Prinz-Leopold-Kaserne Regensburg -

Neuer Technischer Bereich (NTB)

Historische Recherche zur Herkunft eines PAK- u. MKW-Schadens

Inspektionsbericht 30061-051121-1/1

Auftraggeber:	Stadt Regensburg Tiefbauamt D.-Martin-Luther-Straße 1 93047 Regensburg
Auftrags-Nr.	30051
Auftragsdatum:	01.02.2021
Projektleiter:	
Autoren:	
Qualitätssicherung:	
Regensburg, den	05.11.2021

Unterschrift:

Der Schrägstrich hinter der Inspektionsberichts-Nummer entspricht der aktuellen Version des Inspektionsberichtes. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen.

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der tewag GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 4

2 Verwendete Unterlagen 4

3 Durchgeführte Maßnahmen und Methodik 6

4 Ergebnisse der Recherchen 7

4.1 Zellstoffwerke Regensburg 7

4.2 Maschinenfabrik Fesl 12

4.3 Nachnutzungen bis zur Errichtung des Neuen Technischen Bereichs 14

5 Folgerungen und Vorschläge für weitere Maßnahmen 14

5.1 Erfassung neuer Verdachtsflächen 14

5.2 Vorschläge für die technische Erkundung 16

Anlagen

Anlage 1. Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000

Anlage 2. Zellstoffwerk Plan von 1929

Anlage 3. Lageplan Werkgelände Maschinenfabrik Hermann Fesel – Plan von 1948

Anlage 4. Lageplan der neuen Verdachtsflächen

Anlage 5. Lageplan Erkundungskonzept

Abbildungen

Abbildung 1:Planausschnitt aus Akte 379/2 mit Gebäuden der Zellstoffwerke Regenburg, ergänzt mit Nordpfeil 11

Abbildung 2:Planausschnitt aus Akte 2/49 mit Gebäuden der Maschinenfabrik Fesel (orange: vermutlich geplant, grau: bestehende Gebäude) 13

Tabellen

Tabelle 1: Die Gebäude der Zellstoffwerke Regensburg im Jahr 1929 10

Tabelle 2: Die Gebäude der Maschinenfabrik Fesel im Jahr 1948 12

Tabelle 3: Neu erfasste Verdachtsflächen mit potentiellen Kontaminationen 14

Tabelle 4: Untersuchungskonzept für die neuen Verdachtsflächen 17

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Rückbauarbeiten der Gebäude und Fundamente des Neuen Technischen Bereiches (NTB) der Prinz-Leopold-Kaserne in Regensburg wurde im Umfeld der ehemaligen Zentralen Heizanlage (ZVA) im Dezember 2019 Kontaminationen an PAK und MKW im Bereich eines alten verfüllten Kellers festgestellt. Zum einen war das Verfüllmaterial, zum anderen der Boden unterhalb der Betonbodenplatte im Bereich des Grundwasserschwankungsbereiches kontaminiert [15].

Daraufhin wurden wir im Februar 2021 beauftragt eine Detailuntersuchung mit Aktenrecherche und 5 Kleinbohrungen im Bereich um den vorgefundenen Schaden durchzuführen.

Nachdem bei den Recherchen festgestellt wurde, dass sich im Bereich des Neuen Technischen Bereiches u.a. eine Zellstofffabrik verorten lässt und der vorgesehene Untersuchungsumfang von 5 Bohrungen nicht ausreichen wird, wurde zusammen mit dem Auftraggeber beschlossen, zunächst die Rechercheergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und einen Vorschlag für weitere Untersuchungen zu erarbeiten.

2 Verwendete Unterlagen

Unterlagen aus dem Stadtarchiv der Stadt Regensburg

[1] Stadtarchiv Regensburg, Zentralregistratur 1, 8272

[2] Stadtarchiv Regensburg, Zentralregistratur 2, 123 u. 124

[3] Stadtarchiv Regensburg, Zentralregistratur 2, 5342

[4] Stadtarchiv Regensburg, Zentralregistratur 3, 1341

[5] Stadtarchiv Regensburg, Plan- u. Kartensammlung, 2940 u. 2941

[6] Stadtarchiv Regensburg, Plan- u. Kartensammlung, 3047 u. 3048

[7] Stadtarchiv Regensburg, Plan- u. Kartensammlung, 3052 u. 3053

[8] Stadtarchiv Regensburg, Bauordnungsamt, 379/1-14

Unterlagen vom Stadtbauamt, übergeben vom Auftraggeber

[9] Stadtbauamt Registratur, 2 Aktensammlungen zur Zeißstraße 11 mit folgenden Akten und Plänen: 286/37, 444/46, 543/46, 703/47, 809/47, 393/48, 466/48, 476/48, 548/48, 565/48, 585/48, 2/49, 403/51, 493/51, 11/52, 201/52, 532/52, 9/1953, 96/53, 731/53, 771/53, 823/53, 822/55, 981/55, 2/57, 705/58, 134/60, 65/61, 1472/61, 1255/65, 48/71, 468/72, 636/73, 523/90 und Pläne zur Baumaßnahme 7/414 (Leopoldkaserne) aus den 1930er Jahren

Bisherige Untersuchungen

[10] Tauw GmbH (10.12.2008): Ehem. Betriebstankstelle Aukofer, Grundwasserüberwachung, Schlussbericht 2008

[11] Dr. Zerbes & Kargl GbR (25.05.2009): Bundeswehrliegenschaften am Standort Regensburg, Altlastenuntersuchung Phase I AH BOGWS, Neuer Technischer Bereich Regensburg.

[12] Dr. Zerbes & Kargl GbR (15.10.2010): Bundeswehrliegenschaften am Standort Regensburg, Phase IIa AH BOGWS - Gebäudesubstanzuntersuchungen, Prinz-Leopold-Kaserne Regensburg, Neuer Technischer Bereich.

[13] Dr. Zerbes & Kargl GbR (15.10.2010): Bundeswehrliegenschaften am Standort Regensburg, Altlastenuntersuchung Phase IIa AH BOGWS, Prinz-Leopold-Kaserne Regensburg, Neuer Technischer Bereich.

[14] Dr. Zerbes Umwelttechnik: Phase IIa, Ergänzende Untersuchungen, Bericht Nr. 15.114.52 PLK, Regensburg, Seiten 17, 47 und Anlagen 8.1-8.4

[15] Tewag GmbH (10.12.2019): NTB Regensburg, Erkundung MKW/PAK-Schaden, Inspektionsbericht 27718-101219-1/1

Sonstige Unterlagen

[16] Stadt Regensburg Umweltamt (25.03.2021): Email von Frau Dr. Maiereder an die tewag GmbH mit den bisherigen Erkenntnissen zur Zellstofffabrik mit Anlagen (Zerbes_Recherchen Zellstofffabrik.pdf, Straßer_Recherche Zellstofffabrik.pdf und ZVA_Bausubstanz.pdf)

[17] Stadtplan von Regensburg (1938): Stadtarchiv

[18] Alexander Schüller (2010): Regensburg in der Weimarer Zeit. Regensburger Kommunalpolitik in der Weimarer Zeit, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät I der Universität Regensburg (https://epub.uni-regensburg.de/16693/1/Dissertaton_Regensburg_in_der_Weimarer_Zeit.pdf)

[19] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016): Merkblatt Nr. 3.8/7, Historische Erkundung von Altlasten und schädliche Bodenveränderungen

[20] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat Boden, Altlasten (2016) Branchenbezogene Merkblätter zur Altlastenbehandlung, 23: Papier- und zellstoffherstellende Industrie

[21] Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg: Branchenkatalog zur historischen Erhebung von Altstandorten, Version 4.0 (Webanwendung)

3 Durchgeführte Maßnahmen und Methodik

Die Aktenrecherche wurde in Anlehnung an das LfU-Merkblatt 3.8/7 „Historische Erkundung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen“ [19] durchgeführt.

Zuerst wurden die beiden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Akten zur Zeißstraße 11 [9] auf mögliche Nutzungen mit Kontaminationen an MKW und PAK durchforstet. Da in diesen Akten bereits Hinweise auf eine Zellstoff- und auf eine Maschinenfabrik auf dem Gelände bzw. in unmittelbarer Nähe des ehemaligen Neuen Technischen Bereich vorhanden waren, wurde eine Voranfrage an das Amt für Archiv und Denkmalpflege der Stadt Regensburg zu Akten der ehemaligen Zellstoffwerke (Pürkelgutweg 36) und der Maschinenfabrik Hermann Fesel durchgeführt.

Am 15.06.2021 wurden die Akten zum ehemaligen Zellstoffwerk und zur ehemaligen Maschinenfabrik Fesel im Lesesaal des Stadtarchives Regensburg durchgesehen. Die für die Recherche relevanten Akten wurden unter Kapitel 2 Verwendete Unterlagen aufgeführt.

Relevante Pläne aus den Akten wurden eingescannt und mit Hilfe von mehreren Passpunkten (noch vorhandene Gebäude in der Umgebung, noch vorhandene Straßen und Gleise usw.) in einem Geographischen Informationssystem (GIS) verarbeitet. Weiterhin wurden die vor Ort noch vorhandenen Kellermauern, in denen der PAK- und MKW-Schaden entdeckt wurde, mit einem GPS eingemessen und ebenfalls im GIS verarbeitet.

4 Ergebnisse der Recherchen

4.1 Zellstoffwerke Regensburg

Während des 1. Weltkrieges entstehen auf dem Untersuchungsgebiet die Reichsfutterwerke, die aber bereits 1919 den Betrieb wieder einstellen mussten [18].

Anfang der 1920er Jahre sind die Zellstoffwerke Regensburg aus den früheren Reichsfutterwerken hervorgegangen [8] [18]. Aus der Akte 329/12 [8] geht hervor, dass die gesamten Werksanlagen der Reichsfutterwerke zur Umstellung auf die Fabrikation von Natron-Zellstoff übernommen wurden. „Die Fabrik befindet sich am östlichen Ende Regensburgs, südlich der Bahnlinie nach München“ [8].

1921 ist das Fabrikgelände der Zellstoffwerke etwas größer als 15,5 Hektar (156.480 m²) und umfasst die damaligen „Plannummern“ 2408, 2414, 2307, 2407, 2400, 2289, 2306, 2406, 2412, 2413, 2409, 2252, 2313, 2262, 2312, 2493 ½, 2305, 2309, 2364, 2644 b, 2428, 2295 im Bereich der Steuergemeinde Regensburg [8]. Teile dieser damaligen „Plannummern“ sind im Bereich des Untersuchungsgebietes Neuer Technischer Bereich. Die Lage des Zellstoffwerkes wird angegeben zwischen der Hindenburgstraße und der Tirpitzstraße [16]. In einem Stadtplan von 1938 [17] trägt die heutige Zeißstraße den Namen Hindenburgstraße und die heutige Daimlerstraße hieß Tirpitzstraße und reichte über die Gerikestraße (heutige Schreibweise Guerickestraße) hinaus bis knapp zu den Gleisen der Bahnlinie. Weiterhin wird beschrieben, dass das Firmengelände der Zellstoffwerke vom „Pürklguterweg“ eingegrenzt ist und die „Landshuterstrasse“ 430 m südlich parallel zum Grundstück verläuft [8]. Der Pürkelguterweg verläuft in den 1920er Jahren vom heutigen Pürkelgutweg unter den Bahnlinien hindurch auf die südliche Seite der Bahnlinie Regensburg-Landshut parallel zur Bahnlinie zum Schloss Pürkelgut [2] [8]. Deshalb werden die Zellstoffwerke Regensburg auch unter der Adresse Pürkelgutweg 36 geführt, obwohl keine Verbindung mehr besteht zum heutigen Pürkelgutweg, der nördlich der Bahnlinien verortet ist.

Aus der Akte 329/12 [8] geht in der folgenden Beschreibung von 1921 zu Beginn der Zellstoffwerke Regensburg der Verwendungszweck von Gebäuden und Gebäudeteile hervor. Das Zellstoffwerk war eingerichtet für die tägliche Verarbeitung von 30 Tonnen Zellstoff nach dem Verfahren des schwedischen Chemikers Dr. Rinman. Weiterhin wurde die Anlage damals eingerichtet für die Wiedergewinnung der Laugen und die Aufarbeitung von Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton und Ölen.

Als Rohstoffe wurden hauptsächlich Holz, Natronlauge, Soda, Kalk und als Brennstoff Braunkohle („Schwandorfer Braunkohle“) verwendet.

Der Produktionsablauf war wie folgt:

Holzlagerung:

Das Holz wurde über die Schiene oder Straße angeliefert und auf dem westlichen Geländeteilen in Stapeln gelagert.

Hackerei:

Das Holz wurde mit Plateauwagen zum vorgelagerten Wasserbecken gebracht. In der Hackerei kommt es zum Schälen und dann zum Hacken. Die gewonnen Holzschnitzel werden durch einen Hochelevator auf dem Späneboden gebracht und dort verteilt. Von dort kommen die Holzschnitzel durch im Boden eingelassene Trichter in die darunter sich befindlichen Kocher, wo Sie mit Natronlauge versetzt und unter Druck zum Kochen gebracht wurden. Nach dem Kochprozess wurde die verbrauchte Lauge zu einem Laugenbehälter weggepumpt und der Kocherinhalt im Kocher gewaschen. Unter den Kochern befanden sich gemauerte Bütten, in welche der Kocherinhalt entleert wurde.

Zellstoffgewinnung:

In den Stockwerken über den Kochern neben dem Späneboden befanden sich verschiedene Behälter für Natronlauge (Frischlauge) und gebrauchte Lauge (Schwarzlauge).

Der in den gemauerten Bütten lagernde Zellstoff wurde durch Wasser verdünnt und zur Zellstoffaufbereitung gepumpt, wo er gepresst und auf einen bestimmten Trockengrad gebracht wurde. Der entwässerte Zellstoff kommt dann in die darunter befindlichen Kollergänge zum Vermahlen. Unter Zugabe von Wasser wurde er anschließend gereinigt und sortiert. In rotierenden Siebtrommeln wurde der gereinigte Stoff wieder entwässert. Weiter wurde der Stoff in Tonrohrleitungen zum Trockenmaschinengebäude zuerst in die Rührbütten und dann über die Trockenmaschine geleitet. Von dort kommt der Zellstoff auf den mit Dampf beheizten Trockenzylindern zum Trocknen. Das in der Trockenmaschine ausgepresste Wasser fließt über Rohrleitungen zur Fangstoffanlage, um dort noch vorhandenen Stofffasern auszuscheiden. Der Wasserdampf aus den Trockenzylindern wurde über 12 m hohe Entlüftungsschächte ins Freie abgeführt.

Laugenaufbereitung:

Die aus den Kochern in Behälter weggepumpte Lauge wurde aus den Behältern zur Verdampfstation gepumpt, wo sie in zwei unterschiedlichen Stadien eingedampft wurde, nachdem zuvor in der Laugerei eine Kalkung stattgefunden hat. Die eingedickte Lauge wurde daraufhin der Abfüllstation zugeführt und in dem Abfüllgefäß

gelagert. Von dort wurde sie auf speziell geformte Bleche auf Wägen gefüllt. Die Wägen gingen auf einer Schiebebühne zu den jeweiligen Verkohlungsofen. Die Öfen wurden durch eine Gasheizung mit selbsterzeugtem Generatorgas betrieben. Die eingedickte Lauge wurde allmählich zur Verkohlung gebracht und aus der Lauge je nach Höhe der Temperatur in besonders dafür eingerichteten Apparaturen Methyl-Alkohol, Aceton und Öle abdestilliert. Die so gewonnen Destillate wurden in den Bottichraum geleitet. Die noch verbliebenen Rückstände auf den Blechen, kamen nach erfolgter Abkühlung zum Brechwerk. Dort wurde die Rückstände zerkleinert und über eine Schüttelrinne zur Laugerei verbracht. Dort wurden die Rückstände mit heißem Wasser und Kalk versetzt. So wurde Natronlauge zurückgewonnen und Kalk ausgefällt. Die Kalkfällung wurde zu einem Drehofen (mit Generatorgas betrieben) befördert. Die Kalkfällung wird dort getrocknet und gebrannt, so dass gebrannter Kalk wiedergewonnen wurde.

Destillation:

Die im Bottichraum lagernden Destillate wurden zu einem weiteren Bottichraum (Rohdestillate) geleitet. Dort wurden sie unter Zugabe von Schwefelsäure neutralisiert und von dort zur Destillation (Rektrifikation-Destillation) gepumpt. Dort wurden die Destillate aufkonzentriert und verfeinert (Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton sowie leichte und schwere Öle). Die reinen Destillate wurden anschließend in unterirdische explosionssichere Gefäße gefüllt. Von dort aus erfolgte dann die Verladung.

Kesselhaus:

Im Kesselhaus befanden sich 4 Dampfkessel, zwei davon wurden mit Gas geheizt und zwei mit Braunkohle. Der Dampf wurde zu den beiden Maschinenhäusern geleitet.

Gasgenerator:

Zur Erzeugung des für die Verkohlungsöfen, die beiden Kessel und den Kalkofen benötigten Gases diente die Generatorstation (Geb. 9, System Heller). Sie bestand aus 20 Doppelkammern, in welchen Braunkohle vergast wurde. Über Rohrleitungen wurde das Gas zur Gasreinigungsstation (südlich Rohdestillate) geleitet.

Gaseinigung:

Dort wurde der im Gas enthaltene Teer ausgewaschen (System Theissen) und zu einem unterirdischen Behälter abgelassen. Von dort aus wurde der Teer auch verladen. Wo sich dieser unterirdische Behälter befindet ist unklar, es könnte sich evtl. auch um den Bottichraum handeln, wo einige Ladegleise vorhanden sind.

Bekohlungsanlage:

Die Kohlenzufuhr sowohl zum Kesselhaus als auch zur Gas-Generatoren-Station erfolgte durch eine elektrisch betriebene Hängebahn.

Wasserversorgung:

Die Wasserversorgung für die Fabrikation erfolgte über 2 Brunnen auf dem Gelände. Die Feuerlöscheinrichtungen wurden durch weitere Brunnen auf dem Gelände gespeist. Die Lage der Brunnen ist in *Abbildung 1* zu erkennen, heute sind diese Brunnen nicht mehr aufzufinden.

Abwasser:

Abwasser war in den Zellstoffwerken Regensburg in der Zellstoffaufbereitung an den Pressen, bei der Trockenmaschine, bei der Aufbereitung der Rohdestillate (Rektifikation), in der Gasreinigungsanlage, in den Verkohlungsöfen sowie beim Spülen und Reinigen und in den Waschgelegenheiten und Toiletten angefallen. Das Abwasser aus der Rektifikation und aus der Gasreinigungsanlage wurde über Filter aus Braunkohlenasche geleitet, um noch enthaltene Spuren von Öl oder organischen Substanzen, Phenol oder nicht gewollte Gerüche zu eliminieren.

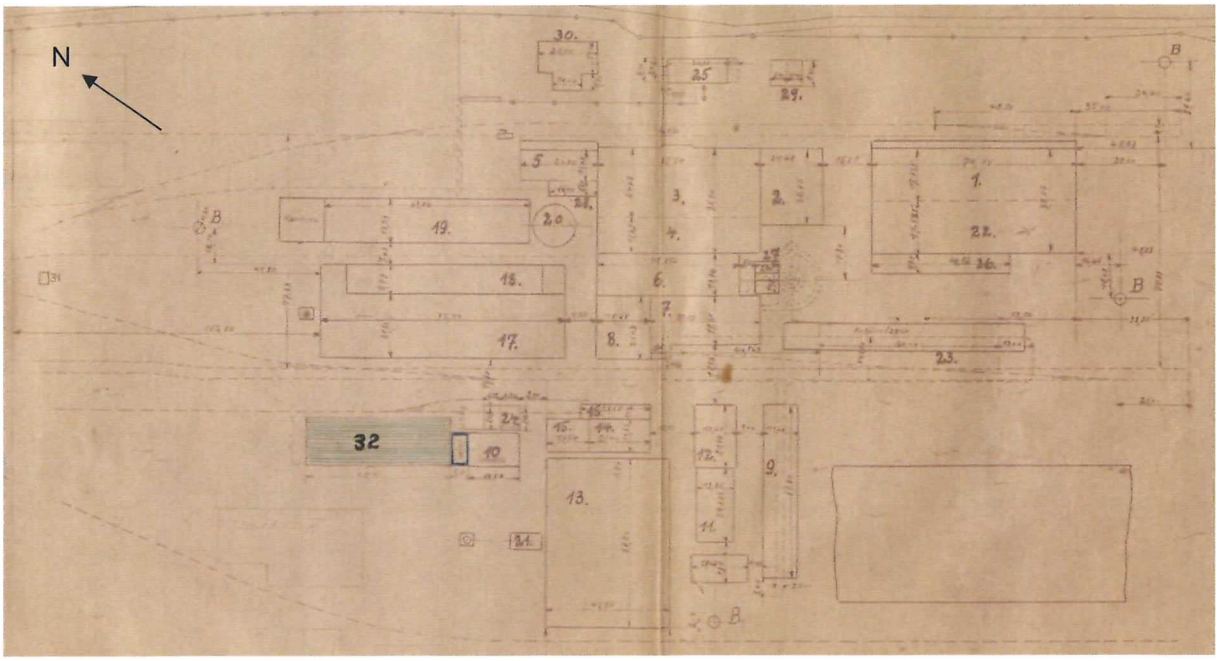
In der Akte 379/2 [8] war ein Plan von 1929 (siehe *Abbildung 1*) mit den Gebäuden der Zellstofffabrik und deren Benennung (siehe *Tabelle 1* und Anlage 2) vorhanden. Einzelne wenige Gebäude hatten keine Bezeichnung. Eines dieser Gebäude ist die Gasreinigungsstation südwestlich des Gebäudes 11 (Rohdestillate) [7].

Tabelle 1: Die Gebäude der Zellstoffwerke Regensburg im Jahr 1929

Nr.	Gebäudebezeichnung	Nr.	Gebäudebezeichnung
1.	Lagerhalle	17.	Laugerei
2.	Kocherei	18.	Drehofen-Gebäude
3.	Diffusion	19.	Werkstätten, Lager u. Büro-Geb.
4.	Aufbereitung	20.	Laugenbehälter
5.	Hackerei	21.	Überhitzer
6.	Maschinenhaus	22.	Papiermaschine (Trockenmaschine)
7.	Kesselhaus	23.	Elektr. Kohleförder-Anlage
8.	Verdampfung	24.	Brecher-Anlage

Nr.	Gebäudebezeichnung	Nr.	Gebäudebezeichnung
9.	Gasgenerator	25.	Pförtner
10.	Wanderrost	26.	Fangstoffanlage
11.	Rohdestillate	27.	Economiser
12.	Rektrifikation-Destillation	28.	Lokomotiv-Schuppen
13.	Verkohlung	29.	Autoschuppen
14.	Bottichraum	30.	Fahrradschuppen
15.	Maschinenhaus	31.	Meisterstube (Holzhof)
16.	Abfüllstation	32.	Sodakohle Brennhalle
B	Brunnen		

Abbildung 1:Planausschnitt aus Akte 379/2 mit Gebäuden der Zellstoffwerke Regenburg, ergänzt mit Nordpfeil



Ende der 1920er Jahre geht es den Zellstoffwerken finanziell schlecht, Kreditgesuche werden abgelehnt. Zu diesem Zeitpunkt war die Zellstoffwerke A.G. Regensburg im Besitz der in London ansässigen Anglo Foreign C. Limited. Bei einer Aufsichtsratssitzung in London werden für das Werk in Regensburg 3 Millionen Reichsmark bewilligt [3]. Das Zellstoffwerk wird 1930 stillgelegt, das Konkursverfahren in London eingeleitet [3]. In einem Plan vom 30.5.1934 (3047, [6]) gehören die Flurstücke des Zellstoffwerkes der Bayer. Hypotheken- u. Wechselbank AG.

In einem Kaufvorvertrag vom 10.7.1934 [2] (Akte 124) für die Errichtung einer Kaserne werden die vorhandenen Gebäude der Zellstoffwerke aufgezählt. Diese Aufzählung ist der *Tabelle 1* sehr ähnlich. Im Juni 1935 wurden Gelder für den Abbruch der Zellstoffwerke freigegeben [2] (Akte 124). Im August 1935 wurde eine Vereinbarung getroffen, worin stand, dass „Gelände bodengleich zu machen" [2] (Akte 124).

4.2 Maschinenfabrik Fesl

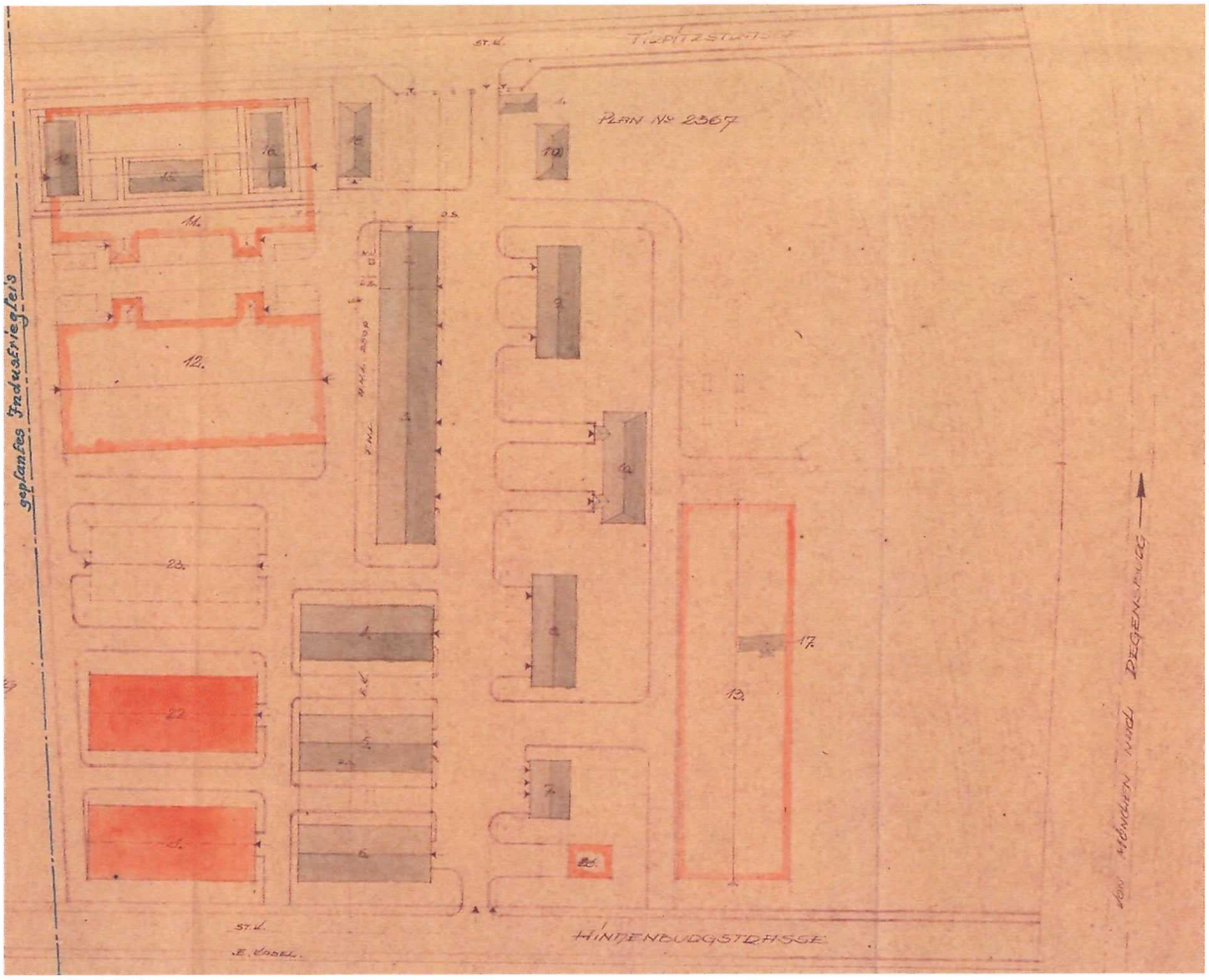
Mitte der 1940er Jahre wurde begonnen auf dem Gelände des späteren Technischen Bereiches (NTB) die Maschinenfabrik Fesel zwischen Tirpitzstraße, Hindenburgstraße und dem Pürkelgutweges zu errichten [9] (Akte 543/46) und auszubauen [9] (Akten 393/48, 466/48, 476/48, 548/48, 565/48, 585/48). Auf dem Gelände waren folgende Gebäude vorhanden bzw. geplant (siehe auch Anlage 3). Ob alle Gebäude realisiert wurden ist nicht bekannt.

Tabelle 2: Die Gebäude der Maschinenfabrik Fesel im Jahr 1948

Nr.	Gebäudebezeichnung	Nr.	Gebäudebezeichnung
1.	Pförtnergebäude	13.	Giesserei
2.	Bürogebäude	14.	Arbeiter- und Angestellten Wohnbaracke
3.	Werkstättengebäude	15.	Arbeiter- und Angestellten Wohnbaracke
4.	Werkhalle	16.	Arbeiter- und Angestellten Wohnbaracke
5.	Werkhalle	17.	Gärtnerwohngebäude
6.	Werkhalle	18.	Ausstellungsgebäude
7.	Garage	19.	Fahrradhalle
8.	Werkhalle	20.	Werkstättengeb. mit Wohnung

Nr.	Gebäudebezeichnung	Nr.	Gebäudebezeichnung
9.	Werkhalle	21.	Lagerhalle
10.	Werkhalle	22.	Lagerhalle
11.	Fabrikationshalle	23.	Heiz- und Kesselhaus
12.	Fabrikationshalle		

Abbildung 2:Planausschnitt aus Akte 2/49 mit Gebäuden der Maschinenfabrik Fesel (orange: vermutlich geplant, grau: bestehende Gebäude)



Am 10.5.1949 meldet die Maschinenfabrik Fesel Konkurs an [4]. Vermutlich wurden die meisten der geplanten Gebäude schon nicht mehr realisiert.

4.3 Nachnutzungen bis zur Errichtung des Neuen Technischen Bereichs

Im Bereich des Neuen Technischen Bereiches waren in den 1950er Jahren zum Großteil in den Gebäuden der ehemaligen Maschinenfabrik Fesel die Schokoladenfabrik der Fa. Hermann Schirmak [9] (Akten 823/53, 2/57) und die Ford-Vertretung der Fa. Fritz Wollenschläger (Akten 532/52, 731/53, 771/53) bis das Gelände zu militärischen Zwecken umgenutzt wurde. Weiterhin wurde 1955 von der Fa. Arnold Pusch (Pflasterei und Tiefbaufirma) ein Bauantrag (Akte 822/55) für eine Lagerbaracke im südlichen Bereich des Geländes gestellt.

Wann diese Nachnutzungen zu Ende gingen, geht aus den Akten nicht hervor, lediglich in der Akte 65/61 [9] von 1961 ist bereits die Planung der Zentralen Heizanlage (ZVA) im Bereich des Neuen Technischen Bereichs dokumentiert. Die Werkhallen (Gebäude-Nr. 4, 5, 6, 8, 9), die Werkstätten (Gebäude-Nr. 3, evtl. noch Werkstätte der Zellstoff), die Garage (Geb. 7), das Pförtnergebäude (Geb. 1), das Ausstellungsgebäude (Geb. 18) und die Fahrrad-Halle (Geb. 19) der ehemaligen Maschinenfabrik Fesel (siehe *Abbildung 2*) sind noch vorhanden und wurden scheinbar schon durch das Militär genutzt.

5 Folgerungen und Vorschläge für weitere Maßnahmen

5.1 Erfassung neuer Verdachtsflächen

Aus den zum Teil sehr unterschiedlichen Vornutzungen des Geländes des Neuen Technischen Bereiches ergeben sich verschiedene Verdachtsmomente hinsichtlich Altlasten. In der folgenden Tabelle sind die zusätzlichen Verdachtsflächen mit den vermuteten Kontaminationen (siehe [21], Zellstofffabriken, Gaswerke, Gießereien, Maschinenbau) zusammengestellt.

Tabelle 3: Neu erfasste Verdachtsflächen mit potentiellen Kontaminationen

Nr.	Verdachtsfläche (siehe Anlage 4)	Potentielle Kontaminationen
N1.	Generatorstation und Gaswäsche (ehem. Zellstoff, Geb.9 und kleines Gebäude westl. Geb. 11)	PAK, KW, Phenole, BTEX, Cyanide, As

Nr.	Verdachtsfläche (siehe Anlage 4)	Potentielle Kontaminationen
N2.	Kesselhaus (ehem. Zellstoff, Geb.7)	KW, PAK, Schwermetalle, Cyanide, Sulfat
N3.	Zellstoffproduktion, Kocherei, Diffusion, Aufbereitung (ehem. Zellstoff, Geb.2, 3, 4)	Sulfat, Chlorid, Schwermetalle, Arsen
N4.	Rohdestillate (ehem. Zellstoff, Geb. 11)	Nebenprodukte der Zellstoffgewinnung (Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton sowie leichte und schwere Öle)
N5.	Rektrifikation-Destillation (ehem. Zellstoff, Geb. 12)	Nebenprodukte der Zellstoffgewinnung (Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton sowie leichte und schwere Öle)
N6.	Bottichraum (ehem. Zellstoff, Geb. 14)	Nebenprodukte der Zellstoffgewinnung (Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton sowie leichte und schwere Öle), KW, PAK, Phenole
N7.	Maschinenhaus I (ehem. Zellstoff, Geb. 6)	KW, BTEX, LHKW, PCB
N8.	Maschinenhaus II (ehem. Zellstoff, Geb. 15)	KW, BTEX, LHKW, PCB
N9.	Verkohlung (ehem. Zellstoff, Geb. 13)	Nebenprodukte der Zellstoffgewinnung (Methyl-Alkohol, Aceton, Methyl-Ethyl-Keton sowie leichte und schwere Öle), untergeordnet PAK, KW
N10.	Brecheranlage (ehem. Zellstoff, Geb. 24)	KW, Schwermetalle, Arsen
N11.	Laugerei (ehem. Zellstoff, Geb. 17)	Natronlauge, KW, Schwermetalle, Arsen
N12.	Drehofengebäude (ehem. Zellstoff, Geb. 18)	KW, Schwermetalle, Arsen
N13.	Werkstätten (ehem. Zellstoff, Geb. 19)	KW, BTEX, LHKW, PCB

Nr.	Verdachtsfläche (siehe Anlage 4)	Potentielle Kontaminationen
N14.	Sodakohle Brennhalle (ehem. Zellstoff, Geb. 32)	Arsen, KW
N15.	Werk- und Fabrikationshallen (ehem. Fa. Fesel, Gebäude Geb. 4, 5, 6, 8, 9, 10)	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N16.	Werkstättengebäude (ehem. Fa. Fesel, Gebäude 3)	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N17.	Fabrikationshallen (ehem. Fa. Fesel, Gebäude 11 + 12)	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N18.	Werkstattgebäude (ehem. Fa. Fesel, Gebäudenr. 20)	KW, BTEX, LHKW; PCB, Cyanide
N19.	Heiz- u. Kesselhaus (ehem. Fa. Fesel, Gebäudenr. 23)	KW, PAK
N20.	Gießereigebäude ehem. Fa. Fesel (ehem. Geb. 13)	KW, Schwermetalle, Phosphor, Phenole, PCB

5.2 Vorschläge für die technische Erkundung

5.2.1 Begründung und Festlegung des Untersuchungsumfanges

Ziel der nächsten Untersuchungsphase ist eine Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser. Die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze sind aufgrund der geplanten Umgestaltung des Geländes nicht relevant.

Zu Kontaminationen in einem Zellstoffwerk kann es prinzipiell durch Leckagen an Behältnissen, bei Handhabungs- und Umfüllverluste, bei Rückständen in Produktleitungen und Lagerbehältern, bei Abwässern in den Produktionsprozessen, bei Rückständen aus der Verbrennung von Ablaugen und bei der Wiedergewinnung von Chemikalien gekommen sein. Nachdem im Zellstoffwerk auch Gas aus Braunkohle gewonnen wurde, sind auch teerhaltige Abfälle, phenol- und cyanidhaltige Abwässer und Schlämme, ebenfalls Leckagen an Rohrleitungssystemen und Lagebehältnissen sowie Handhabungs- und Abtropfverluste von Nebenprodukten (z.B. Teer) möglich. Bei einer Maschinenfabrik sind auch Handhabungs- und Abtropfverluste,

Leckagen an Behältnissen und Anlagen sowie Ablagerungen ölverunreinigter Metallspäne und evtl. Schlämme die kontaminationsträchtigen Faktoren.

Die Festlegung des Untersuchungsumfanges erfolgt auf Basis einer Kontaminationshypothese nach DIN ISO 10381-5. Nachdem die Lage der verschiedenen Gebäude und Nutzungen bekannt ist, kann im ersten Untersuchungsschritt eine kenntnisbasierte Probenahme durchgeführt werden.

Auf dem Gelände sind oberflächennah überwiegend grobkörnige Schotter (Sande und Kiese) vorhanden [12][15], so dass für eine ordnungsgemäße Bodenprobenahme entweder Großbohrungen (mindestens 150 mm Durchmesser) oder Baggerschürfe in Frage kommen. Baggerschürfe sind ein kostengünstiges Mittel Bodenproben bis etwa 5 m unter Geländeoberkannte zu entnehmen. Die Aufschlusstiefe von 5 m dürfte für diese Untersuchung ausreichend sein.

Bodenproben sind meterweise, sowie bei Schichtwechsel und organoleptischen Auffälligkeiten zu entnehmen. Die Probenmenge ist so zu wählen, dass auch Elutionsversuche durchgeführt werden können. Bei geruchlichen Auffälligkeiten sind Proben zur Bestimmung von leichtflüchtigen Schadstoffen in besondere Probenahmegefäße zu füllen (z.B. Schraubdeckelgläser mit Methanol oder Headspaceglas).

Für die Entnahme von Bodenluft können Kleinrammbohrungen (Durchmesser bis 80 mm) abgeteuft werden. Diese werden dort platziert, wo sich aufgrund der Nutzung der Verdacht auf eine Verunreinigung an leichtflüchtigen Schadstoffen (z.B. BTEX, LHKW) ergeben hat.

Das Untersuchungsprogramm für die Verdachtsflächen ist in *Tabelle 4* zusammengestellt.

Tabelle 4: Untersuchungskonzept für die neuen Verdachtsflächen

Nr.	Verdachtsfläche	Aufschlussmethode, Anzahl	Untersuchungsparameter
N1.	Generatorstation und Gaswäsche (bereits am Nachbargelände)	Schürfe: 2 Stück KRB für BL: 1 Stück	PAK, KW, Phenole, BTEX, Cyanide, As
N2.	Kesselhaus	Schürfe: 2 Stück	KW, PAK, Schwermetalle, Cyanide, Sulfat

Nr.	Verdachtsfläche	Aufschlussmethode, Anzahl	Untersuchungsparameter
N3.	Zellstoffproduktion, Kocherei, Diffusion, Aufbereitung	Schürfe: 5 Stück	Sulfat, Chlorid, Schwermetalle, Arsen
N4.	Rohdestillate	Schürfe: 2 Stück KRB für BL: 1 Stück	GC-Screening, Leicht- u. Schwerflüchter
N5.	Rektrifikation-Destillation	Schürfe: 1 Stück KRB für BL: 1 Stück	GC-Screening, Leicht- u. Schwerflüchter
N6.	Bottichraum	Schürfe: 4 Stück um Bottichraum herum KRB für BL: 1 Stück	GC-Screening, Leicht- u. Schwerflüchter, PAK, KW
N7.	Maschinenhaus I	Schürfe: 2 Stück KRB für BL: 1 Stück	KW, BTEX, LHKW, PCB
N8.	Maschinenhaus II	Schürfe: 1 Schurf (bereits unter N6) KRB für BL: 1 Stück	KW, BTEX, LHKW, PCB
N9.	Verkohlung	Schürfe: 4 Stück (davon einer bereits unter N6) KRB für BL: 1 Stück	KW, PAK, GC-Screening, Leicht- u. Schwerflüchter
N10.	Brecheranlage	Schürfe: 1 Schurf	KW, Schwermetalle, Arsen
N11.	Laugerei	Schürfe: 3 Stück	KW, Schwermetalle, Arsen, pH-Wert
N12.	Drehofengebäude	Schürfe: 2 Stück	KW, Schwermetalle, Arsen
N13.	Werkstätten	Schürfe: 3 Stück KRB für BL: 2 Stück	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N14.	Sodakohle Brennhalle	Schürfe: 2 Stück	Arsen, KW

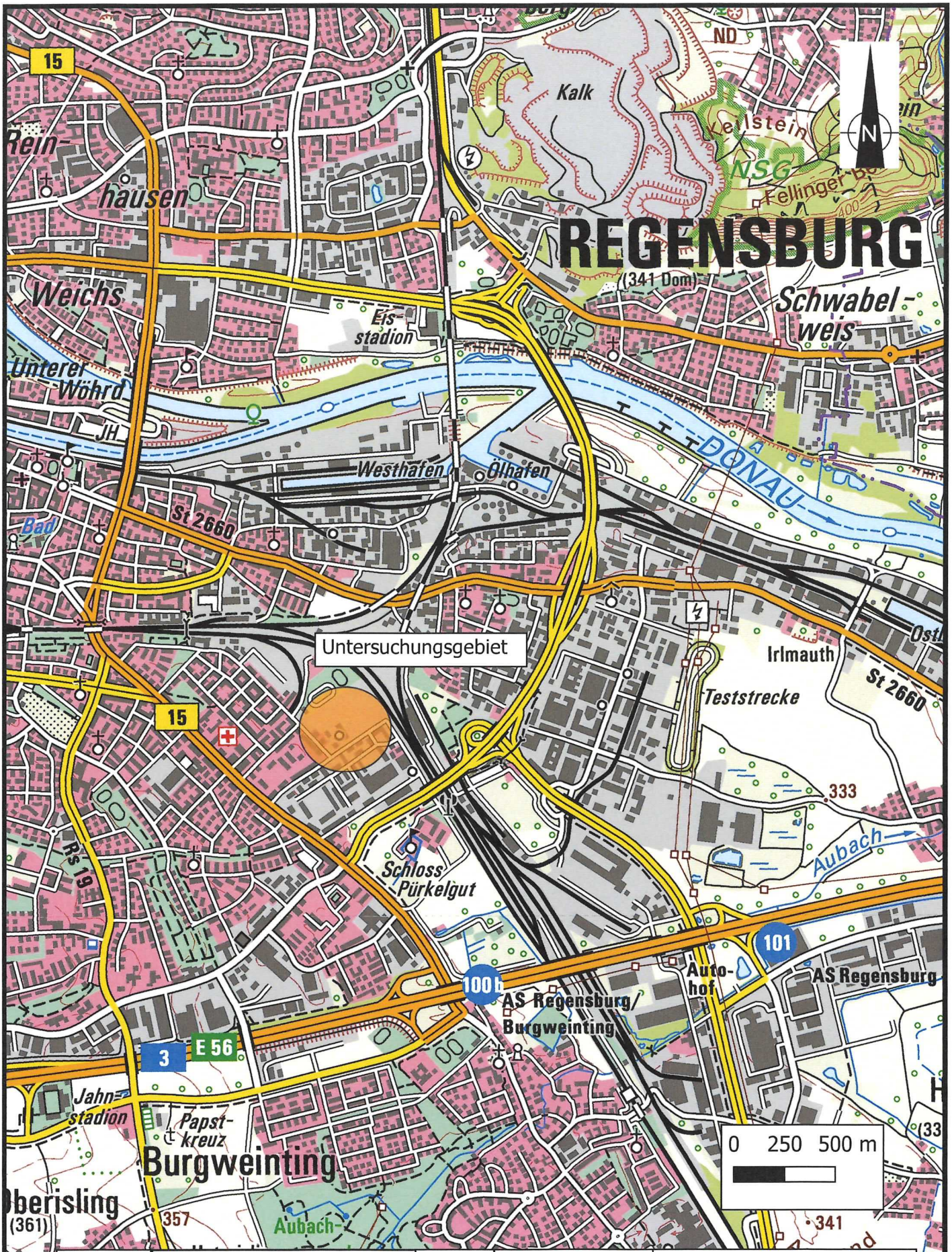
Nr.	Verdachtsfläche	Aufschlussmethode, Anzahl	Untersuchungsparameter
N15.	Werk- und Fabrikationshallen, Fa. Fesel	Schürfe: 9 Stück, davon bereits 2 unter N3 und 2 unter N7 KRB für BL: 6 Stück, dovon einer unter N7	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N16.	Werkstättengebäude, Fa. Fesel	Schürfe: 2 Stück, davon beide bereits unter N13 KRB für BL: 2 Stück, davon beide bereits unter N13	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N17.	Fabrikationshallen, Fa. Fesel	Schürfe: 8 Stück, davon einer bereits bei N11 und einer bei N14 KRB für BL: 6 Stück	KW, BTEX, LHKW, PCB, Cyanide
N18.	Werkstattgebäude, Fa. Fesel	Schürfe: 1 Stück KRB für BL: 1 Stück	KW, BTEX, LHKW; PCB, Cyanide
N19.	Heiz- u. Kesselhaus, Fa. Fesel	Schürfe: 2 Stück, davon einer bereits bei N9	KW, PAK
N20.	Gießereigebäude, Fa. Fesel	Schürfe: 4 Stück	KW, Schwermetalle, Phenole, PCB

Insgesamt sind für die neuen Verdachtsflächen 49 Baggerschürfe und 22 Kleinrammbohrungen (Bodenluft) vorgeschlagen.

Nachdem im Bereich der Verdachtsfläche N6 (Bottichraum) schon deutliche Kontaminationen an MKW und PAK im Grundwasserschwankungsbereich festgestellt wurden [15] ist auch die Errichtung von Grundwassermessstellen notwendig. Die Lage und die Anzahl der Messstellen richtet sich an den Untersuchungsergebnissen der neuen Verdachtsflächen und ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

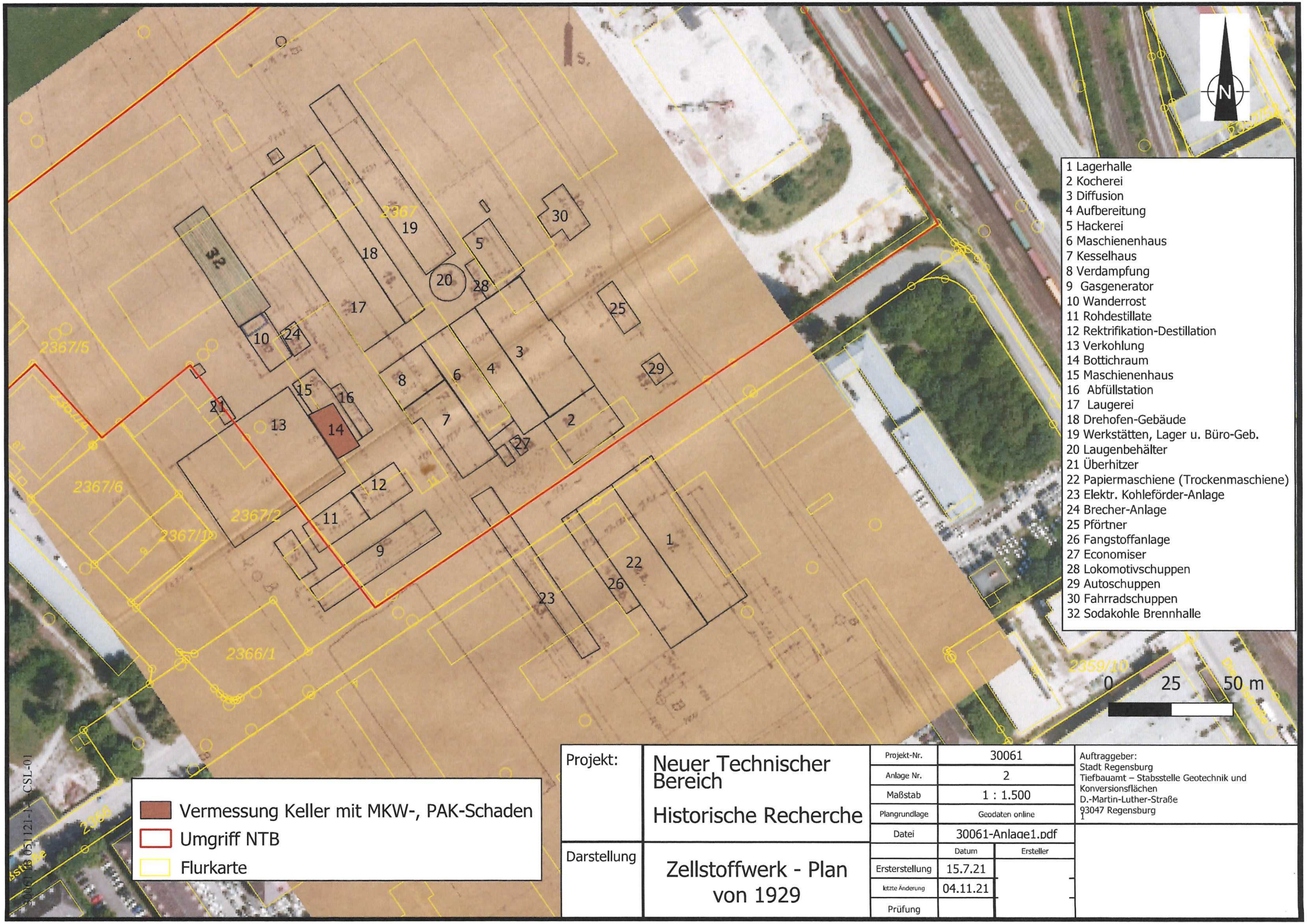
5.2.2 Störkörperortung

Die Fläche liegt in direkter Umgebung von ehemaligen Kasernen, die bereits im 2. Weltkrieg bestanden, so dass auch auf dem Gelände des Neuen Technischen Bereiches Bombenblindgänger vorhanden sein können. Die Aufschlüsse sind mit einer Geomagnetiksonde zu begleiten.

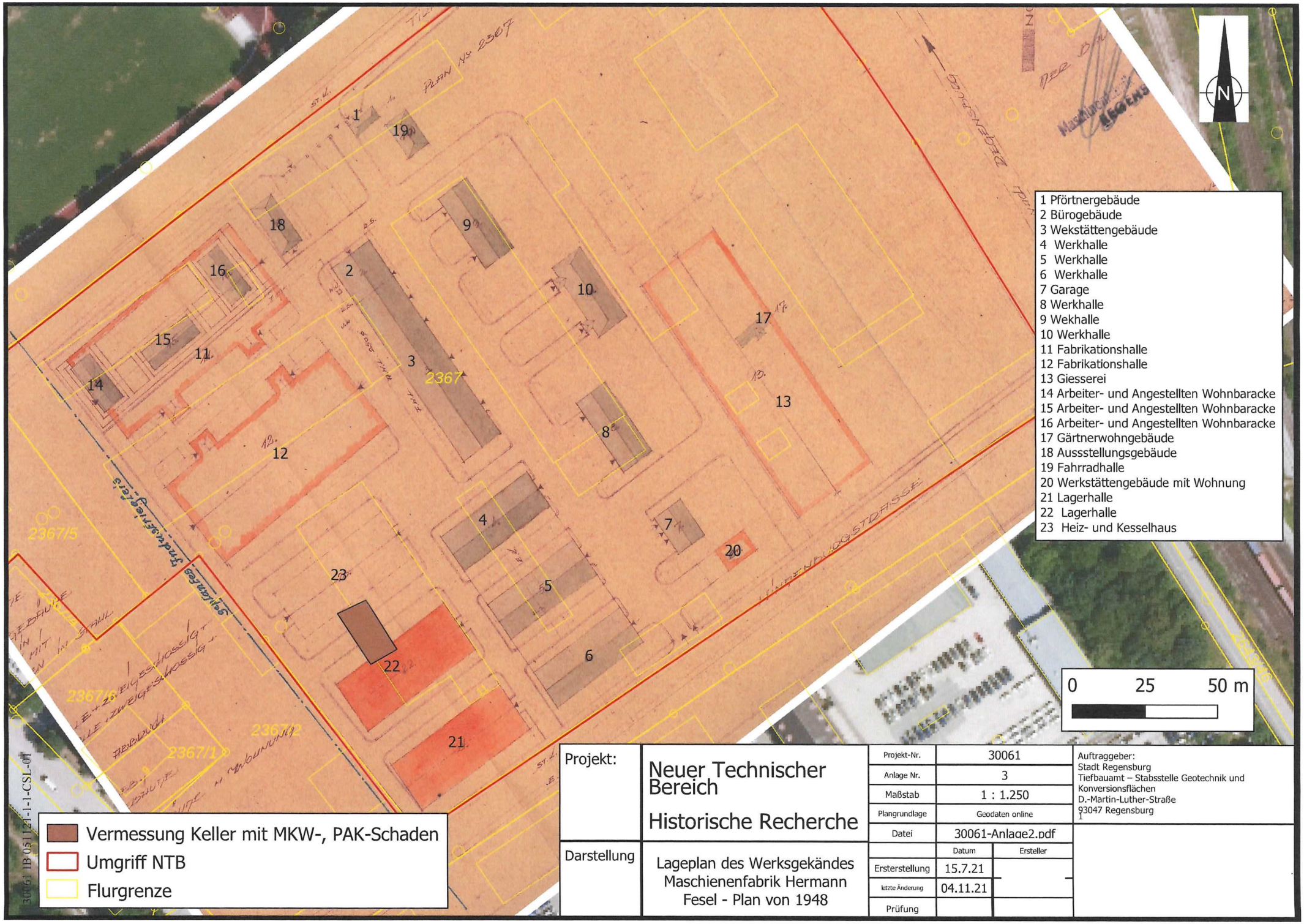


Projekt:	Neuer Technischer Bereich Historische Recherche	Projekt-Nr.	30061	Auftraggeber: Stadt Regensburg Tiefbauamt - Stabstelle Geotechnik und Konversionsflächen Dr-Martin-Luther-Str. 1 93047 Regensburg
		Anlage Nr.	1	
		Maßstab	1 : 25.000	
		Plangrundlage	Geodaten online	
		Datei	30061-Anlage1.pdf	Verfasser:
			Datum / Ersteller	
Darstellung	Übersichtslageplan	Ersterstellung	5.11.21	
		letzte Änderung		
		Prüfung		

30061 IB 05112

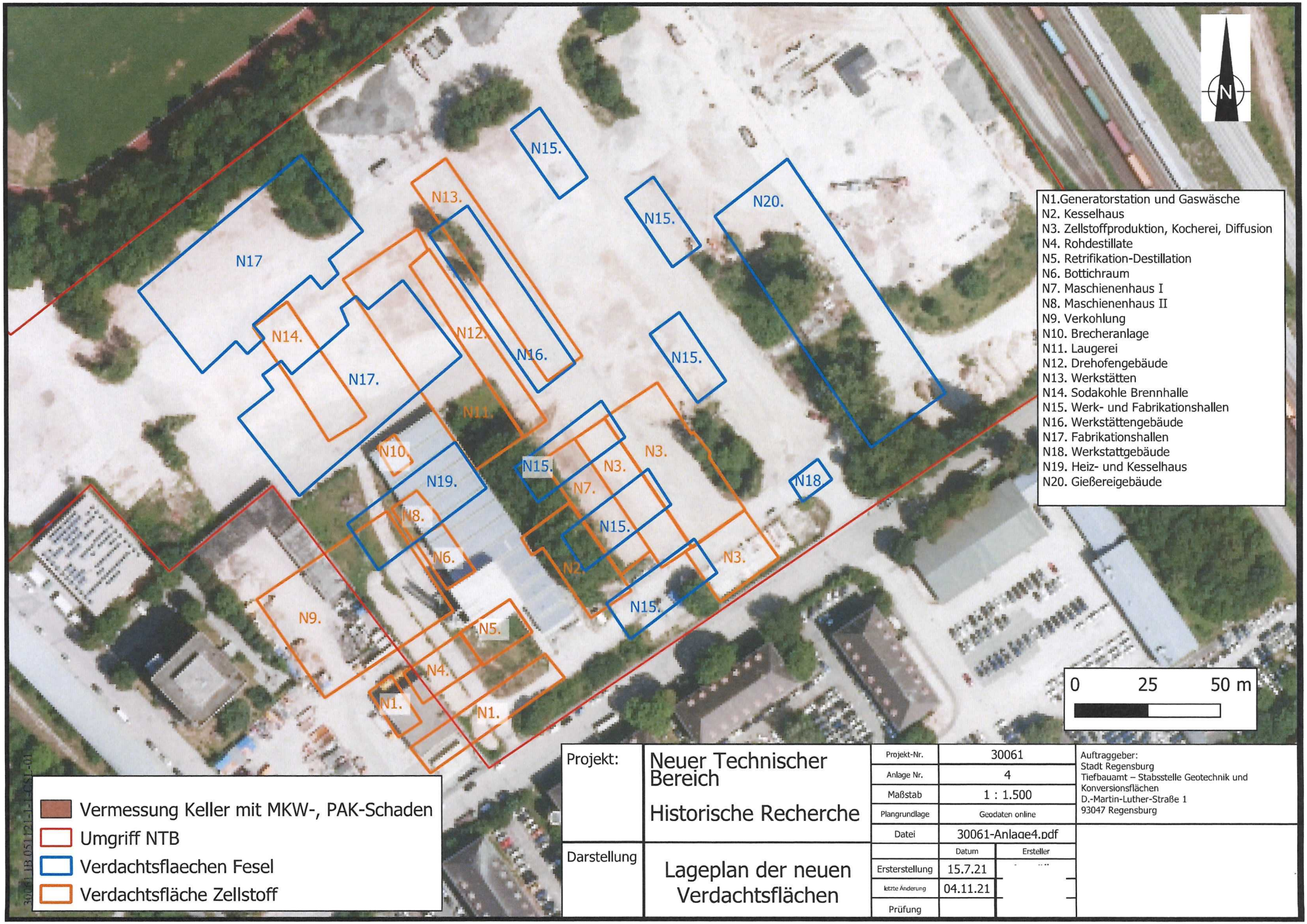


Projekt:	Neuer Technischer Bereich Historische Recherche	Projekt-Nr.	30061		Auftraggeber: Stadt Regensburg Tiefbauamt – Stabsstelle Geotechnik und Konversionsflächen D.-Martin-Luther-Straße 93047 Regensburg
		Anlage Nr.	2		
		Maßstab	1 : 1.500		
		Plangrundlage	Geodaten online		
		Datei	30061-Anlage1.pdf		
Darstellung	Zellstoffwerk - Plan von 1929		Datum	Ersteller	
		Ersterstellung	15.7.21		
		letzte Änderung	04.11.21		
		Prüfung			

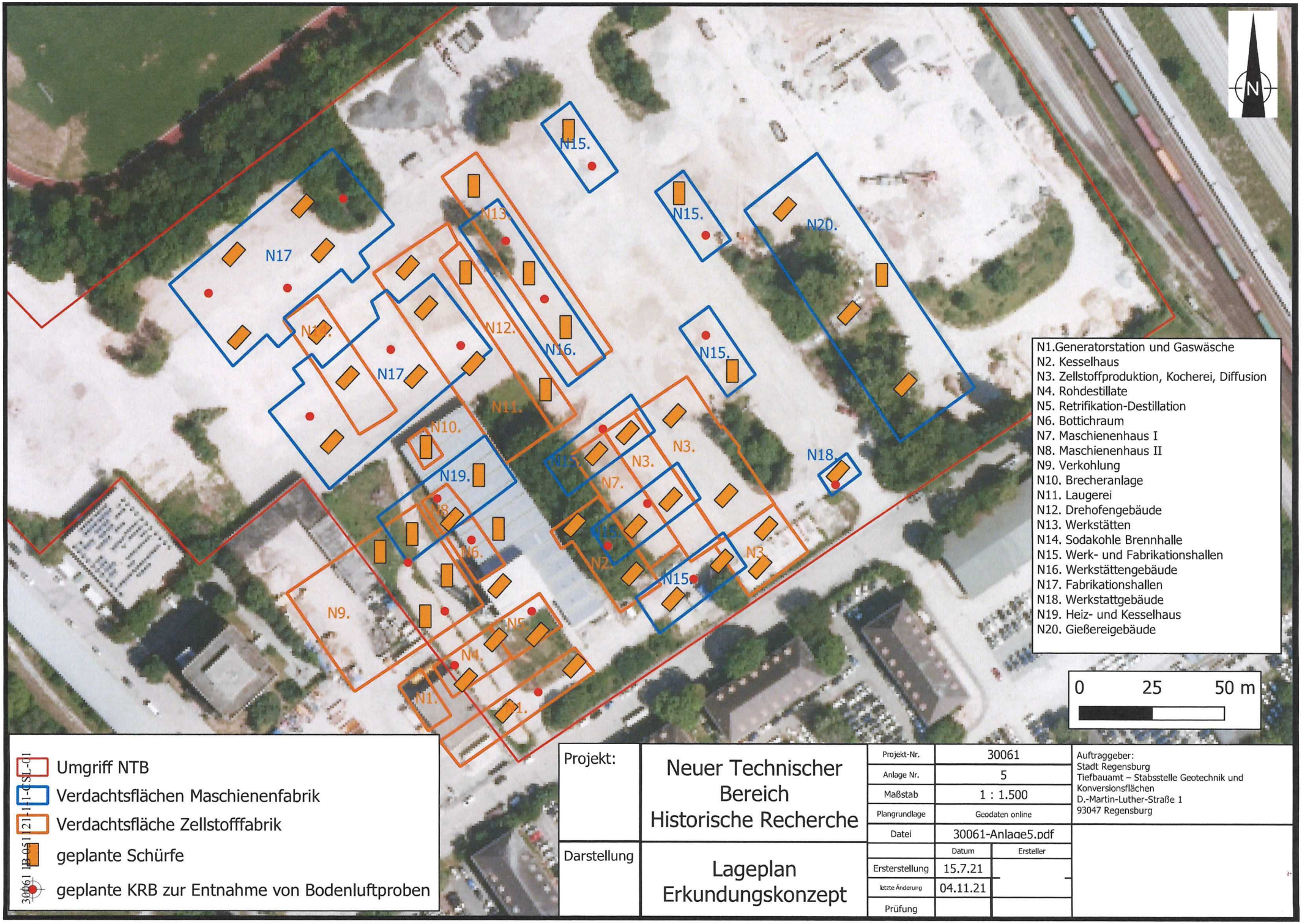


Projekt:	Neuer Technischer Bereich Historische Recherche	Projekt-Nr.	30061	Auftraggeber: Stadt Regensburg Tiefbauamt – Stabsstelle Geotechnik und Konversionsflächen D.-Martin-Luther-Straße 93047 Regensburg
		Anlage Nr.	3	
		Maßstab	1 : 1.250	
		Plangrundlage	Geodaten online	
		Datei	30061-Anlage2.pdf	
			Datum / Ersteller	
Darstellung	Lageplan des Werksgekändes Maschienenfabrik Hermann Fesel - Plan von 1948	Ersterstellung	15.7.21	
		letzte Änderung	04.11.21	
		Prüfung		

30061 IB 051121-1-1-CSL-01



Projekt:	Neuer Technischer Bereich Historische Recherche	Projekt-Nr.	30061	Auftraggeber: Stadt Regensburg Tiefbauamt – Stabsstelle Geotechnik und Konversionsflächen D.-Martin-Luther-Straße 1 93047 Regensburg
		Anlage Nr.	4	
		Maßstab	1 : 1.500	
		Plangrundlage	Geodaten online	
		Datei	30061-Anlage4.pdf	
Darstellung	Lageplan der neuen Verdachtsflächen		Datum / Ersteller	
		Ersterstellung	15.7.21	
		letzte Änderung	04.11.21	
		Prüfung		



Projekt:	Neuer Technischer Bereich Historische Recherche	Projekt-Nr.	30061	Auftraggeber: Stadt Regensburg Tiefbauamt – Stabsstelle Geotechnik und Konversionsflächen D.-Martin-Luther-Straße 1 93047 Regensburg
		Anlage Nr.	5	
		Maßstab	1 : 1.500	
		Plangrundlage	Geodaten online	
		Datei	30061-Anlage5.pdf	
			Datum / Ersteller	
Darstellung	Lageplan Erkundungskonzept	Ersterstellung	15.7.21	
		letzte Änderung	04.11.21	
		Prüfung		