

STADT SCHWABACH



Die Goldschlägerstadt.

ZTS – Schulturnhalle Generalsanierung
Zwieselal Grundschule Schwabach

**ENTWURF MIT KOSTENBERECHNUNG
TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG**

Aufgestellt:

Ingenieure mit Ideen
I.M.I. GmbH
Karl – Speier – Straße 39 a
92318 Neumarkt

Tel.: 09181 / 41055
Fax: 09181 / 41423

Neumarkt, den 31.07.2025

Dieter Ochsenkühn

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen.....	3
1.1 Grundlagenermittlung / Erschliessung	3
1.1.1 Abwasser.....	3
1.1.2 Trinkwasser	7
2. Sanitäranlagen.....	7
2.1 Abwasserinstallation.....	7
2.2 Wasserversorgung	8
2.2.1 Installationen und zentrale Betriebstechnik Wasser	8
2.2.2 Warmwasserbereitung.....	8
2.2.3 Zählung	8
2.2.4 Sanitärobjekte.....	8
2.2.5 Wasseraufbereitung.....	8
3. Heizungsanlagen	9
4. Lufttechnische Anlagen.....	11
4.1 Anlage A1 Lüftungsanlage Turnhalle.....	11
4.2 Anlage A2 Lüftungsanlage Umkleiden / Duschen / Innenl. Räume.....	11
4.3 Energieerfassung	11
5. Gebäudeautomation / MSR.....	11

1. GRUNDLAGEN

Die Grundlagen für den Entwurf mit Kostenberechnung sind:

Planstand Architektur Juni 2025 M 1:100, AB Kkehrbach Planwerk
Bodengutachten IB Schulze + Lang vom 21.01.2025

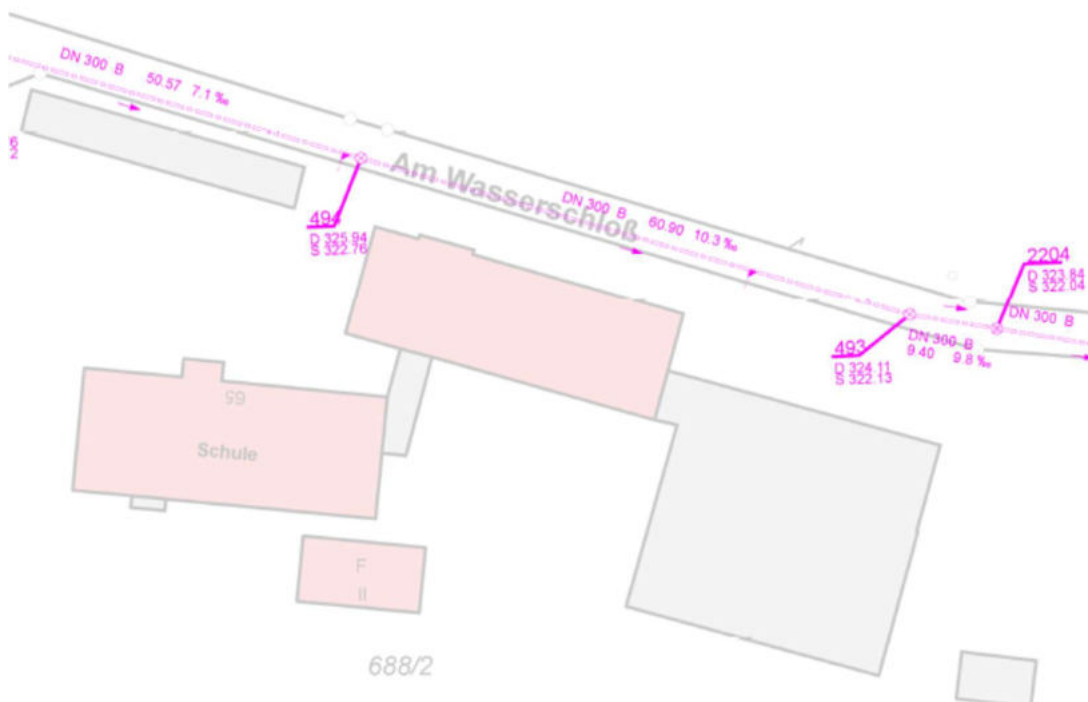
Brandschutzkonzept Entwurf Büro ING. V1.0 vom 19.05.2025
Schadstoffgutachten Vorabzug ohne Bewertung von vermutlich asbesthaltigen Abwasserrohren.
Die Kostenansätze der Kostenberechnung für die Demontage wurden daher mit einem Unsicherheitsfaktor belegt.

Abstimmungsgespräche mit den Nutzern, Architekten, Stadtwerke und Bauherrn
Ortsbegehungen und Ortsaufnahmen.
Festlegungen zur technischen Ausstattung aus regelmäßigen Planungsterminen.

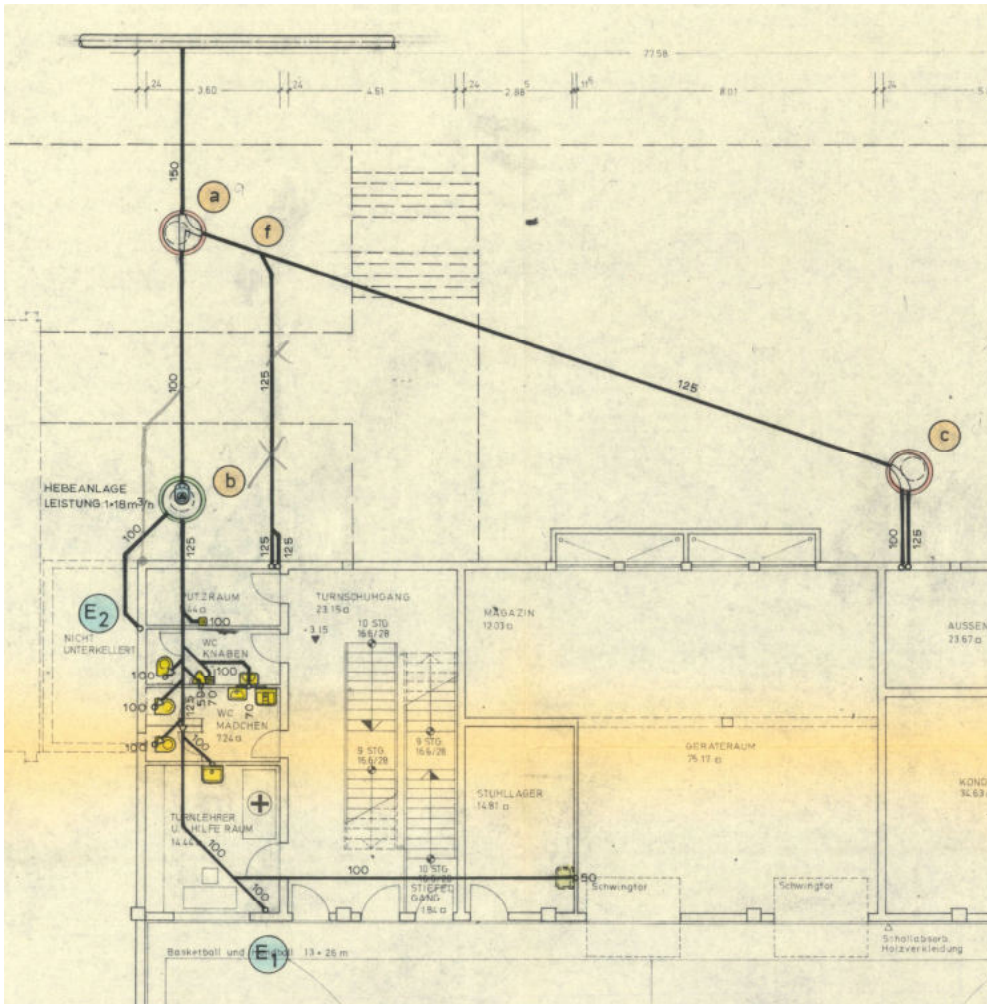
1.1 GRUNDLAGENERMITTLUNG / ERSCHLIESSUNG

1.1.1 Abwasser

In der Anliegerstraße Am Wasserschloß 65 liegt ein Mischwasserkanal DN 300 aus Beton.



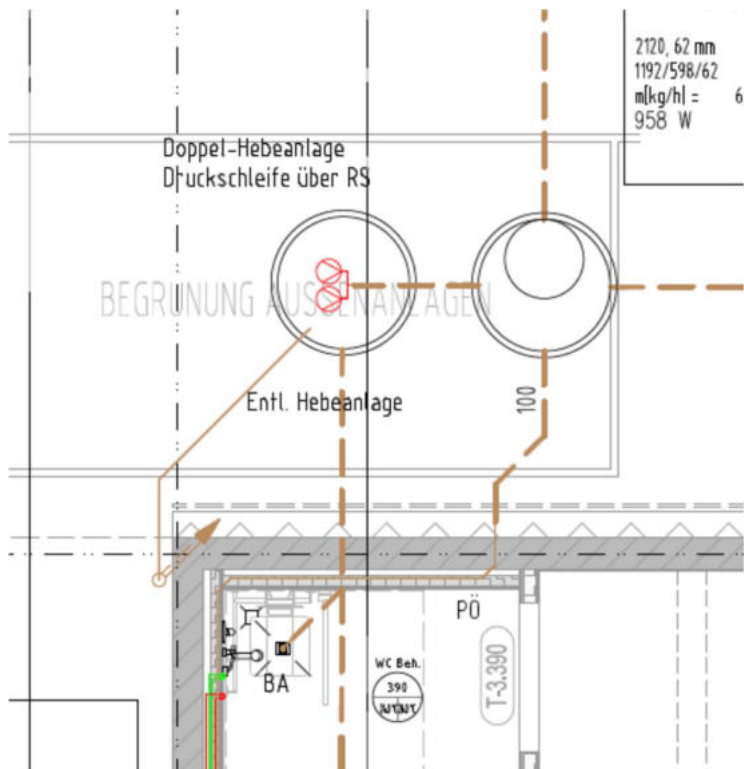
Die Turnhalle mit Nebenräumen ist über eine im Außenbereich eingebaute Hebeanlage mit einer Schmutzwasserpumpe zwischen Schacht 494 und 493 an den öffentlichen Mischwasserkanal angeschlossen.



Die Rückstauenebene ist dabei vermutlich mit Deckeloberkante Schacht 494 bei 325,94 über NN definiert. Die geplante OK FFB des EG liegt bei 326,33 über NN.

Alle Abwasseranschlüsse im UG müssen daher, wie bisher über eine Hebeanlage entwässert werden.

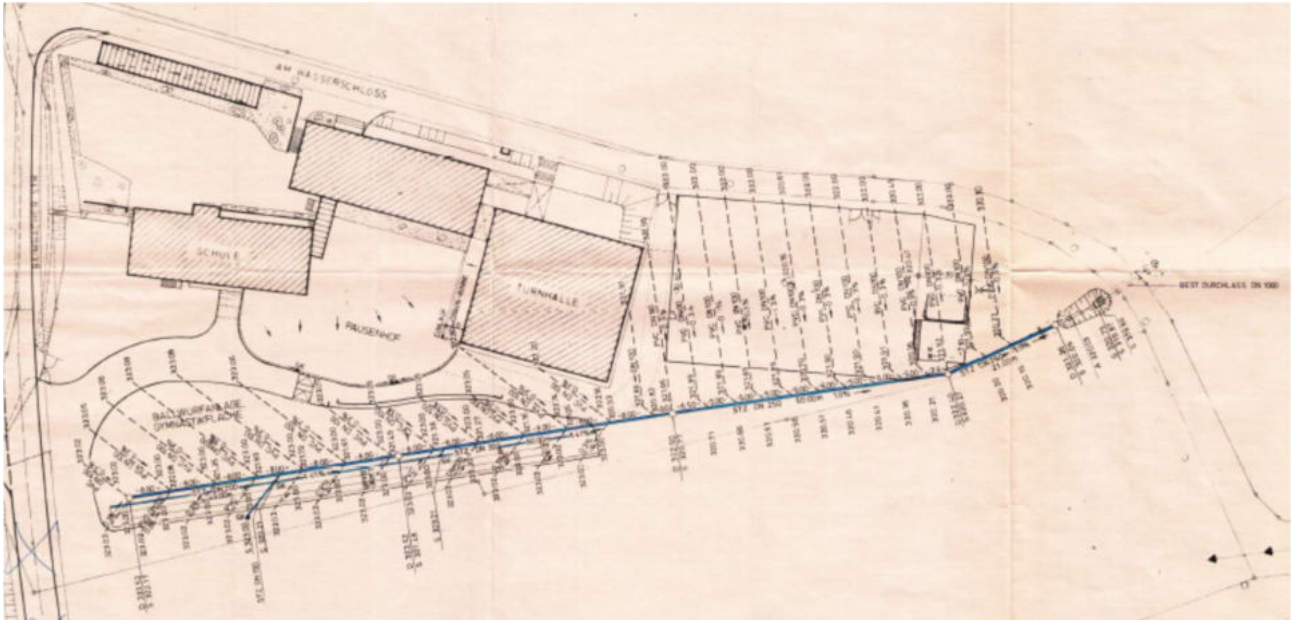
Diese wird an der bisherigen Position neu, als Doppelpumpen – Hebeanlage errichtet



Lt. Bodengutachten ist eine Versickerung von Oberflächenwasser im Osten der Turnhalle innerhalb der Sandschichten möglich.

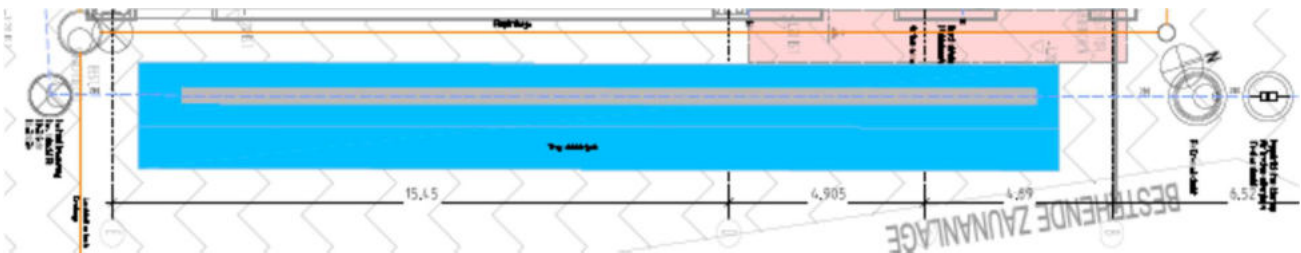
Aufgrund des rel. hohen Bemessungswasserstands von 324,00 über NN und der Berücksichtigung von ggf. auftretendem Schichtenwasser wird jedoch von einer Versickerung abgeraten.

Dies ist insbesondere, aufgrund der vorhandenen Drainagen, die im Zuge der Erstellung der Ausenanlagen 1979 im Bereich des östlich gelegenen Sportplatzes und der südlichen Pausenhofflächen der Schule ausgeführt wurden, angezeigt.



Eine Rückhaltung über eine Tragschichtrigole im östlichen Bereich der Turnhalle, sowie eine Erneuerung der vermutlich vorhandenen Ringdrainage ist daher im Konzept der Vorplanung enthalten.

Die Tragschichtrigole ist an der Ostseite der Turnhalle zwischen TH Nebeneingang und Sportplatz angeordnet und über einen Drosselschacht an den Mischwasserkanal angeschlossen.



Die Drainageleitungen um das Gebäude werden im Zuge der Dämm- und Abdichtungsarbeiten der erdberührten Außenwände erneuert.

1.1.2 Trinkwasser

Das Gebäude ist über den Bestand der Schule an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen. Die Spartenauskunft der Stadtwerke Schwabach GmbH vom 01.10.2024 zeigt eine Trinkwasserleitung NH OD 63 PE in das Schulgebäude H.Nr. 65.

Weitere Bestandsunterlagen über die Sanitärinstallation wurden bisher nicht aufgefunden. Hier wurden Bestandsaufnahmen für die nähere Bestimmung von Demontagearbeiten und Definition der Anschlussschnittstelle durchgeführt.

Der Zustand der erdverlegten, vermutlich verzinkten Trinkwasserleitung, die den Gebäudeteilversorgt, erfolgt im Zuge der Abdichtarbeiten der Außenwand. Ggf. wird die Hauseinführung im Bau-feld erneuert.

Lt. Information von TGA des Bauherrn ist ein Leerrohr zwischen Schule und Turnhalle verlegt. Ggf. wird die alte Verbindungsleitung in einer separaten Maßnahme erneuert. In der gegenständlichen Baumaßnahme sind **keine** Ansätze für eine diesbezügl. Erneuerung der Zuleitung enthalten.

2. SANITÄRANLAGEN

2.1 ABWASSERINSTALLATION

Maßgebend für die Ausführung der gesamten Abwasserinstallation sind die DIN EN 12056 und DIN EN 752 in Verbindung mit DIN 1986-100 sowie die örtliche Entwässerungssatzung.

Die Entwässerung des Gebäudes erfolgt getrennt für Regenwasser und Schmutzwasser.

Schmutzwasser und Regenwasser werden über Grundleitungen und Revisions-schächte geführt und an den Mischwasserkanal angeschlossen.

Die Schmutzwasserleitungen werden entsprechend den Anforderungen mit Mineralwolle oder mit Schläuchen aus geschlossenzelligem Kunststoff gegen Schallübertragung und Schwitzwasser gedämmt.

Alle Fall- und Verzugsleitungen für Schmutzwasser sind aus muffenlosen Gussrohren geplant. Kurze Anbindungsleitungen der Sanitärgegenstände erfolgen mit Gussrohr oder Kunststoffabflussrohr aus PP oder PE.

Grundleitungen unter der Bodenplatte werden so kurz wie möglich geplant und auf direkten Weg in den Außenbereich geführt.

Die neuen Grundleitungen im Außenbereich des Gebäudes sind als PP-KG-Rohre geplant.

2.2 WASSERVERSORGUNG

2.2.1 Installationen und zentrale Betriebstechnik Wasser

Für die Installation der Wasserversorgung sind die DIN 1988 sowie die einschlägigen DVGW-Arbeitsblätter maßgebend. Die Anlage wird mit Einzelabsicherungen ausgestattet.

Eine KW Unterzählung für die Erfassung Trinkwasserverbrauch TH Gesamt wird im Technikraum untergebracht.

Trinkwasserverbraucher sind immer in Gruppen oder Einzeln vorabsperrbar, um bei Störungen eine Reparatur ohne Beeinträchtigung des laufenden Betriebes zu ermöglichen.

Als Absperreinrichtungen für Strangabspernungen sind Ventile aus Rotguss geplant.

Das Leitungsnetz wird aus Edelstahlrohren hergestellt.

Die Kaltwasserleitungen werden je nach Durchflussmenge entsprechend DIN 1988 mit einer dampfdiffusionsdichten Rohrdämmung aus synthetischem Kautschuk bzw. aus Mineralwolle mit dampfdiffusionsdichter Auflage und ggf. Kunststoffmantel gegen Schwitzwasserbildung und Erwärmung gedämmt.

2.2.2 Warmwasserbereitung

Eine zentrale Warmwasserbereitung ist mit einem TW Hygienespeicher vorgesehen. Dieser erhält einen elektrischen Heizeinsatz zur Nutzung der PV im Sommer für die WWB.

2.2.3 Zählung

Eine Erfassung KW Verbrauch TH Gesamt ist vorgesehen.

2.2.4 Sanitärobjekte

Alle Sanitärgegenstände sind aus weißem Sanitärporzellan mit verchromten Armaturen vorgesehen.

Die Duschen erhalten auf Wunsch des Bauherrn Selbstschlussarmaturen.

Die Waschtischarmaturen sind in der Regel am jeweiligen Stangende als Spülarmaturen angeordnet und werden mit Netzteil ausgestattet.

2.2.5 Wasseraufbereitung

Eine zentrale Wasserenthärtung ist bisher nicht vorhanden, aufgrund der Wasserhärte jedoch empfohlen. Dies sollte jedoch nach Möglichkeit im HAR der Schule für die Gesamtanlage ausgeführt werden. Auf ausdrücklichem Wunsch des Bauherrn TGA wird die Wasserenthärtung jedoch nur für die Turnhalle mit Nebenräumen ausgeführt.

3. HEIZUNGSANLAGEN

Wärmeerzeugung:

Die Wärmeerzeugung erfolgt aus dem Bestand über eine Pelletkesselanlage.

Die erdverlegte Versorgungsleitung wurde mit Erstellung der Anlage erneuert.
Der Heizungsverteiler stammt aus der Erstinstallation und wird mit der gesamten Heizungsinstallation in der TH demontiert.

Energieerfassung

Eine Erfassung der Gesamtwärme TH ist vorgesehen.

Material:

Verteilung unter den Decken, Steigleitungen und Verteileranschlussleitungen.
Nahtlose Stahlrohre nach DIN 2440 bzw. 2448
Heizkörperanschlussleitungen überwiegend aus der Decke oder der Wand aus Edelstahlrohren mit Pressverbindungen.

Rohrdämmung

Die Rohre werden mit Mineralwolle mit aufkaschierter Alufolie bzw. Kompaktdämmhüllen gegen Wärmeverlust gedämmt.
Dämmstärke entsprechend der Energieeinsparverordnung.
Ummantelung der gedämmten Rohre innerhalb der Technikzentralen und in sichtbaren Bereichen mit Kunststoffmantel.
In Zwischendecken und Schächten wird keine Ummantelung verwendet.

Heizflächen

Für die alle Räume werden Röhrenradiatoren bzw. Flachkonvektoren verwendet.
Die Turnhalle und der Windfang werden Deckenstrahlungsheizungen, für die Turnhalle in Sichtinstallation ausgestattet.

Hierzu wurde ein Besichtigungstermin in Neumarkt in einer aktuellen Referenz durchgeführt.



Referenz DSP Turnhalle Förderschule Neumarkt i.d.OPf

4. LUFTECHNISCHE ANLAGEN

Es wird grundsätzlich von Nichtraucherbereichen ausgegangen.
Die Räume werden entsprechend ihrer Nutzung be- und entlüftet.

Bei der Anlage 2 Umkleiden / Duschen wird die Zuluft in den Umkleiden eingebracht und strömt von dort in die Duschen über, wo sie als Abluft abgesaugt wird.

Damit ist zum einen ein sparsamer Umgang mit Luftmengen und damit den Invest- und Betriebskosten gegeben, zum anderen hat sich diese Konstellation aus anderen Projekten bewährt.

Die Lüftungsanlage der Turnhalle wurde nach ausführlicher Diskussion über die Notwendigkeit der Anlage und Abwägung der Nutzungen vom Bauherrn TGA mit 6.000 m³/h festgelegt.
Die zunächst vorgesehene adiabatische Kühlung für die Anlage wurde mit E-Mail vom 30.07.2025 vom Bauherrn TGA gestrichen.

4.1 ANLAGE A1 LÜFTUNGSANLAGE TURNHALLE

Zuluftvolumenstrom: 6.000 m³/h
Abluftvolumenstrom: 6.000 m³/h

4.2 ANLAGE A2 LÜFTUNGSANLAGE UMKLEIDEN / DUSCHEN / INNENL. RÄUME

Zuluftvolumenstrom: 2.500 m³/h
Abluftvolumenstrom: 2.500 m³/h

4.3 ENERGIEERFASSUNG

Die Wärmemengenerfassung für die Lufttechnischen Anlagen ist über separate WMZ aus KG 480 gem. Anforderungen aus den Förderrichtlinien möglich.

5. GEBÄUDEAUTOMATION / MSR

Die neu zu installierende MSR – Technik wird in 1 **Informationsschwerpunkt** (ISP) im Standard des Bauherrn erstellt.

Ein abgesetzter ISP 1.1 wird im Lüftungsgerät der Turnhalle auf dem Dach realisiert.

Die Bedienung erfolgt am jeweiligen ISP per Web Oberfläche auf einem Touch PC.

Eine Einzelraumregelung der Duschen und Umkleiden und deren Nebenräume gem. den Anforderungen aus den Förderrichtlinien Automatisierungsgrad B vorgesehen.