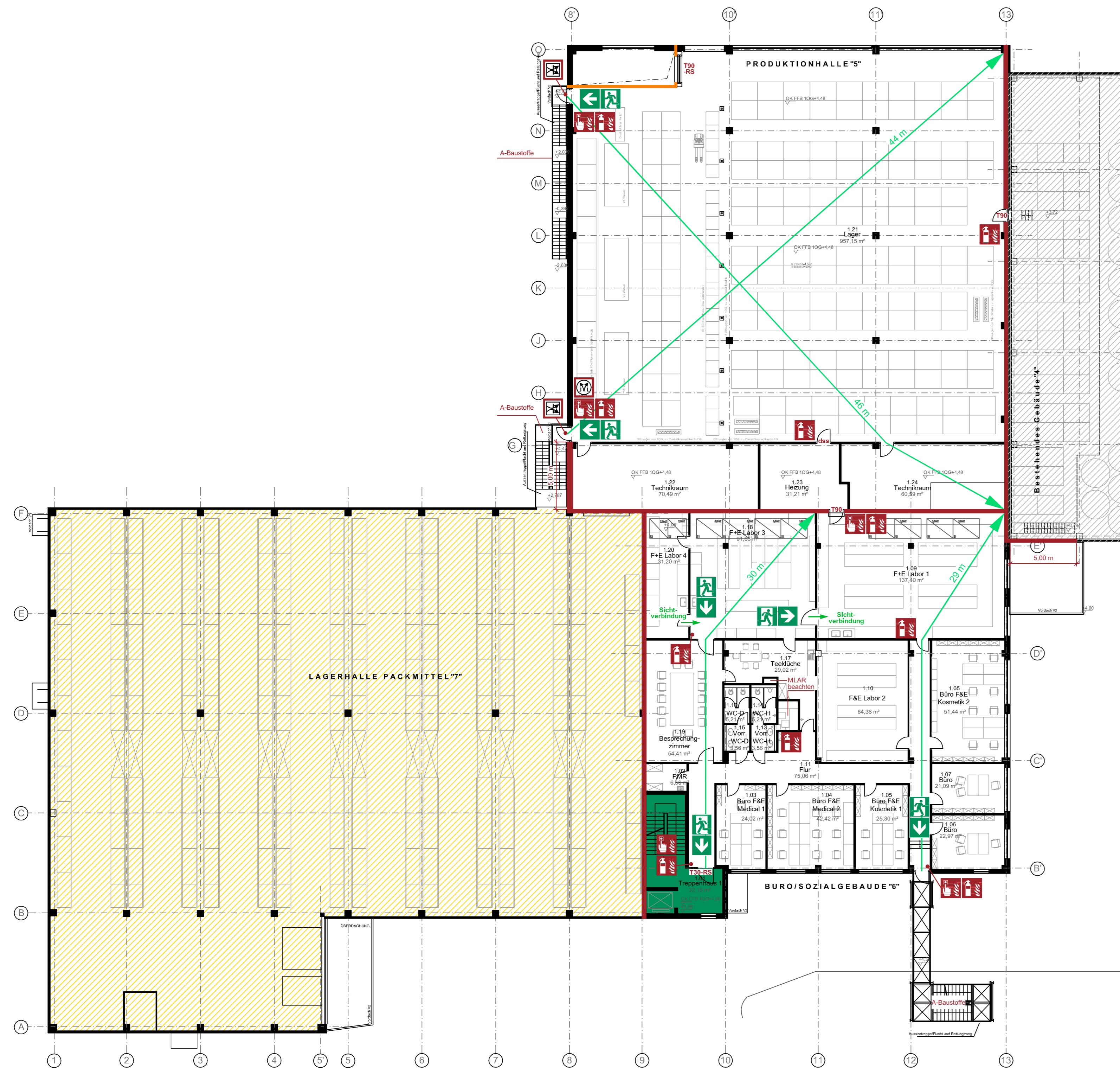
Flughafenstraße 118 90411 Nürnberg  
 Tel. 0911.37495 20  
 www.nk-ing.de

**BAUHERR** Dr. Schumacher GmbH & Co. KG  
 Am Roggenfeld 3  
 34323 Beiseforth

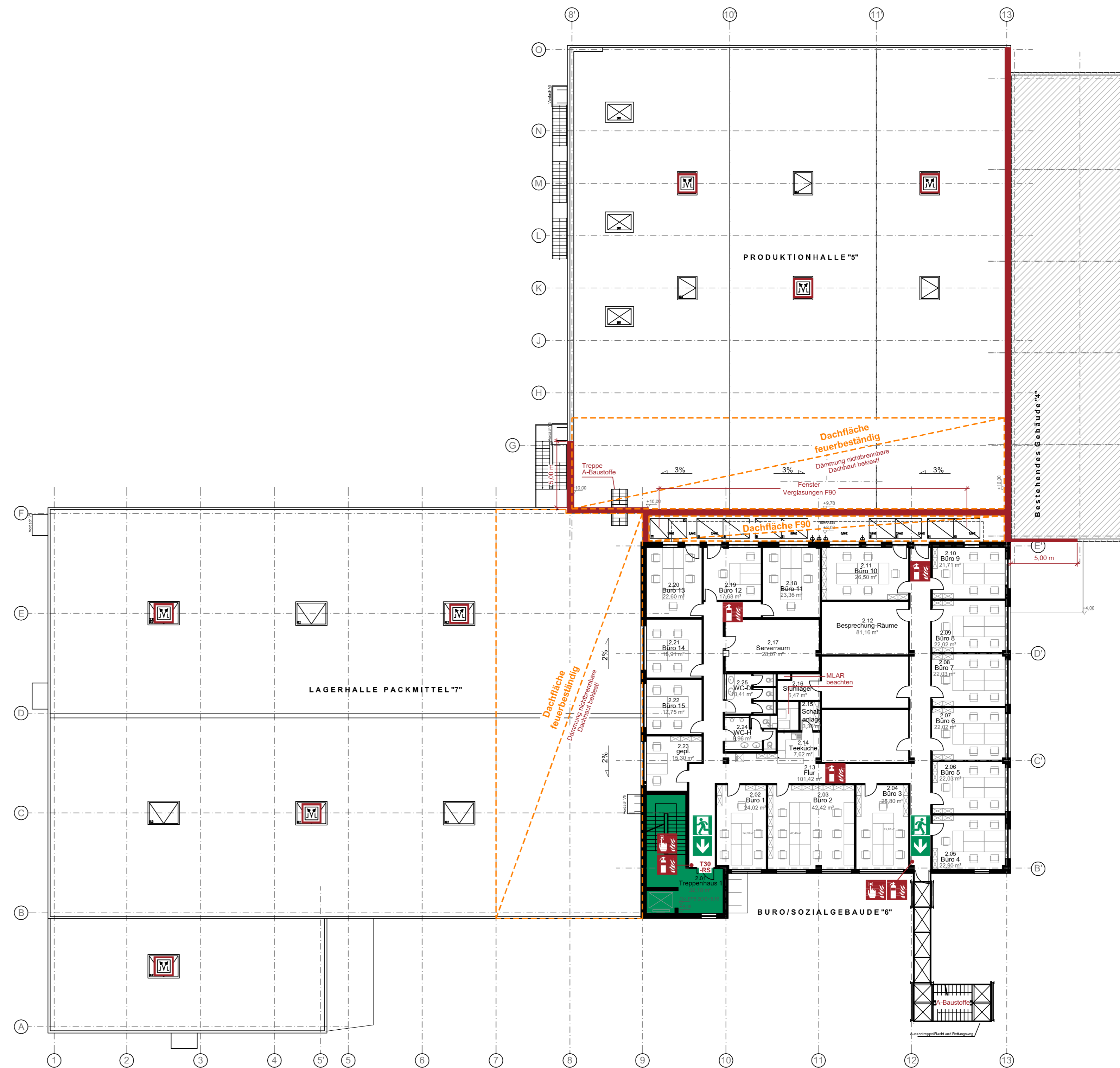
**OBJEKT** Lagerhalle mit Büro  
 Am Roggenfeld 3  
 34323 Beiseforth

**PLAN** Brandschutzplan  
 Unter- und Erdgeschoss

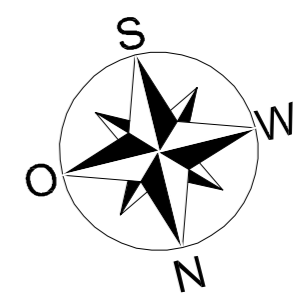
GEZEICHNET	LB	GEPRÜFT	SK	MÄßSTAB	1:200	Dieser Plan ist nur für die Brandschutzmaßnahmen gültig. Alle Vorgaben wurden aus den Architektuplänen übernommen und sind zu prüfen.
PLAN Nr. / von	02 / 04	Anlage zum Brandschutzkonzept 08160528-0.0 vom 09.03.2017				



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



- LEGENDE:**
- Brandwand
  - Wand feuerbeständig
  - Notwendiger Treppenraum, Umfassungswände feuerbeständig in der Bauart Brandwand
  - Luftraum
  - nicht Gegenstand des Konzeptes
  - M Brandmelder
  - F Feuerlöscher
  - M Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung
  - M Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung, Bedienstelle
  - M Zuluftöffnung, manuell, für Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung

Halle 5, 7 und Gebäude 6 werden mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage; Kategorie 1 Vollschutz ausgestattet.

Nr.	Änderungen / Ergänzungen	Datum	Name
a			
b			
c			
d			
e			

Neumann Krex & Partner

Ingenieurbüro für Brandschutz und Bauwesen GmbH

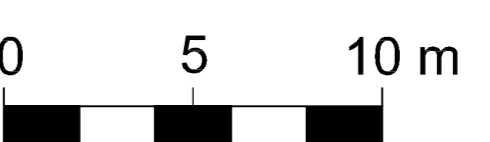
Erster Straße 5    59872 Meschede    Hannoverische Straße 86    Flughafenstraße 118  
 34266 Niestetal    Tel. 0291.20942 0    90411 Nürnberg    Tel. 0911.37495 20  
 brandschutz@nk-ing.de    Tel. 0561.7664588 0    www.nk-ing.de

**BAUHERR** Dr. Schumacher GmbH & Co. KG  
Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

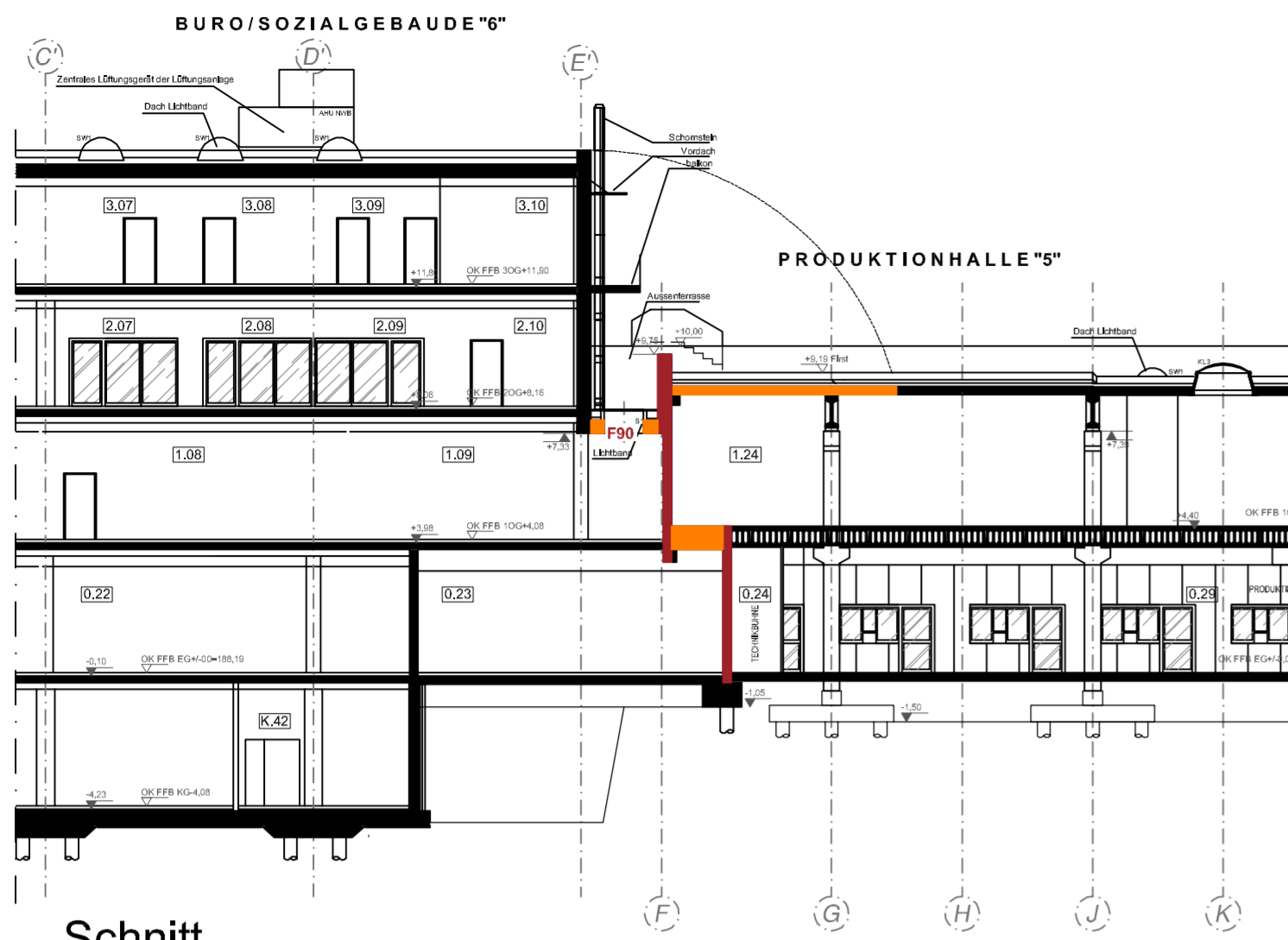
**OBJEKT** Lagerhalle mit Büro  
Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

**PLAN** Brandschutzplan  
1. und 2. Obergeschoss

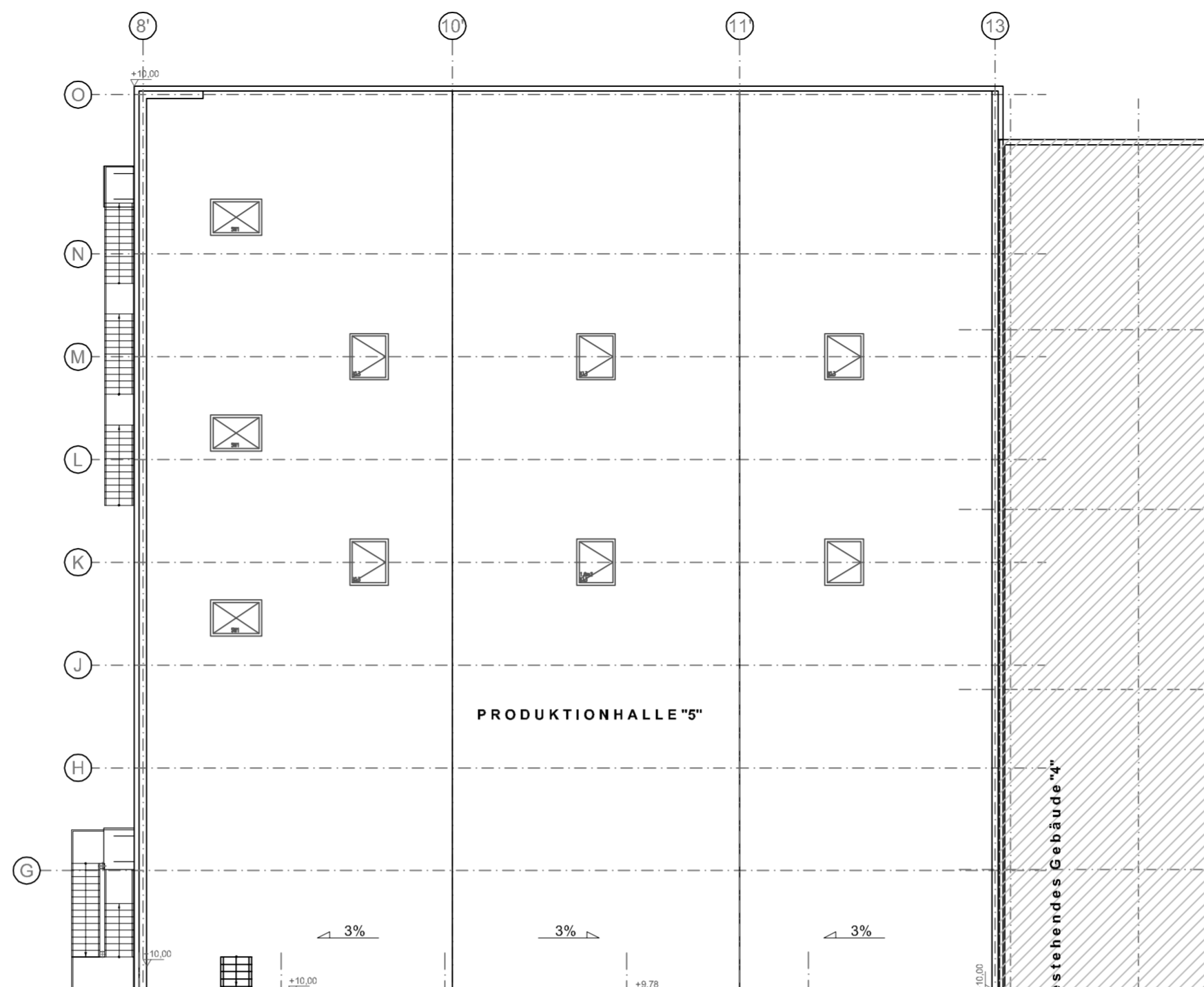
GEZEICHNET LB	GEPRÜFT SK	MAßSTAB 1:200	Dieser Plan ist nur für die Brandschutzmassnahmen gültig. Alle Vorgaben wurden aus den Architektuplänen übernommen und sind zu prüfen.
PLAN Nr. / von 03 / 04		Anlage zum Brandschutzkonzept 08160528-0.0 vom 09.03.2017	



© Schutzvermerk ISO 16016 für Brandschutzbeiträge beachten.  
Plangrundlage: Architektupläne (P.A. NOVA S.A., Polen), Stand: 01.2017, Email vom 16.01.2017



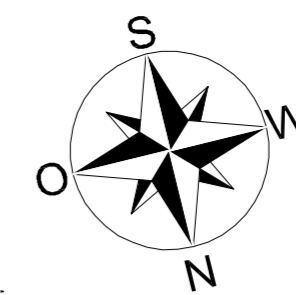
Schnitt



PRODUKTIONSHALLE 5



3. Obergeschoss



- LEGENDE:**
- Notwendiger Treppenraum, Umfassungswände feuerbeständig in der Bauart Brandwand
  - nicht Gegenstand des Konzeptes
  - Brandmelder
  - Feuerlöscher
  - Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung
  - Rauch- und Wärmeabzugseinrichtung, Bedienstelle

Halle 5, 7 und Gebäude 6 werden mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage; Kategorie 1 Vollschutz ausgestattet.

Nr.	Änderungen / Ergänzungen	Datum	Name
a	...	...	...
b			
c			
d			
e			

**Neumann Krex & Partner**  
Ingenieurbüro für Brandschutz und Bauwesen GmbH

Erster Straße 5    Hannoversche Straße 86    Flughafenstraße 118  
59872 Meschede    34266 Niestetal    90411 Nürnberg  
Tel. 0291.20042 0    Tel. 0561.7664588 0    Tel. 0911.37495 20  
brandschutz@nk-ing.de    www.nk-ing.de

---

**BAUHERR** Dr. Schumacher GmbH & Co. KG  
Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

---

**OBJEKT** Lagerhalle mit Büro  
Am Roggenfeld 3  
34323 Beiseförth

---

**PLAN** Brandschutzplan  
3. Obergeschoss und Schnitt

---

GEZEICHNET	GEPRÜFT	MAßSTAB	Dieser Plan ist nur für die Brandschutzmassnahmen gültig. Alle Vorgaben wurden aus den Architektenplänen übernommen und sind zu prüfen.
LB	SK	1:200	

---

PLAN Nr. / von **04/ 04**      Anlage zum Brandschutzkonzept  
08160528-0.0 vom 09.03.2017

