

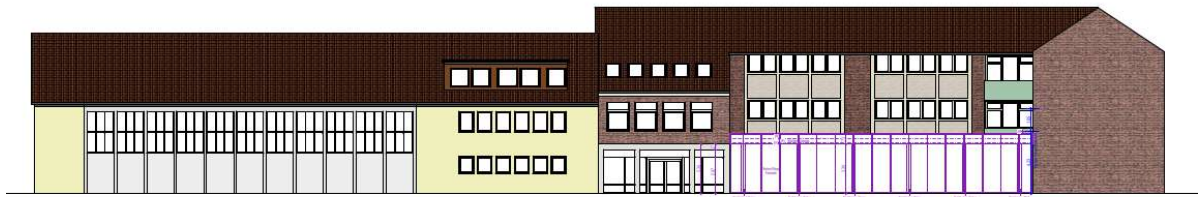
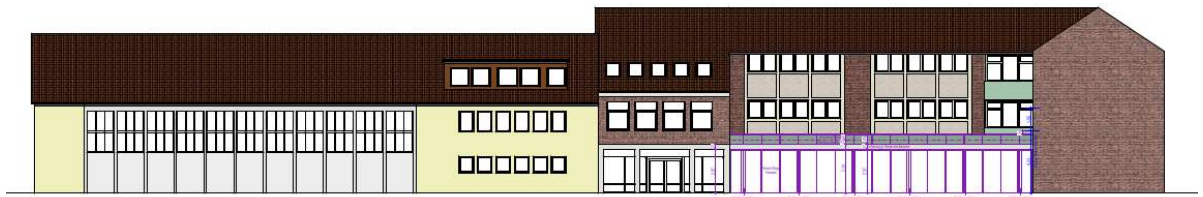
Bestand

Dokumentation der Leistungsphase 3

Bauvorhaben: Grundschule Achim-Baden

Holzbaden 6

28832 Achim



Bauherr: Stadt Achim

Zeppelinstraße 4

28832 Achim

Planer: Thalen Consult GmbH

Urwaldstraße 39

26340 Neuenburg

Planungsunterlagen:

Grundlage dieser Berechnung ist die Architektenplanung

Zusammenfassung und Dokumentation der LPH 3 für die Umbaumaßnahmen im Bestandsgebäude**Gliederung**

1. Allgemeines
2. Entwurfsplanung (LPH 3)
3. Lastannahmen
4. Planungsgrundlagen
5. Ergebnis LPH 3
6. Tragwerksbeschreibung
7. Konstruktion und Material
8. Baugrundverhältnisse
9. Stahlmengen
10. Anlagen

1. Allgemeines

Die Stadt Achim plant die Erweiterung der Grundschule Baden zu einer Ganztagschule mit Mensa, Holzbaden 6. Das Bauvorhaben umfasst den Erweiterungsbau (Neubau) eines 1-geschossigen Mensagebäudes am Haupteingang an der Nord-West-Fassade sowie diverse Umbaumaßnahme im und am Bestandsgebäude, welche im Zuge der Umverlegung des Verwaltungstraktes erfolgen müssen. In diesem Dokument werden die Umbaumaßnahmen am Bestandsgebäude behandelt.

In der Entwurfsplanung LPH 3 wird das Tragwerkskonzept aus der Vorplanung LPH 2 in Abstimmung mit dem Architekturbüro MHB GmbH Architekten und Ingenieure aus Hamburg verfeinert und die erforderlichen Querschnitte und Massen für die Kostenberechnung ermittelt. Die Ergebnisse stellen die Grundlage für die statische Berechnung in der Genehmigungsplanung LPH4 dar.

Übersicht (Quelle: Thalen Consult GmbH aus Neuenburg)





2. Entwurfsplanung (LPH3)

Im Zuge der Entwurfsplanung wurden folgende Leistungen erbracht:

- Weiterentwickeln der ausgewählten Tragwerkslösung des Bauvorhabens unter Einbeziehung der Beiträge der anderen an der Planung Beteiligten in Form von:
 - dem zweckentsprechenden Abstimmen und Festlegen der Hauptabmessungen des Tragwerkssystems (Konstruktionshöhen und -details etc.) mit dem Objektplaner und den anderen an der Planung fachlich Beteiligten
 - dem zweckentsprechenden prüffähigen Festschreiben der anzusetzenden konstruktiven Parameter (Lastannahmen, Verformungsverhalten etc.)
 - dem Teilnehmen an Planungsbesprechungen und bei technischem Erfordernis dem Protokollieren der Ergebnisse aus dem eigenen Aufgabenbereich
- Erarbeiten und Angeben der in die Objektplanung und Fachplanungen zu integrierenden konstruktiven Parameter und konstruktiven Vorgaben
- Überschlägige statische Berechnung und Bemessung
 - Ermitteln und Angeben der geometrischen Dimensionen als verbindliche Grundlage des konstruktiven Entwurfes für ausgewählte, repräsentative und/oder wesentliche Systeme des Tragwerkes
 - Durchführen von Vergleichsberechnungen betreffend der Wirtschaftlichkeit des Tragwerks
 - Erarbeiten und Angeben der in die Objektplanung und Fachplanungen zu integrierenden konstruktiven Parameter und konstruktiven Vorgaben
- Grundlegende Festlegungen der konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks für zum Beispiel Gestaltung der tragenden Querschnitte und Aussparungen
 - Verbindliches Darstellen der Arbeitsergebnisse der beiden vorangegangenen Teilleistungen in zweckgeeigneten maßstäblichen Zeichnungen bzw. Gebäudemodellen.
 - Konstruktives Weiterentwickeln der ausgewählten Tragwerkslösung des Bauvorhabens in Form von einem zweckentsprechenden Festlegen und Dimensionieren der Hauptabmessungen (Rastermaße, Stützenabmessungen, Wandabmessungen, Deckendicken, Balkenabmessungen etc.) als Grundlage der weitergehenden Planungen und prüffähigen statischen Berechnungen, sowie einem zweckentsprechenden Gestalten und zeichnerischen Darstellen von tragenden Querschnitten, statisch relevanten Aussparungen und Durchführungen als Grundlage der weitergehenden Planungen und prüffähigen statischen Berechnungen
 - Erarbeiten einer geometrisch eindeutig fixierten und maßstabsgerechten zeichnerischen Darstellung der Tragwerkslösung in Form von zweckentsprechenden Abmessungszeichnungen im Maßstab 1:100
 - Erarbeiten und Angeben der in die Objektplanung und Fachplanungen zu integrierenden konstruktiven Parameter und konstruktiven Vorgaben
- Überschlängiges Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau
- Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht
- Mitwirken bei der Kostenberechnung und bei der Terminplanung
- Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Pos. D2-3

Lastannahmen

Einwirkungen	Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12			
Gk	Eigenlasten			
Qk.N	Ständige Einwirkungen			
	Nutzlasten			
	Kategorie C - Versammlungsräume			
				fw
Belastungen				
Flächenlasten	Ausbaulasten			
Gk-qk_DA_n	Dachaufbau Gaube	=	0.89	kN/m²
Gk-qk_FA	geschätzter Fußbodenaufbau	=	2.20	kN/m²
Gk-qk_D1	Eigengewicht Kassettendecke	=	4.91	kN/m²
Gk-gk_AW	neue Fassade	=	0.50	kN/m²
Gk-gk_W11;5	Trennwand t = 11.5 cm	=	2.90	kN/m²
Gk-gk_W24	MW-Wand t = 24 cm	=	5.40	kN/m²
Gk-gk_W36;5	MW-Wand t = 24 cm	=	7.90	kN/m²
Zusammenstellungen				
qk_FA	geschätzter Fußbodenaufbau			
	15 mm Fliesen	1.5*0.22 =	0.33	kN/m²
	6.5 cm Estrich	6.5*0.22 =	1.43	kN/m²
	6 cm Dämmung	6*0.015 =	0.09	kN/m²
	Abhangdecke	0.35 =	0.35	kN/m²
		=	2.20	kN/m²
qk_D1	Eigengewicht Kassettendecke			
	30 cm Kassetendecke			
		25*(0.3-0.2*4.2/8.1) =	4.91	kN/m²
gk_AW	neue Fassade			
	Fassadenverkleidung	0.15 =	0.15	kN/m²
	Wärmedämmung	0.01*20 =	0.20	kN/m²
	Unterkonstruktion	0.15 =	0.15	kN/m²
		=	0.50	kN/m²
gk_W11;5	Trennwand t = 11.5 cm			
	Trennwand aus Mauerwerk mit t = 11.5 cm			
		0.115*20+2*0.3 =	2.90	kN/m²
gk_W24	MW-Wand t = 24 cm			
	Trennwand aus Mauerwerk mit t = 11.5 cm			
		0.24*20+2*0.3 =	5.40	kN/m²
gk_W36;5	MW-Wand t = 24 cm			
	Trennwand aus Mauerwerk mit t = 11.5 cm			
		0.365*20+2*0.3 =	7.90	kN/m²
Flächenlasten	Nutzlasten			
Qk.N-qk_D1	Nutzlast für Versamlungsräume	=	5.00	kN/m²
Qk.N-qk_D2	Nutzlast für Versamlungsräume	=	3.00	kN/m²
Zusammenstellungen				
qk_D1	Nutzlast für Versamlungsräume			
	Nutzlast C3 für frei begehbare Flächen. Eingangsbereiche			
		5.0 =	5.00	kN/m²
qk_D2	Nutzlast für Versamlungsräume			
	Nutzlast C1 für Schulräume oder Lesesäle			
		3.0 =	3.00	kN/m²

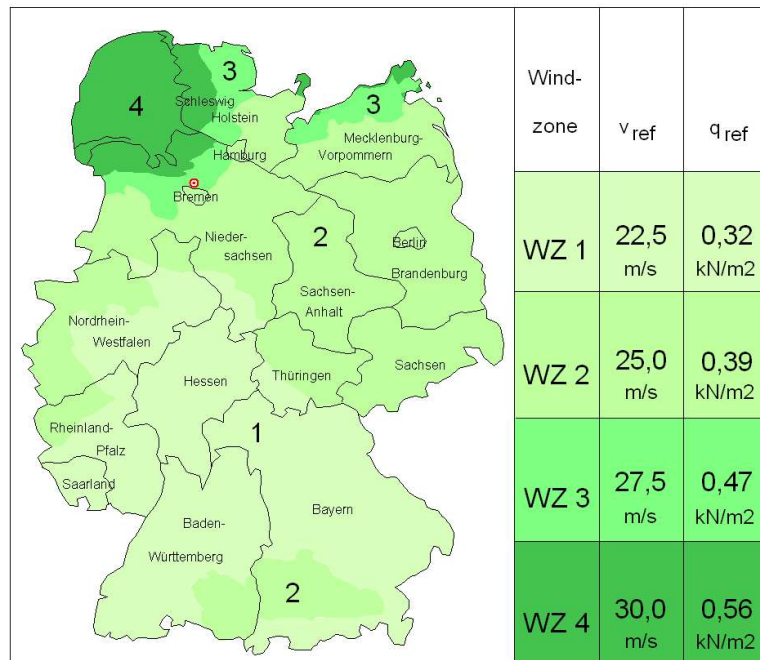
Streckenlasten	Fassade			
Gk-gk_Pfos	Pfosten-Riegel-Fassade	=	1.75	kN/m
Zusammenstellungen				
gk_Pfos	Pfosten-Riegel-Fassade Pfosten-Riegel-Fassade	0.5*3.5 =	1.75	kN/m

Die Lastannahmen sind durch den Objektplaner zu bestätigen. Im Bestandsgebäude werden keine Eigenlasten verändern. Sämtliche Änderungen im Aufbau (z.B. Fußbodenaufbau) erfolgen Lastneutral.

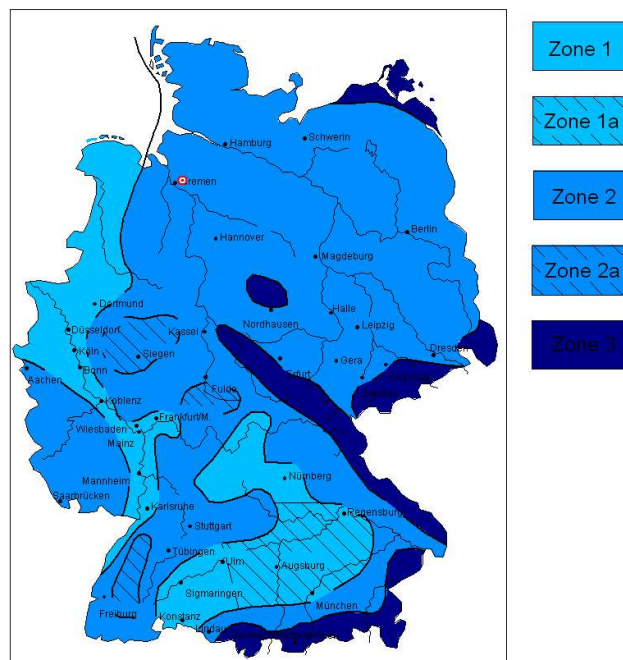
Weitere Lasten gemäß Bestandsunterlagen werden direkt bei der Bemessung der jeweiligen Position eingesetzt und erklärt.

Gebäude	Gebäudestandort	Postleitzahl	PLZ	=	28832	
		Ortsname	Ort	=	Achim	
		Ortsteil	OT	=	Baden	
Gemeinde	Gemeindeschlüssel	AGS	=		03361001	
		Bundesland	Niedersachsen			
Geodätische Daten	Geogr. Breite	φ	=		53.01276	°
	Geogr. Länge	λ	=		9.03543	°
Geograf. Daten	Geländehöhe ü. NN	H_s	=		30.00	m
	Windzone	WZ	=		2	
	Schneelastzone	SLZ	=		2	
	char. Schneelast	S_k	=		0.85	kN/m ²
	Norddeutsches Tiefland					

Übersicht Wind



Übersicht Schnee





4. Planungsgrundlagen

Als Grundlage der LPH3 liegen Vorabzüge der Entwurfspläne der Architekten mit dem Stand 05.09.2025 für Kellergeschoss 1. und 2. Obergeschoss sowie mit dem Stand 11.11.2025 für das Erdgeschoss, die Baugrunduntersuchung vom Ingenieurgeologischen Büro underground aus Bremen mit dem Stand 29.08.2024 sowie ein Entwurf zum Brandschutzkonzept vom Architekt Dipl.-Ing. Hans tom Felde Sachverständiger für vorbeugender Brandschutz mit dem Stand 28.03.2025 vor.

5. Ergebnis LPH 3

Die Ergebnisse der LPH 3 sind folgenden Entwurfsplänen zu entnehmen:

- 24-079_LP3_BS_E-01__2. Obergeschoss
- 24-079_LP3_BS_E-02__1. Obergeschoss
- 24-079_LP3_BS_E-03__Erdgeschoss
- 24-079_LP3_BS_E-04__Kellergeschoss
- 24-079_LP3_BS_E-05__Gründung

6. Tragwerksbeschreibung

Das Bestandsgebäude gliedert sich in fünf baulich voneinander getrennte Gebäudeteile A bis E. Diese Gebäudeteile wurden in unterschiedlichen Bauabschnitten und zu verschiedenen Zeiten errichtet, wodurch zwischen den einzelnen Abschnitten Gebäudetrennfugen vorhanden sind. Das Gebäude wurde insgesamt in Massivbauweise erstellt. Die tragenden und aussteifenden Mauerwerkswände (MW) bestehen überwiegend aus Ziegelmauerwerk, teils in Voll- und teils in Hochlochziegelausführung. Die nichttragenden Innenwände sind ebenfalls in Mauerwerk oder Leichtbauweise ausgeführt.

Der Trakt A wurde im Jahr 1962 errichtet. Er besteht aus Mauerwerkswänden mit Stahlbetondecken in Rippendeckenausführung (zweiachsig tragend). Die Fensterfronten sind innerhalb der tragenden Stb.-Stützen ausgebildet. Der Gebäudeteil ist unterkellert. Die Fundamente sind als Streifenfundamente aus Beton ausgeführt.

Der Trakt B stammt aus dem Jahr 1964. Er wurde 1967 im Rahmen eines Umbaus teilweise angepasst und 1990 erneut umgebaut und saniert. Das Tragwerk ähnelt sich dem Tragwerk des Gebäudeteils A, wobei in Richtung des Gebäudeteils C eine einachsig tragend Rippendecken geplant wurde. Der Gebäudeteil hat in den meisten Bereichen einen Kriechkeller erhalten. Die Gründung wurde zum Gebäudeteil A abgetreppt.

Für den Trakt C liegen keine vollständigen Bestandsunterlagen vor, sodass das genaue Baujahr nicht zweifelsfrei festgestellt werden kann. Aufgrund der baulichen Ausführung und der vorhandenen Bauunterlagen aus angrenzenden Gebäudeteilen ist davon auszugehen, dass Trakt C in einem ähnlichen Zeitraum wie Trakt B errichtet wurde. Eine bauliche Umgestaltung erfolgte ebenfalls im Jahr 1990, parallel zu den Umbauarbeiten in Trakt B. Das Tragwerk entspricht im Aufbau weitgehend den benachbarten Gebäudeteilen und wurde in Massivbauweise mit Ziegelwänden und einachsig bzw. zweiachsig tragend Rippendecken ausgeführt.

Für den Trakt D liegen dagegen nahezu vollständige Bestandsunterlagen vor. Der Bau wurde 1999 errichtet. Der Gebäudeteil besteht aus einem modernen Massivtragwerk aus Stahlbeton und Mauerwerk, mit tragenden Außen- und Innenwänden sowie Stahlbetondecken.



Der Trakt E, die Sporthalle, wurde im Jahr 1958 errichtet. Die Halle wurde als Massivbau mit Mauerwerkswänden und Dachtragwerk in Holzbauweise ausgeführt. Der Eingangsbereich mit WC und Umkleideräumen wurde mit Ziegeldecken erstellt. Im Zuge des Neubaus der Schule (Trakt B) wurden auch in den oberen Geschossen der massiven Bereiche der Sporthalle bauliche Änderungen vorgenommen, die eine teilweise Anpassung des Tragwerks erforderlich machten.

7. Konstruktion und Material

Im Rahmen der nun anstehenden Umbaumaßnahmen sind in sämtlichen Bereichen Abfangungen und Ergänzungen der Tragstruktur erforderlich. Diese Maßnahmen dienen der Lastumlagerung und der Sicherstellung der Tragfähigkeit im Bestand. Die geplante Anordnung der Abfangungen sowie der neuen tragenden Elemente sind in den zugehörigen Entwurfsplänen dargestellt.

8. Baugrundverhältnisse

Dieser Entwurfsplanung liegt das Baugrund- und Gründungsgutachten vom Ingenieurbüro IBURO vom 03.03.2025 zu Grunde. Gemäß dem Baugrunduntersuchung ist eine Gründung auf einer bewehrter Stahlbetonplatte mit integrierten Streifenfundamenten möglich. Dabei ist die Sohlpressung σ_{Rd} auf 300 kN/m² zu begrenzen. Für Streifenfundamente mit Fundamentbreiten von kleiner als 50 cm und einer Einbindetiefe von mehr als 80 cm, welche nicht an die Sohle angeschlossen werden, ist eine Sohlpressung von $\sigma_{Rd} \leq 150$ kN/m² zulässig. Für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis $a/b \leq 2$ und einer Einbindetiefe von mehr als 80 cm ist eine Sohlpressung von $\sigma_{Rd} \leq 200$ kN/m² zulässig. Die Baugrundsetzungen werden bei Einhaltung der Sohlpressung σ_{Rd} mit kleiner als 1 cm abgeschätzt.

Im Baugrund dominieren schwerdurchlässige bindige Geschiebelehm- und Geschiebemergelablagerungen mit sehr geringer Durchlässigkeit. Diese wirken gegenüber Sickerwasser als Stauschichten, sodass nach Niederschlägen ein Aufstau von Sicker- und oberflächennahem Schichtenwasser bis nahe GOK zu erwarten ist. So ist gemäß dem Baugrundgutachten die Abdichtung der erdberührten Bauteilen gemäß dem Lastfall W2.1-E (Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe) nach DIN 18533-1 auszuführen. Dies hat zur Folge, dass die Stb.-Sohle in WU-Bauweise auszuführen ist. Alternativ kann die Abdichtung in Kombination mit einer dauerhaft funktionierenden Dränung nach DIN 4095 für den Lastfall W1.2-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) gemäß der DIN 18533-1 ausgeführt werden.

Bei Gründungsarbeiten neben bestehenden Fundamenten ist die DIN 4123 zwingend einzuhalten.

9. Stahlmengen

Für die Kostenberechnung kann von folgenden Betonstahlgehalten ausgegangen werden. Diese Werte sind Schätzungen auf Grundlage der Berechnungen im Zuge der LPH 3 und vergleichbarer Bauteile und nur im Rahmen der Kostenberechnung zu verwenden (die Einheiten sind zu beachten!).

- Stb.-Sohlen: 60 kg/m²
- Stb.-Fundamentbalken: 250 kg/m³

10. Anlagen

- Entwurfspläne gemäß Auflistung unter Pkt. 5

aufgestellt:

Bad Oldesloe, den 13.11.2025

Schreyer Ingenieure
Schreyer | Svenson | Partnerschaft mbB
Telefon 04531/168 70 - 00
Telefax 04531/168 70 - 70
info@schreyer-ingenieure.de

Bei Rückfragen zur vorstehenden Berechnung wenden Sie sich bitte an:

M.Eng. Andrej Tiessen (04531 - 168 70 - 23)