

Übersicht über die aktuellen U-Bahn-Projekte der Landeshauptstadt München: 21 Streckenkilometer mit 18 neuen U-Bahnhöfen

<https://doi.org/10.14459/2023.1724792.mbs27.11>

Ralf Wulf, Frank Frischeisen



Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wulf

1982–1986 Studium Bauingenieurwesen,
FH München
1987–1993 Planer und Bauleiter, Abteilung Ingenieur-
bauwerke und Gewässer, Baureferat, LHM
1993–1997 Bauleiter Instandsetzungsmaßnahmen
1997–2001 Projektgruppenleiter im Brückenneubau
2001–2006 Leitung der Abteilung Ingenieurbau-
werke und Gewässer
seit Juli 2006 Leitung der Hauptabteilung Ingenieur-
bau, Baureferat, LHM



Dipl.-Ing. Frank Frischeisen, Ltd. Baudirektor

Studium Bauingenieurwesen TUM, Diplom 2003
2003–2005 Referendariat beim Freistaat Bayern
2005–2011 Staatliches Bauamt Augsburg
2011–2015 Oberste Baubehörde im Bayerischen
Staatsministerium des Innern
2015–2017 Autobahndirektion Südbayern
seit April 2017 Leitung der Abteilung U-Bahn-
und Tunnelbau, Baureferat, LHM

In der Landeshauptstadt München wurden zwischen 1965 und 2010 exakt 100 U-Bahnhöfe und etwa 103 Streckenkilometer U-Bahn errichtet und in Betrieb genommen. Nach mehr als 12 Jahren ohne U-Bahn-Baustelle wurde letztes Jahr mit dem Bau der U5 nach Pasing begonnen. Für die weitere Verlängerung der U5 von Pasing bis Freiam laufen die Planungen auf Hochtouren. Ab 2024 wird für diesen Streckenabschnitt bereits eine große Vorhaltemaßnahme für den zukünftigen U-Bahnhof Freiam-Zentrum errichtet. Bei zwei weiteren Projekten – Entlastungsspanne U9 und Verlängerung der U4 nach Osten – soll 2024 mit der Vorplanung begonnen werden. Für eine Vorhaltemaßnahme für die U9 am Hauptbahnhof München, die im Zuge des Baus der 2. S-Bahn-Stammstrecke jetzt schon errichtet wird, investiert die Landeshauptstadt München einen hohen 3-stelligen Millionenbetrag. Der U-Bahn-Bau in München nimmt also wieder richtig Fahrt auf. Wir freuen uns, bei zukünftigen Tagungen über den Fortschritt berichten zu können.

In the state capital Munich exactly 100 underground stations and a length of approximately 103 kilometres of underground were built and put into operation between 1965 and 2010. After more than twelve years without any underground construction site, construction works for the underground U5 to Pasing were set in motion last year. The planning of further extensions of the U5 from Pasing to Freiam are in full progress. For this section a big preliminary measurement for the future underground station Freiam-Zentrum will already be built from 2024. The pre-planning phase for two more projects, the U9 bypass underground for traffic relieve and the east extension of the U4, is anticipated to start in 2024. The state capital of Munich invests a high three-digit million figure for another preliminary measurement for the U9 at the central station Munich, which is already under construction due to the erecting of the second core line of the S-Bahn. Hence, the underground construction is picking up speed. We're looking forward to present progresses at future conferences.

Einleitung

München steht – wie andere deutsche Großstädte – vor der großen Herausforderung, das rasante Bevölkerungswachstum zu bewältigen. Allein seit der Jahrtausendwende wuchs die Stadt von rund 1,2 Millionen Einwohnern auf heute über 1,5 Millionen Einwohner an. Keine andere deutsche Großstadt hat innerhalb dieses Zeitraums ein derart rasantes Bevölkerungswachstum vorzuweisen. Der aktuelle Prognosehorizont bis 2040 beträgt rund 1,8 Millionen Einwohner. Eine analoge Entwicklung zeigt sich bei den Arbeitsplätzen in München. Insgesamt steigt der Druck auf das bereits jetzt überlastete städtische ÖPNV-System und S-Bahn-Netz. Entsprechend der Priorisierung der weiteren U-Bahn-Planungen durch den Münchner Stadtrat befinden sich mehrere große städtische Infrastrukturprojekte in der Planung bzw. in der Voruntersuchung, um das städtische U-Bahn-Netz sinnvoll zu ergänzen. Nachfolgend werden die derzeit in Planung bzw. in Bau befindlichen U-Bahn-Projekte vorgestellt. Zudem wird dargestellt, wie sich die Randbedingungen und Anforderungen bei der Projektabwicklung gegenüber früher verändert haben.

Aktuelle Projekte im U-Bahn-Netz

Aktuell befinden sich folgende U-Bahn-Projekte in erster Priorität in Bearbeitung:

<i>Projekt</i>	<i>Anzahl Bahnhöfe</i>	<i>Streckenlänge</i>
U5, Verlängerung Laimer Platz bis Pasing	3	3,8 km
U5, Verlängerung Pasing bis Freiham	4	4,7 km
U9 Entlastungsspange	7	10,5 km
U4, Verlängerung Arabellapark bis SEM Nordost	4	ca. 3 km
Summe	18	ca. 22 km

Tabelle 1: U-Bahn-Projekte in erster Priorität

Dies entspricht etwa 1/5 des heutigen Bestands des gesamten Münchner U-Bahnnetzes.

Übersicht über die aktuellen U-Bahn-Projekte der Landeshauptstadt München: 21 Streckenkilometer mit 18 neuen U-Bahnhöfen

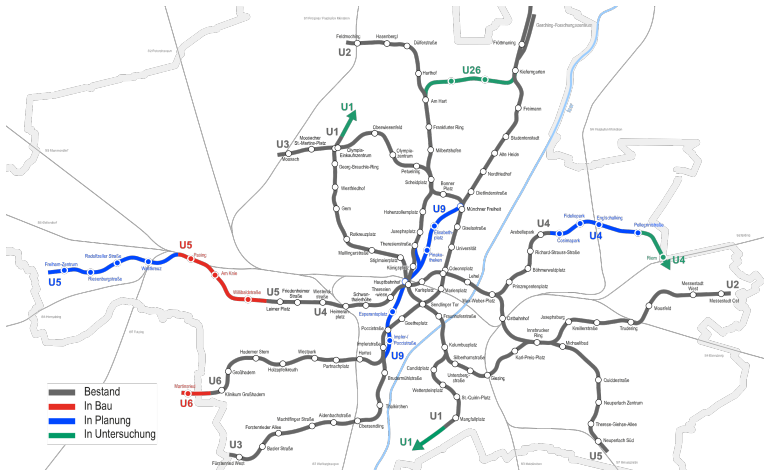


Bild 1: U-Bahn-Netz in München (LHM, Baureferat Ingenieurbau)

Projekt	Anzahl Bahnhöfe	Streckenlänge
U26	ca. 4	ca. 4 km
U1, Verlängerung OEZ bis Feldmochinger See (SEM Nord)	ca. 4	ca. 4 km
U1, Verlängerung Mangfallplatz bis Klinikum Harlaching	ca. 2	ca. 2,5 km
U4, Verlängerung SEM Nordost bis zur Messe	ca. 2	ca. 3 km
Summe	ca. 12	ca. 13,5 km

Tabelle 2: Weitere U-Bahn-Vorhaben im Nahverkehrsplan

Alle Projekte zusammen ergeben ein Bauvolumen von ca. 30 neuen Bahnhöfen und rund 35 Streckenkilometern. Dies entspricht etwa 1/3 des heutigen Bestands des gesamten Münchner U-Bahnnetzes.

Verlängerung der U5 nach Pasing

Die etwa 3,8 km lange Verlängerung beginnt am Ende der Abstellanlage westlich des bestehenden U-Bahnhofes Laimer Platz in der Gotthardstraße. Dort folgt die Verlängerung der U5 zunächst dem Verlauf der Gotthardstraße bis zur Willibaldstraße. An den Bahnhof Willibaldstraße

schließt sich ein Aufweitungsbauwerk an, mit dem ein optionaler Abzweig nach Süden Richtung Blumenau offen gehalten wird. Über den neu zu errichtenden Bahnhof Am Knie südöstlich der Landsberger Straße wird die Trasse dann zum DB-Bahnhof Pasing geführt, wo der U-Bahnhof mit den erforderlichen Betriebseinrichtungen in Tieflage liegt. Westlich des Bahnhofs schließt eine Abstellanlage mit insgesamt vier Abstelllängen an.



Bild 2: Streckenverlauf zwischen Laimer Platz und Pasing Zentrum (Quelle: LHM, Baureferat Ingenieurbau)

Alle drei neuen Bahnhöfe liegen in eng bebautem Umfeld unterhalb öffentlicher Verkehrsflächen. Da es erforderlich ist, den Straßen- und Trambahnverkehr aufrecht zu halten, kommt die Schlitzwand-Deckel- und Bohrpfehl-Deckelbauweise zum Einsatz.

Die eingleisigen Streckentunnel zwischen den Bahnhöfen Willibaldstraße, Am Knie und Pasing werden mit Hilfe einer Tunnelvortriebsmaschine (TVM) aufgeföhren. Vom Startschacht westlich des Bahnhofs Willibaldstraße fährt die TVM in Richtung Bahnhof Am Knie. Dort wird sie durch den unter dem Deckel ausgehobenen Bahnhof auf einer temporären Tunnelsohle durchgezogen und weiter Richtung Bahnhof Pasing unterhalb bestehender Bebauung geföhrt. Im Bahnhof Pasing wird analog zum Bahnhof Am Knie die TVM durchgezogen. Nach Fertigstellung der Tunnelröhren wird sie am Ende der Vortriebsstrecke demontiert und bis auf den Schild, der im Untergrund verbleibt, über Logistiköffnungen ausgehoben.

Übersicht über die aktuellen U-Bahn-Projekte der Landeshauptstadt München: 21 Streckenkilometer mit 18 neuen U-Bahnhöfen

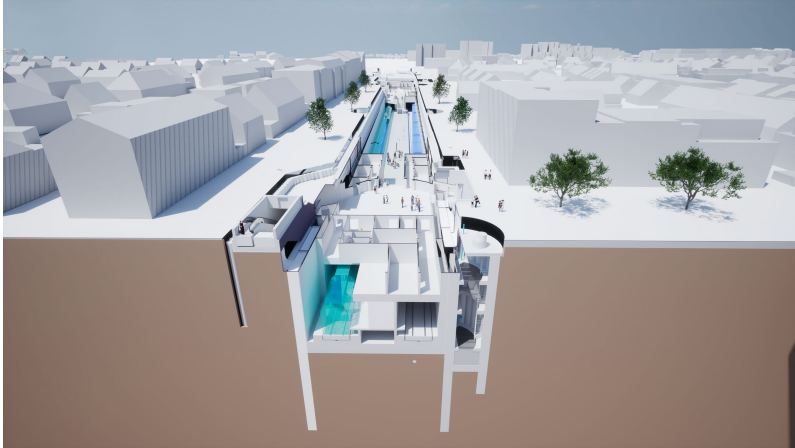


Bild 3: Visualisierung Bahnhof Willibaldstraße mit Blick Richtung Osten (Quelle: Ingenieurbüro EDR)

Durch die verschiedenen Höhenlagen der Tunnelstrecke durchfährt die TVM inhomogene Bereiche des Tertiärs, des Quartärs und der dazwischenliegenden Trennschichten. Hinzu kommt die Bewältigung des hoch anstehenden Grundwassers sowie die Differenzierung beider Grundwasserstockwerke. Es werden bindige sowie nichtbindige Lockergesteine an der Ortsbrust angetroffen. Aufgrund dieser Besonderheiten ist die richtige Wahl des Tunnelvortriebverfahrens wichtiger Bestandteil der vertieften Planungen.

Die Bahnhofsbauwerke und der in Deckelbauweise errichtete Streckentunnel behindern den natürlichen Grundwasserstrom, da sie zum Teil quer zur Strömungsrichtung liegen. Um einen Grundwasseraufstau über das zulässige Maß hinaus zu verhindern, werden aufwändige Dükerbauwerke mit dazugehörigen horizontalen Hydrodrains errichtet. Je nach Grundwasserstand sind bauzeitlich ergänzende Maßnahmen zu ergreifen, um die maximal zulässige Grundwasseraufstauhöhe einzuhalten.

Die Kosten der Streckenverlängerung um 3,8 km mit drei neuen Bahnhöfen betragen 988 Mio. Euro (Preisstand 2021). In allen drei Planfeststellungsabschnitten liegt Baurecht vor. Der Auftrag für die Bauleistungen im ersten Baulos (Bahnhof Willibaldstraße mit Streckentunnel in der Gotthardstraße) wurde im Dezember 2021 erteilt. Mit den Hauptbauarbeiten wurde 2022

begonnen. Seit März 2023 laufen die Schlitzwandarbeiten. Es wird mit einer Gesamtbauzeit von 8 Jahren für das Baulos 1 gerechnet. Der Auftrag für die Bauleistungen im Baulos 2 (Bahnhöfe Am Knie und Pasing mit TVM-Streckentunnel) wird voraussichtlich Ende 2023 erteilt. Die Gesamtbauzeit und das Bauende können erst mit Abschluss dieses Vergabeverfahrens sicher benannt werden.

Weiterführung der U5 von Pasing bis Freiham

In Freiham entsteht auf einer Fläche von rund 350 Hektar ein neuer Stadtteil, in dem bis zu 29.000 Menschen leben und 15.000 arbeiten werden. Mit Beschluss der Vollversammlung des Münchner Stadtrats im Januar 2019 wurde das Baureferat beauftragt, die Vorplanung für eine Verlängerung der U5-West zu einem möglichen Streckenende an einem zukünftigen U-Bahnhof Freiham-Zentrum inklusive einer Wende- und Abstellanlage zu erstellen.

Die geplante Strecke der U-Bahn-Erweiterung von Pasing nach Freiham hat eine Länge von zirka 4,7 km und führt vom künftigen U-Bahnhof in Pasing über die neu zu errichtenden Bahnhöfe Westkreuz, Radolfzeller Straße, Riesenburgstraße bis zum Endbahnhof Freiham-Zentrum. Die Möglichkeit einer Erweiterung der Linie unter der Bundesautobahn A99 hindurch in Richtung der Stadt Germering wird offengehalten.

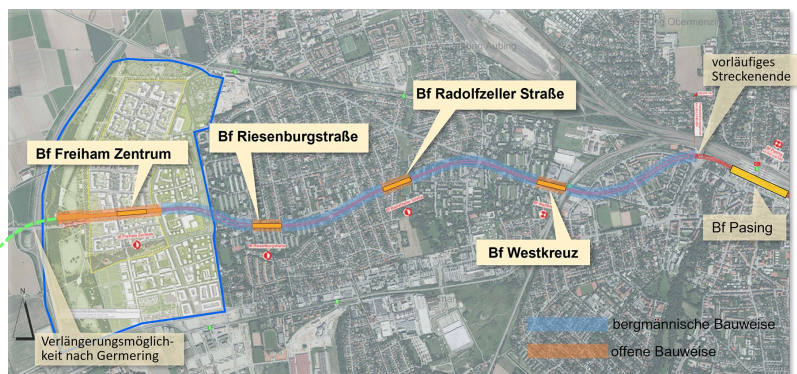


Bild 4: Streckenverlauf zwischen Pasing und Freiham Zentrum (Quelle: LHM, Baureferat Ingenieurbau mit LHM, GeodatenService München)

Es ist geplant, die Bahnhöfe in offener Bauweise bzw. in Bohrpfahl- oder Schlitzwand-Deckelbauweise herzustellen. Bedingt durch die Ausbildung der U-Bahn-Bauwerke als dichter Trog und ihrer Orientierung überwiegend quer zur Grundwasserströmungsrichtung wird der gesamte Durchflussquerschnitt für das Grundwasser im oberen Grundwasserstockwerk gesperrt. Zur Vermeidung eines schädlichen Grundwasseraufstaus werden entlang des gesamten Bauwerks Dükeranlagen zur Grundwasserüberleitung errichtet. Die überwiegend in den quartären Kiesschichten liegenden Streckentunnel werden im Schildvortriebsverfahren aufgeföhren.

Vorhaltemaßnahme Freiham Zentrum

Der geplante Bahnhof Freiham-Zentrum liegt im Umgriff des gegenwärtig in Planung befindlichen 2. Realisierungsabschnitts des Entwicklungsbereichs Freiham-Nord. Da der Bahnhof den zukünftigen Endbahnhof der Linie U5 darstellt, ist aus betrieblichen Gründen eine Abstell- und Wendeanlage für 11 Langzüge notwendig. Dadurch ergibt sich eine Bauwerkslänge von insgesamt rund 750 m.

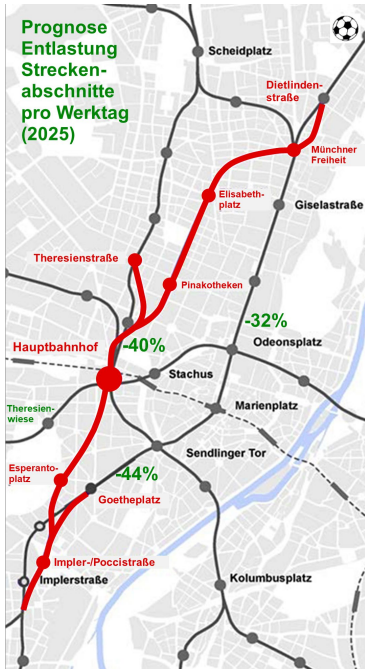
Vor dem Hintergrund der noch ausstehenden Planungs- und Genehmigungsschritte ist für die geplante U-Bahntrasse mit einem Baubeginn Ende der 20er Jahre zu rechnen. Dies würde bedeuten, dass eine Großbaustelle für die Bahnhofsanlage im dann fertiggestellten 2. Realisierungsabschnitt notwendig werden würde. Es ist daher vorgesehen, Teile des Bahnhofs als „Vorhaltemaßnahme“ auf der „grünen Wiese“ zu bauen und so erhebliche Kosten einzusparen und die Beeinträchtigungen für die künftigen Anwohner zu reduzieren. Für den Vorhaltekörper werden die Schlitzwände, Deckel und Grundwasserüberleitungsanlagen hergestellt. Außerdem werden Dichtkörper an den Bauwerksstirnseiten vorgesehen, sodass später die Tunnelvortriebmaschinen unter geringsten Beeinträchtigungen an der Oberfläche in den Bahnhof einföhren können.

Aktuell läuft die Ausschreibung der Bauleistungen für die Vorhaltemaßnahme. Die Auftragsvergabe ist Ende 2023 geplant.

Entlastungsspanne U9

Zur Entlastung der bestehenden U-Bahnstrecken in Nord-Süd-Richtung (Linien U1/2 und Linien U3/6) und der Innenstadtbahnhöfe sowie zur Schaffung einer Redundanz laufen Planungen für eine etwa 10,5 km lange

Entlastungsspanne U9 von der Münchner Freiheit im Norden bis zu den U-Bahnhöfen Implerstraße und Poccistraße im Süden. Nördlich des Hauptbahnhofs soll es zudem einen Abzweig zur bestehenden U2 geben (= U29).



Nur mit einer zentralen Anbindung der U9 an den Münchner Hauptbahnhof kann die gewünschte Entlastungswirkung erzielt werden. Im Zuge der Baumaßnahmen zur 2. S-Bahn-Stammstrecke wird deshalb bereits ein Vorhaltekörper für den künftigen U9-Bahnhof mit errichtet werden. Die Landeshauptstadt München investiert hierfür über 500 Mio. Euro.

Das Projekt U9 mit einer Gesamtlänge von etwa 10,5 km umfasst den Neubau von sieben Bahnhöfen. Aufgrund der zahlreichen, überwiegend bergmännisch herzustellenden Verknüpfungen mit bestehenden U-Bahnstrecken weist das Projekt eine sehr hohe Komplexität auf.

Bild 5: Streckenverlauf der Entlastungsspanne U9 (Quelle: SWM)

Verlängerung der U4 Ost

Für die Verlängerung der U4 Ost von der derzeitigen Endhaltestelle Arabellapark über Engelschalking mit einem weiteren Halt in der geplanten Städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme Nordost (SEM Nordost) wurde mit Beschluss des Stadtrates am 27.04.2022 der Vorplanungsauftrag erteilt. Dabei ist am Bahnhof Engelschalking die Kreuzung mit dem Ausbau der S8 zu berücksichtigen und für den Endbahnhof ist eine Abstell- und Wendeanlage einzuplanen. Die darüber hinausgehende Verlängerung von der SEM Nordost nach Osten bis zur Messe in Riem soll offen gehalten werden. Mit der Vorplanung der U4 Ost wird begonnen, sobald die entsprechenden Personalressourcen im Baureferat zur Verfügung stehen.