

2.5 Verkehrsraum Maurinusstraße

Das Grundmaß für die Verkehrsräume beim Begegnungsfall zweier Fahrzeuge ergibt sich aus den Fahrzeugbreiten und der Breite des sogenannten Bewegungsspielraums. **Bild 8** zeigt die notwendigen Fahrbahnbreiten für den Begegnungsfall Lkw-Lkw, Lkw-Pkw sowie Pkw-Pkw.

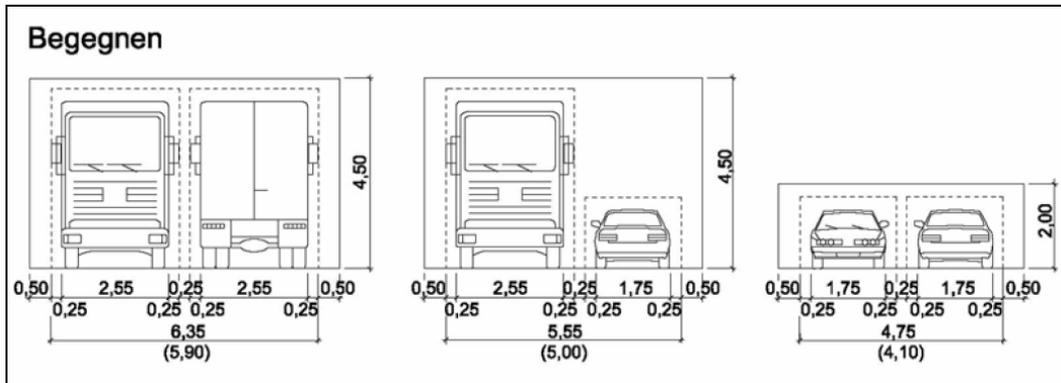


Bild 8: Beispiele für Verkehrsräume beim Begegnen (Quelle: RAS 06)

Der Straßenraum der Maurinusstraße (Breite: 11 Meter) ist fast durchgehend wie folgt aufgebaut:

- Beidseitiger Gehweg (1 m),
- Fahrbahnbreite (ca. 5 m),
- beidseitig markierter Parkstreifen (2 m, halb auf dem Gehweg / halb auf der Fahrbahn).



Bild 9: Querschnitt nördliche Maurinusstraße

Das Parken erfolgt halb auf dem Gehweg und halb auf der Fahrbahn. Durch das halbhüftige Parken auf dem Gehweg wird die Fahrbahn der Maurinusstraße in drei Bereichen für eine Länge von bis zu 100 Metern auf etwa 5 Metern eingengt (siehe **Bilder 9 und 10**). Das Begegnen zweier Pkw ist bei einer Fahrbahnbreite von rund 5 Metern und bei Tempo 30 ungehindert im fließenden Verkehr möglich. Der Begegnungsfall Pkw-Lkw ist jedoch im fließenden Verkehr nicht mehr abwickelbar. Durch die geringe Geschwindigkeit (30 km/h) und die Möglichkeit zwischen den markierten Parkständen auszuweichen, ist in der Maurinusstraße ein vorsichtiges einander Vorbeifahren von Pkw-Lkw möglich.

Das Begegnen zweier Lkw ist auch bei geringer Geschwindigkeit auf einer Fahrbahnbreite von 5 Metern nicht möglich. Besonders im südlichen Abschnitt der Maurinusstraße kann im Tagesverlauf der Begegnungsfall Lkw-Lkw auftreten. Bei den Verkehrsbeobachtungen wurde dieser Begegnungsfall allerdings nicht wahrgenommen und wird als seltenes Ereignis bewertet.

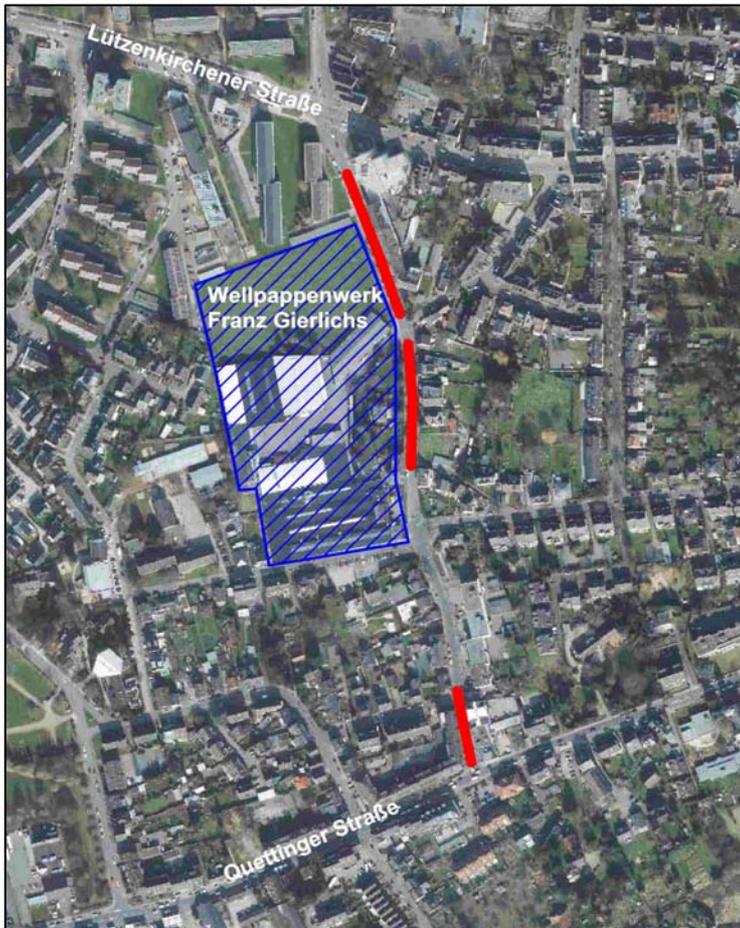


Bild 10:
Engstellen auf der Maurinusstr.
(Grundkarte: © Geobasisdaten NRW)

2.6 Verträglichkeiten

Nach der Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN 08) handelt es sich bei der Maurinusstraße um eine Erschließungsstraße (ES IV). Sie zählt zu einer klassischen Quartiersstraße mit einer Sammelfunktion des Verkehrs aus den Nebenstraßen und mit einer ausgeprägten Erschließungsfunktion.

Die Verträglichkeit beziehungsweise Unverträglichkeit städtischer Straßen mit dem Autoverkehr wird bestimmt

- von den Ansprüchen der Randnutzung,
- von der Intensität der Straßenraumnutzung durch Fußgänger und Radfahrer,
- vom Erscheinungsbild der Straße,
- von der Verkehrsbelastung (Pkw / Lkw) und
- vom Geschwindigkeitsniveau.

Ein Straßenraum ist umso empfindlicher gegenüber dem Kfz-Verkehr

- je dichter die Wohnnutzung ist,
- je geringer der Hausabstand ist,
- je geschlossener die Bebauung ist und je geringer die Möglichkeiten sind, sie durch Pufferzonen wie Vorgärten, breite Gehwege und Baumbestand vom Autoverkehr abzuschirmen,
- je höher die städtebauliche und stadtgestalterische Bedeutung ist,
- je mehr verkehrssensible Nutzungen wie Kindergärten, Schulen, Altersheime etc. angrenzen.

Hinweise auf umfeldverträgliche Verkehrsmengen für Erschließungsstraßen geben die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraße“ (RASt 06) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):

- Sammelstraßen (Kategorie ES IV) dienen der Erschließung von Wohnnutzungen aber auch einzelnen Geschäften und Gemeindebedarfseinrichtungen. Der Begegnungsfall Pkw/Lkw ist sicherzustellen. Im Regelfall bestehen für Fußgänger gesicherte Gehwege, aber auch Sonderformen („shared space“ = weiche Trennung der Verkehrsarten) sind denkbar. Bei langen Sammelstraßen ist eine konsequente Abschnittsbildung und eine Gliederung des Straßenraums notwendig, um ein zu hohes Geschwindigkeitsniveau auszuschließen. Als verträgliche Verkehrsstärke werden 400 bis 800 Kfz/h genannt.
- Somit ist nach der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) eine Fahrbahnbreite von 5.5 m für den Begegnungsfall Lkw/Pkw erforderlich. Das beidseitige Parken teilweise auf der Fahrbahn ist nicht durch den empfohlenen Querschnitt der RAST² abgedeckt und erzeugt im Bestand Konflikte auf der Fahrbahn sowie auf dem Gehweg. Um den Begegnungsfall Lkw-Lkw in der

² RAST 06, Seite 43, Bild 28

Maurinusstraße zu gewährleisten, ist eine Fahrbahnbreite von rund 6 Metern erforderlich.

In der **Tabelle 3** sind die bestehende Straßenraumcharakteristiken für die Maurinusstraße nördlich und südlich der Werkzufahrt zusammenfassend dargestellt.

Maurinusstraße nördlich Werkzufahrt	Maurinusstraße südlich Werkzufahrt
Relativ weiter Straßenraum (>10m)	Relativ weiter Straßenraum (8m - 10m)
Geschlossene Bebauung	Lockere Bebauung
Wohnen	Wohnen, Schulweg, Dienstleister
Fahrbahnbreite ca. 5,00m im Zwei-Richtungsverkehr	Fahrbahnbreite ca. 5,00m im Zwei-Richtungsverkehr
Halbhüftiges Parken	Teilweise Halbhüftiges Parken
Zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit 30km/h
Hochbordgehwege (ca. 1 m)	Sehr schmale Hochbordgehwege (<1m)
Kfz-Verkehrsstärke: 2.500 Kfz/24h	Kfz-Verkehrsstärke: 3.200 Kfz/24h
Schwerverkehr > 3,5 t: 15 Lkw/24h	Schwerverkehr > 3,5 t: 44 Lkw/24h
Kfz-Verkehrsstärken Spitzenstunden: Morgens: 173 Kfz/h Nachmittags: 206 Kfz/h	Kfz-Verkehrsstärken Spitzenstunden: Morgens: 236 Kfz/h Nachmittags: 269 Kfz/h

Tabelle 3: Straßenraumcharakterisierung der Maurinusstraße

In der folgenden **Tabelle 4** erfolgt eine Einstufung der Maurinusstraße in die Straßenkategorien und eine Festlegung von verträglichen Verkehrsbelastungen. Diese werden, angelehnt an die Aussagen der verkehrstechnischen Richtlinien, für die Straßenabschnitte individuell anhand der bestehenden Straßenraumcharakteristik festgelegt.

Straßenabschnitt	Kategorie	Maßgebende Funktion	Verträgliche Verkehrsmenge [Kfz/h]	Verkehrsmenge im Bestand [Kfz/h]
Maurinusstr.	ES IV	Wohnen, Erschließungs- und Sammelfunktion	400	> 300

Tabelle 4: Verträglichkeiten in der Maurinusstraße

Parkens wird das halbhüftige Bepflanzen von Gehwegen und Fahrbahn verboten. Auf der Westseite der Fahrbahn werden Parkstände auf einem Parkstreifen angeboten, während auf der Ostseite das Parken am Fahrbahnrand ermöglicht wird. Die Parkraumbilanz bleibt somit ausgeglichen. Durch diese Planung werden beidseitig der 7,50 m breiten Fahrbahn vom Parken unbeeinträchtigte Gehwege geschaffen. Den Fußgängern stehen in der nördlichen Maurinusstraße somit beidseitig Gehwege mit einer Breite von mindestens 2,50 Meter zur Verfügung (siehe **Bild 12**).



Bild 12: Detailansicht Neuaufteilung des Straßenraum nördlich der Werkszufahrt
(Quelle: Pässler, Sundermann und Partner, 03/2021)

3.2 Zukünftige Verkehrserzeugung

• Allgemeines zur Abschätzung der Verkehrsnachfrage

Unter der Verkehrsnachfrage versteht man die Summe der Ortsveränderungen innerhalb eines Planungsraumes differenziert nach:

- den Ausgangsorten der Ortsveränderungen,
- den Zielorten der Ortsveränderungen,
- den benutzten Verkehrsmitteln,
- den Zeitpunkten der Ortsveränderungen und
- den benutzten Straßen.

Die Verkehrsnachfrage ist unmittelbar abhängig von Art und Maß der Flächennutzung sowie der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, ÖPNV, Rad- und Fußwegverbindungen). Art und Maß der Flächennutzung (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Sport, Freizeit, Kultur, ...) bestimmen die Höhe des Verkehrsaufkommens, den Einzugsbereich und über Öffnungs- und Veranstaltungszeiten auch die Zeitpunkte der Verkehrsnachfrage.

Die zur folgenden Verkehrsmengenabschätzung verwendeten Eingangsgrößen beruhen auf einer Literaturoswertung sowie Erfahrungswerten unseres Planungsbüros aus verschiedenen Verkehrserhebungen und Gutachten. Weiterhin werden für die Verkehrsprognose die vorgesehenen Strukturdaten sowie allgemeine und spezifische örtliche Kenndaten zur Mobilität, zum Verkehrsmittelwahlverhalten (Modal-Split) und zur zeitlichen Verteilung der Ortsveränderungen berücksichtigt.

• Gesamtverkehrsaufkommen

Die Firma Gierlichs GmbH & Co.KG macht konkrete Angaben über das von ihnen erwartete Verkehrsaufkommen:

- Anzahl der Beschäftigten: 10 bis 13
- Arbeitszeit: 6-22 Uhr, Schichtzeiten: 6-14 Uhr / 14-22 Uhr
- Anzahl der Lkw-Fahrten pro Tag: ca. 26, überwiegend 40t Sattelzüge
- Tageszeiten der Lkw-Fahrten: 6-19 Uhr

Nach Angabe der Firma Gierlichs GmbH & Co.KG werden zukünftig ca. 95 Beschäftigte im Wellpappenwerk arbeiten. Es wird somit ein Beschäftigtenzuwachs von 13 Personen kalkuliert. Jeder Beschäftigte legt in der Regel durchschnittlich 2,5 Wege am Tag zurück. Neben dem Weg von und zur Arbeit handelt es sich um Geschäftsfahrten (in der Regel mit dem Kfz) und / oder Wege in der Mittagspause. Der tägliche Anwesenheitsgrad beträgt im Durchschnitt 85 %, wobei Urlaubs- und Krankheitstage berücksichtigt sind. Beim Verkehrsmittelwahlverhalten wird ein Kfz-Anteil von 90 % entsprechend der Analyse angenommen, da keine besonderen Erweiterungen des ÖPNV-Angebots in den nächsten 10 Jahren erwartet werden. Der Pkw-Besetzungsgrad wird mit 1,2 Personen je Pkw ange-

nommen. Insgesamt ist durch die Betriebserweiterung von der Nutzergruppe der Beschäftigten ein Kfz-Verkehrsaufkommen von etwa 150 Kfz-Fahrten am Tag zu erwarten.

Bei gewerblichen Nutzungen ohne hohen Kundenverkehr sind für Geschäfts- und Besucherfahrten etwa 0,1 Wege je Beschäftigtem anzunehmen. Dabei wird der Geschäfts- und Besucherverkehr zu 95 % mit dem individuellen Kfz-Verkehr durchgeführt. Dies entspricht einem Verkehrsaufkommen von rund 8 Kfz-Fahrten. Hinzu kommen rund 80 Schwerverkehrsfahrten am Tag.

Bruttogeschossfläche (BGF)		20.150 m ²
Beschäftigtendichte		2 Personen je 100 m ² BGF
Mitarbeiter		95 Personen
Anwesenheitsgrad / Tag	85%	80 Personen
Anzahl der Wege / Tag	2,5	200 Kfz-Fahrten
MIV-Anteil	90%	180 Kfz-Fahrten
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	150 Kfz-Fahrten
Anzahl Pkw		60 Kfz
Summe Beschäftigtenverkehr		150 Kfz-Fahrten
<i>Mehrverkehr zur Analyse</i>		<i>+ 20 Kfz-Fahrten</i>
Besucher- und Geschäftsverkehr		
Wege je anw. Beschäftigtem	0,1	
Summe Besucherverkehr		8 Kfz-Fahrten
<i>Mehrverkehr zur Analyse</i>		<i>+/- 0 Kfz-Fahrten</i>
Lieferverkehr		
Wege je anw. Beschäftigtem	1	
Summe Lieferverkehr		82 Kfz-Fahrten
Anteil Pkw / Lfw-Fahrten	5%	4 Lfw-Fahrten
<i>Mehrverkehr zur Analyse</i>		<i>+/- 0 Lfw-Fahrten</i>
Anteil SV-Fahrten	95%	78 SV-Fahrten
<i>Mehrverkehr zur Analyse</i>		<i>+ 26 SV-Fahrten</i>
Summe Verkehrserzeugung		240 Kfz-Fahrten
<i>Mehrverkehr zur Analyse</i>		<i>46 Kfz-Fahrten</i>

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen Prognose-Mitfall

Während zum Analysezeitpunkt ein tägliches Verkehrsaufkommen von 194 Kfz-Fahrten festgestellt wurde, steigt das Kfz-Verkehrsaufkommen nach Realisierung

der Betriebserweiterung auf 240 Kfz-Fahrten. Das Schwerverkehrsaufkommen nimmt von 56 Fahrten auf 82 Fahrten um 26 SV-Fahrten am Tag zu. Der Mehrverkehr der Firma Gierlichs im Vergleich zur Analyse beträgt somit 20 Pkw- und 26 SV-Fahrten am Tag.

- **Zeitliche Verteilung des Schwerverkehrsaufkommens**

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des zukünftigen Schwerverkehrsaufkommens wird die Ganglinie verwendet, die im Rahmen der Zustandsanalyse erhoben wurde. In **Bild 13** ist die Tagesganglinie für die Zufahrt zum Betriebsgelände im Prognose-Mitfall zu entnehmen.

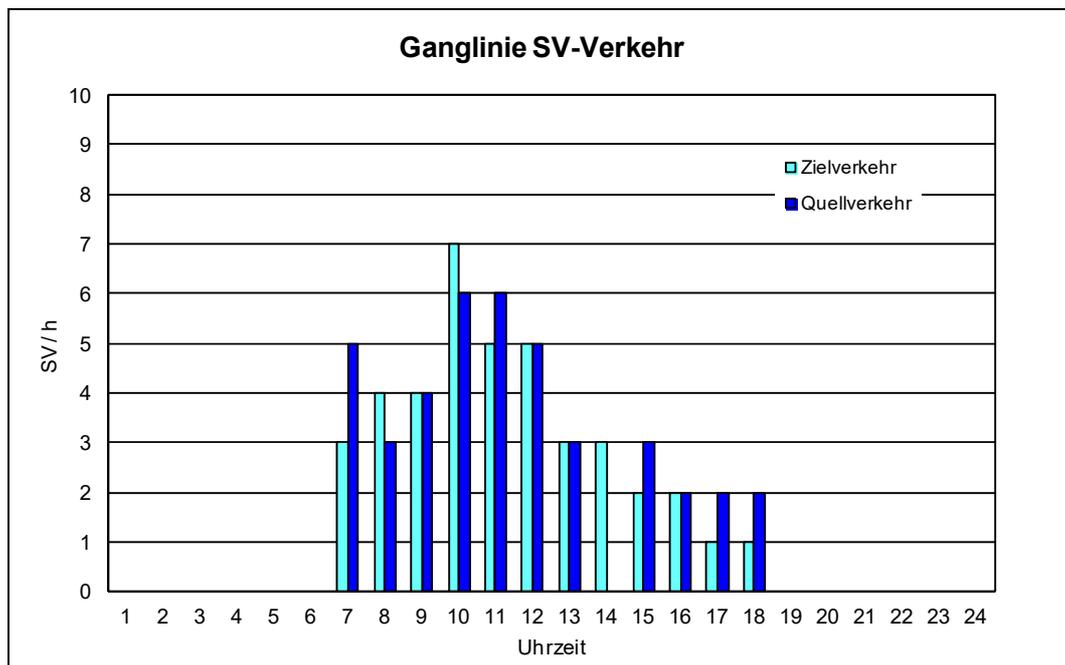


Bild 13: Ganglinie des zukünftigen SV-Verkehrsaufkommen Werk Gierlichs

In der absoluten Spitzenstunde des Schwerverkehrsaufkommens zwischen 9 und 10 Uhr sind 7 SV-Fahrten im Zielverkehr und 6 Fahrten im Quellverkehr zu berücksichtigen.

Betriebsbedingt finden Lkw-Fahrten auch in der Nacht statt. Diese starten bzw. enden jedoch nicht am Betriebsstandort in der Maurinusstraße, sondern im Gewerbegebiet Fixheide, wo entsprechend Lkw-Stellplätze angemietet werden.

3.3 Verkehrsführungsvarianten

Im Folgenden werden drei Varianten der Schwerverkehrsführung der Firma Gierlichs in Hinblick auf verkehrliche Auswirkungen untersucht:

Variante 1 sieht die Beibehaltung der bestehenden Verkehrsführung mit freier Routenwahl der Lkw-Fahrzeugführer vor.

Variante 2 sieht eine Ein-Richtungsroutenführung von der Quettinger Straße

zum Werksgelände vor. Entsprechend erfolgt die Ausfahrt im Ein-Richtungsverkehr zur Lützenkirchener Straße.

Variante 3 sieht eine Routenführung ausschließlich von und zur Lützenkirchener zum Werksgelände vor.

3.3.1 Verkehrsführung Variante 1 - Bestehende Verkehrsführung

In der ersten Verkehrsführungsvariante bleibt die Routenführung für den Schwerverkehr unbeeinflusst, sodass eine Verkehrsverteilung analog zur Analyse angenommen wird: 80 % der SV-Fahrten werden über die Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt und 20 % nördlich der Werkszufahrt abgewickelt.

Bild 14 zeigt die zukünftigen täglichen Kfz-Verkehrsstärken in der Variante 1. Die **Anlage 7** zeigt die lärmtechnischen relevanten Verkehrsparameter mit den Kfz- und Schwerverkehrsparameters im Tages- und Nachtzeitraum. Dabei wird die Aussage der Firma Gierlichs einer Begrenzung der Betriebszeit auf den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) berücksichtigt.

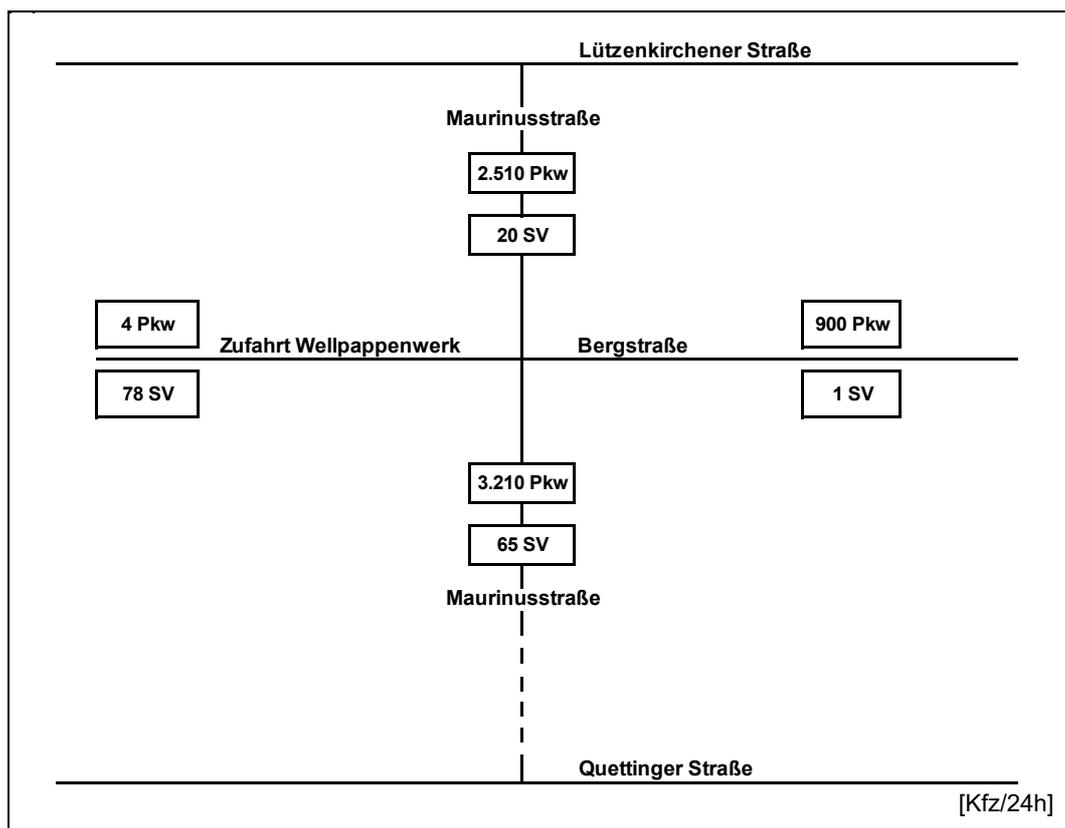


Bild 14: Kfz-Verkehrslast in Variante 1

In der Maurinusstraße verändert sich die Verkehrsmenge nur gering. Die Verkehrsmenge in der Zufahrt zum Wellpappenwerk Franz Gierlichs beträgt rund 80 SV-Fahrten pro Tag.

3.3.2 Verkehrsführung Variante 2 – Ein-Richtungsverkehr Süd-Nord

Die zweite Verkehrsführungsvariante geht davon aus, dass dem Anlieferungsverkehr des Wellpappenwerks Franz Gierlichs eine Routenanweisung für die Zufahrt und die Abfahrt gegeben wird. Danach

- erfolgt die Zufahrt zum Wellpappenwerk über die Quettinger Straße und die südliche Maurinusstraße.
- Die Ausfahrt erfolgt über die nördliche Maurinusstraße zur Lützenkirchener Straße.

Ein solcher Ein-Richtungsverkehr hat den Vorteil, dass die Begegnungsfälle zweier Lkw zukünftig nur sehr seltene Ausnahmefälle in der Maurinusstraße sein werden. Nur Fremdfahrten (z.B. Müllfahrzeug, Möbelwagen etc.) können den anliefernden Fahrzeugen des Wellpappenwerks begegnen. Die Befahrbarkeit wird insgesamt einfacher; Konfliktsituationen mit entgegenkommenden Fahrzeugen minimiert. **Bild 15** zeigt die täglichen Kfz-Verkehrsstärken in der Variante 2. Die **Anlage 8** zeigt die lärmtechnischen relevanten Verkehrsparameter.

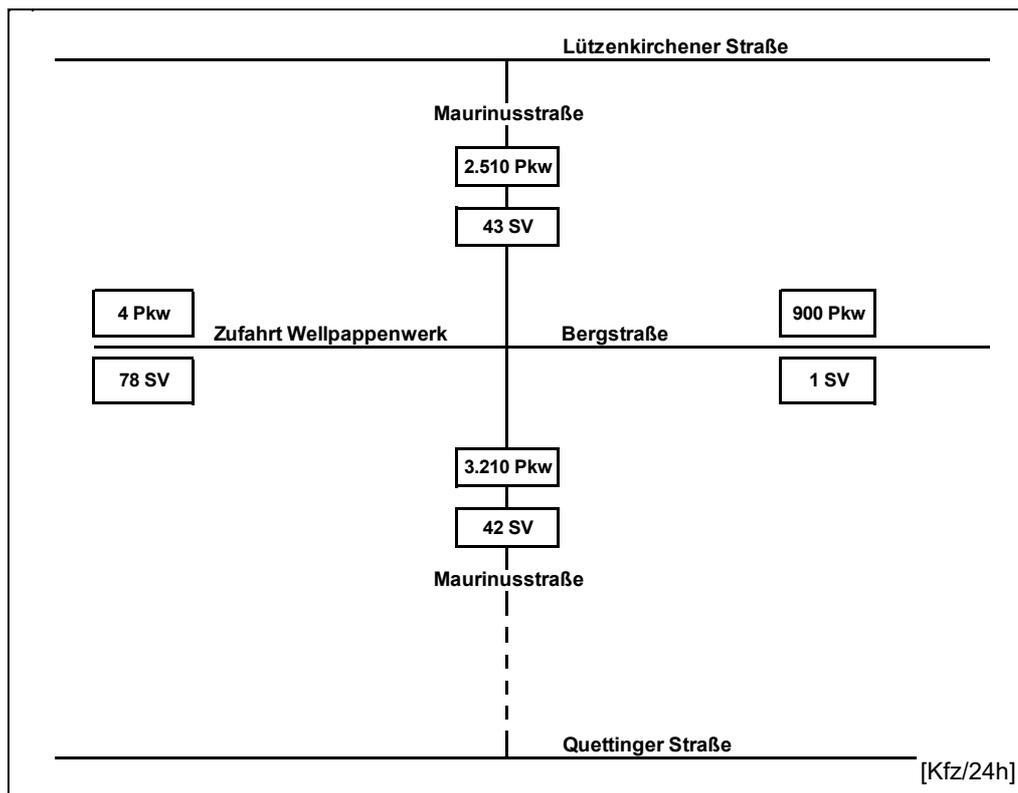


Bild 15: Kfz-Verkehrsbelastungen in Variante 2

Gegenüber der Analyse bleibt die Menge des Schwerverkehrs in der südlichen Maurinusstraße nahezu unverändert (Analyse: 44 SV/24h, Prognose 42 SV/24h). In der nördlichen Maurinusstraße steigt die Schwerverkehrsbelastung von 15 SV-Fahrten/24h auf 43 SV-Fahrten/24h.

3.3.3 Verkehrsführung Variante 3 – Ein- und Ausfahrt Lützenkirchener Str.

Die dritte Verkehrsführungsvariante geht ebenfalls davon aus, dass dem Anlieferungsverkehr des Wellpappenwerks Franz Gierlichs eine Routenanweisung für die Zu- und Abfahrt gegeben wird. Danach erfolgt die Anlieferung mit SV-Fahrzeugen ausschließlich von und zur Lützenkirchener Straße.

Eine solche Verkehrsführung hat den Vorteil, dass die Maurinusstraße, südlich der Zufahrt des Wellpappenwerks Franz Gierlichs, nicht mehr von den anliefernden Fahrzeugen des Wellpappenwerks befahren wird. Es verbleibt ausschließlich der nicht werksbezogene Schwerverkehr in der südlichen Maurinusstraße, zum Beispiel Müllfahrzeuge, Möbelwagen etc. Der werksbezogene Schwerverkehr konzentriert sich auf den Abschnitt der Maurinusstraße nördlich der Werkerschließung.

Bild 16 zeigt die täglichen Kfz-Verkehrsstärken in der Variante 3. Die **Anlage 9** zeigt die lärmtechnischen relevanten Verkehrsparameter.

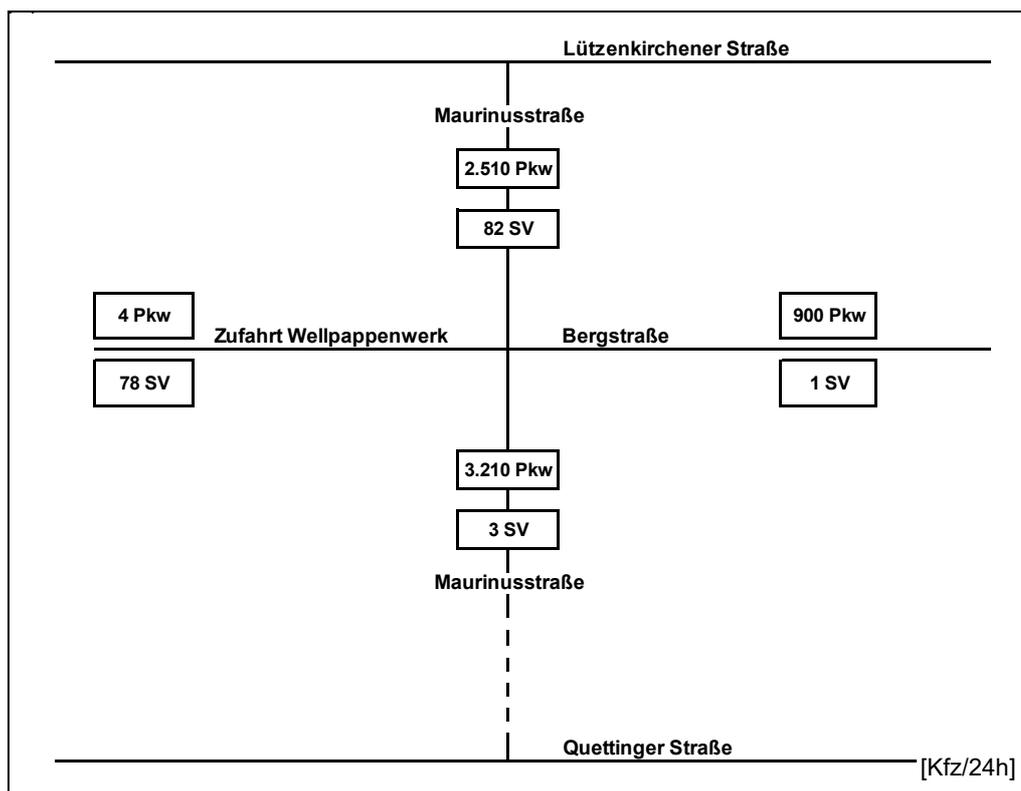


Bild 16: Kfz-Verkehrsbelastungen in Variante 3

In der südlichen Maurinusstraße sinkt der Schwerverkehr gegenüber der Analyse deutlich auf 3 SV-Fahrten/24h (Analyse: 44 SV/24h) ab. In der nördlichen Maurinusstraße ist ein deutlicher Zuwachs von 15 SV-Fahrten/24h auf 82 SV-Fahrten/24h festzustellen.

4 Ergebnisse der Auswirkungsuntersuchungen

4.1 Ergebnisse der Verkehrsmengenberechnungen

Die prognostizierten SV-Fahrten/24h zeigen zwischen den Varianten 1 (Verkehrsführung analog zum Bestand), 2 (Zufahrt von der Quettinger Straße und Ausfahrt zur Lützenkirchener Straße) und 3 (Zu- und Ausfahrt ausschließlich zur Lützenkirchener Straße) große Unterschiede in der SV-Verkehrsmengenverteilung auf:

- In der Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt steigt das Schwerverkehrsaufkommen von 44 SV-Fahrten/24h in der Variante 1 auf 65 SV/24h.
In der Variante 2 wird die Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt von 42 SV/24h befahren, in dieser Variante wird etwa der Zustand zum Analysezeitraum wieder erreicht (Analyse 44 SV-Fahrten/24h).
Entlastet wird die Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt in der Variante 3. Der Schwerverkehr sinkt deutlich auf 3 SV-Fahrten/24h ab.
- In der Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt steigt der Schwerverkehr von 15 SV-Fahrten/24h im Prognose-Mitfall je nach Variante auf 20 SV-Fahrten/24h (Variante 1), 43 SV-Fahrten/24h (Variante 2) bzw. 82 SV-Fahrten/24h (Variante 3).

Einen Überblick über den Schwerverkehr auf der Maurinusstraße in den Varianten zeigt **Tabelle 6**.

Maurinusstraße	Analyse	Variante 1	Variante 2	Variante 3
nördlich Werkszufahrt	Schwerverkehr: 15 SV/24h	Schwerverkehr: 20 SV/24h	Schwerverkehr: 43 SV/24h	Schwerverkehr: 82 SV/24h
südlich Werkszufahrt	Schwerverkehr: 44 SV/24h	Schwerverkehr: 65 SV/24h	Schwerverkehr: 42 SV/24h	Schwerverkehr: 3 SV/24h

Tabelle 6: Schwerverkehr auf der Maurinusstraße in den Varianten

Aufgrund des Mehrverkehrs kann im Tagesverlauf in der Variante 1 der Begegnungsfall vor allem in der Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt auftreten. Dieses Ereignis ist jedoch selten zu erwarten. Die Verkehrsführung in Variante 2 (Ein-Richtungsroutenführung) minimiert die Anzahl möglicher Begegnungsfälle im Schwerverkehr und somit die Anzahl der Konfliktfälle im Straßenraum der Maurinusstraße.

In der Variante 3 wird der gesamte Schwerverkehr über die Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt erschlossen. Der Begegnungsfall zweier Lkw kann nur bei einem Halteverbot auf der Fahrbahn gewährleistet werden (siehe Kapitel 4.3). Die Führung des Schwerverkehrs im Quell- und Zielverkehr der Firma Gierlichs

über die Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt von und zur A 3 zeigt das **Bild 17**.

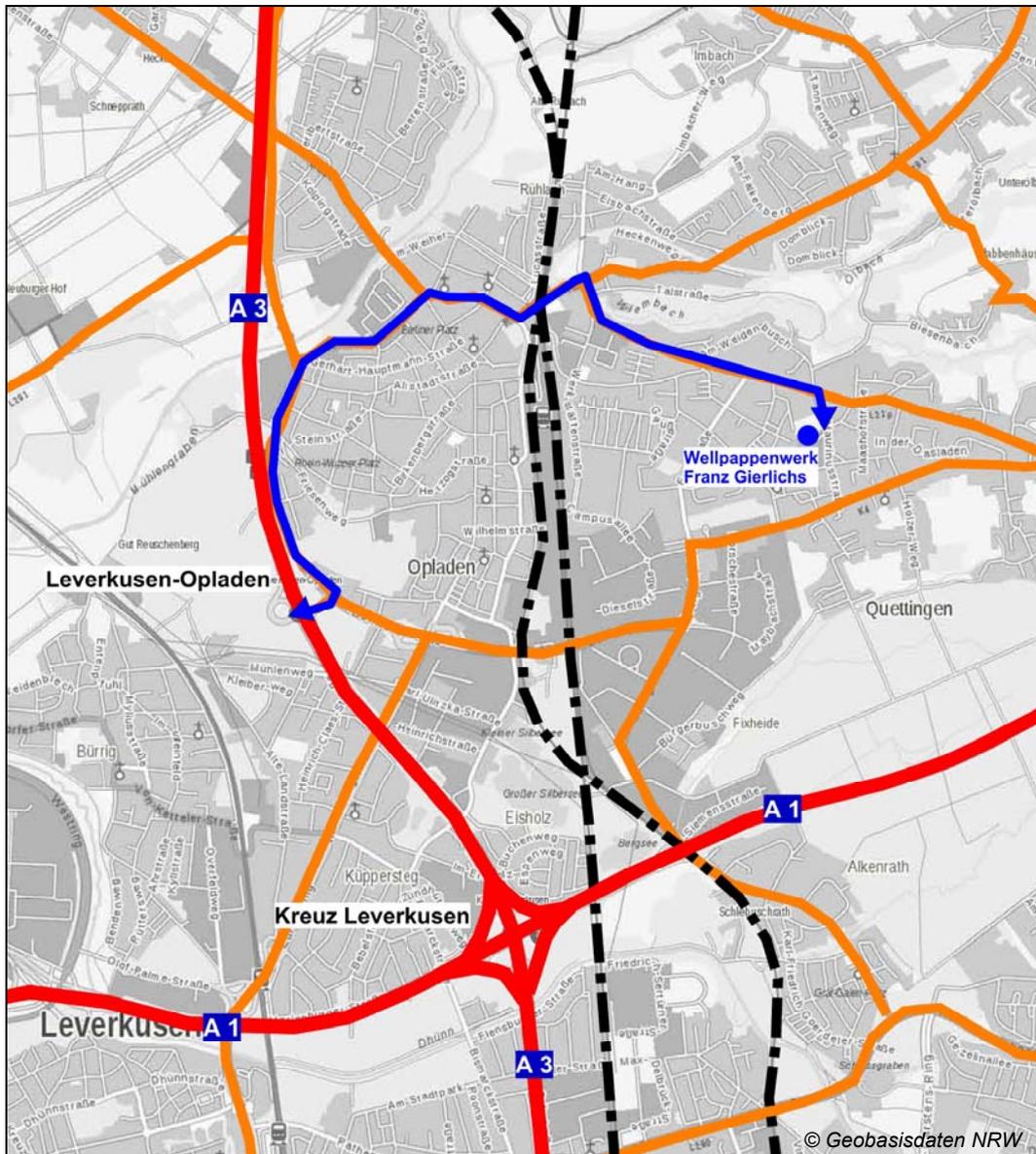


Bild 17: SV-Führung im Quell- und Zielverkehr der Firma Gierlich von /zur A3

Mit der Verkehrsführungsvariante 3 kann auf die bestehenden Konflikte in der Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt reagiert werden:

- Die Anzahl der unverträglichen Begegnungsfälle würde sich durch diese Verkehrsführung in der Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt aufheben.
- Der Schulweg entlang der Herderstraße steht nicht in einem Konflikt zum Lkw-Verkehr. Am Knotenpunkt Lützenkirchener Straße / Maurinusstraße erfolgt die Querung gesichert mit Hilfe einer Lichtsignalanlage.
- Der Kreuzungsbereich Quettinger Straße / Maurinusstraße wird vom Schwerverkehr entlastet.

Jedoch steigt in der Variante 3 in der Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt der Schwerverkehr deutlich von 15 SV-Fahrten/24h auf 82 SV-Fahrten/24h an. Die Verlagerung des Schwerverkehrs entlastet die Anwohner in der Maurinusstraße südlich der Werkszufahrt. Für die Anwohner der Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt führt Variante 3 hingegen zu einer deutlichen Zunahme der Schwerverkehrsfahrten (+ 67 SV-Fahrten/24h).

In der Variante 2 (Ein-Richtungsführung des Schwerverkehrs) besteht hingegen eine annähernde Gleichverteilung der Schwerverkehrsfahrten auf der Maurinusstraße (42 bis 43 SV-Fahrten/24h).

4.2 Verträglichkeit des SV-Verkehrs am KP Lützenkirchener Straße

Der Knotenpunkt der Lützenkirchener Straße mit der Maurinusstraße ist lichtsignalgeregelt. Als vierter Knotenpunktarm ist im Norden die Straße Am Weidenbusch angebunden. Die Fußgänger werden an allen 4 Knotenpunktarmen über signalisierte Furten geführt. Die Sichtverhältnisse sind für alle Verkehrsteilnehmer gut. Sowohl in der Einmündung Maurinusstraße als auch in der Einmündung Am Weidenbusch werden rechtsabbiegende Fahrzeuge an der Lichtsignalanlage und Dreiecksinseln vorbei in die Lützenkirchener Straße geführt. Sie müssen jedoch das Vorrecht der Fußgänger beachten, die in Züge der Lützenkirchener Straße über Fußgängerüberwege (Zebrastrifen) geführt werden (siehe **Bild 18**).



Bild 18: Knotenpunkt Lützenkirchener Straße / Maurinusstraße

Am Knotenpunkt Lützenkirchener Straße / Maurinusstraße sind keine Verkehrsprobleme bekannt. Insbesondere ist der Knotenpunkt in Bezug auf Verkehrsunfälle unauffällig. Der zusätzliche Pkw- und Schwerverkehr der Firma Gierlich kann hier leistungsfähig und verkehrssicher abgewickelt werden.

4.3 Ausbau Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt

Eine deutliche Optimierung stellt die geplante neue Straßenraumaufteilung in der Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt für den Fußgängerverkehr dar. Mit der Neuordnung des Parkens erfolgt das Freiräumen der Gehwege, die in voller Breite den Fußgängern zur Verfügung gestellt werden. Damit wird auch der Schulweg von und zur Gemeinschaftsgrundschule Herderstraße gesichert und die Aufenthaltsqualität vor den Wohnhäusern gesteigert. Mit der Neuordnung des Parkens bleibt die Anzahl der Parkstände, die zum Analysezeitpunkt angeboten werden erhalten. Das **Bild 19** zeigt den geplanten Querschnitt der Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt.

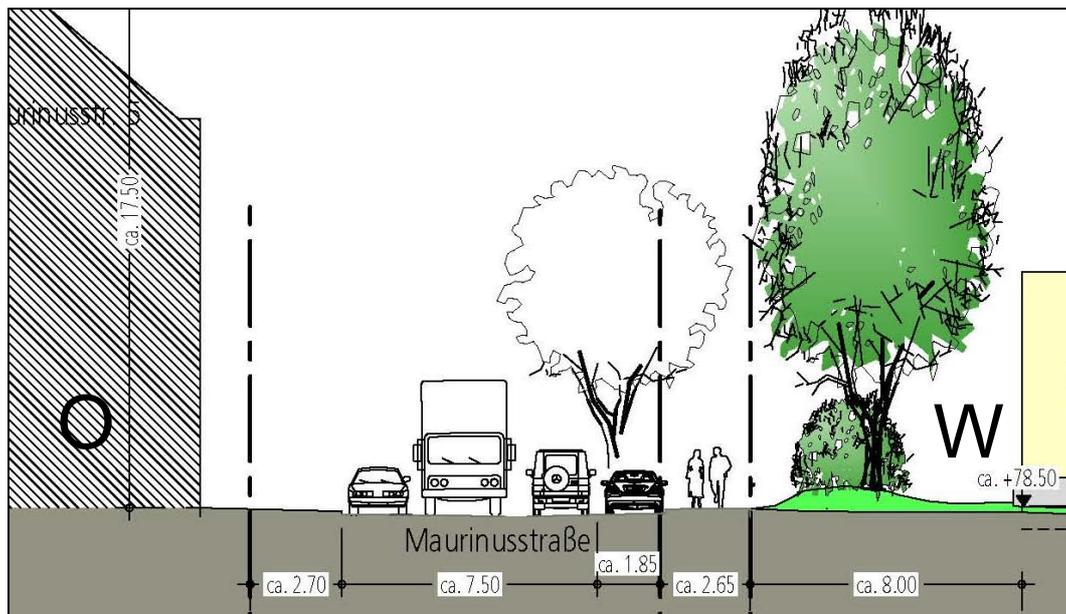


Bild 19: Straßenraumaufteilung Maurinusstraße nördlich der Werkszufahrt

(Quelle: Pässler, Sundermann und Partner, 03/2021)

Der städtebauliche Entwurf sieht für den Längsparkstreifen auf der westlichen Fahrbahnseite eine Breite von 1,85 Metern vor. Nach der Richtlinie für die Anlagen von Stadtstraßen ist eine Mindestbreite von 2,00 Metern³ für Längsparkstände vorzusehen.

Durch die geplante Neuauflistung des Straßenraums nördlich der Werkszufahrt werden die bestehenden Konflikte in der Befahrbarkeit nicht gelöst. Auf der 7,50 Metern geplanten Fahrbahn ist das Parken auf der östlichen Straßenseite zugelassen. Dadurch wird die Fahrbahn auf 5,50 Meter eingeeengt. Bei einer 5,50 Me-

³ RAS 06, Seite 78, Tabelle 22

ter breiten Fahrbahn ist ein vorsichtiges aneinander vorbeifahren von Pkw-Lkw möglich. Jedoch ist der Begegnungsfall zweier Lkw auch bei geringer Geschwindigkeit auf einer Fahrbahnbreite von 5,50 Metern nicht möglich. Um den Begegnungsfall Lkw-Lkw in der Maurinusstraße zu gewährleisten, ist eine nutzbare Fahrbahnbreite von rund 6 Metern erforderlich.

5 Zusammenfassung

Die Firma Gierlichs GmbH & Co.KG plant die Erweiterung der Produktions- und Lagerkapazitäten des Wellpappenwerks in Leverkusen-Quettingen an der Maurinusstraße. Dafür soll der Bebauungsplan Nr. 256/II „Quettingen - nördlich der Herderstraße und westliche der Maurinusstraße“ aufgestellt werden. Die Hallenfläche soll um rund 6.500 m² BGF erweitert werden. Damit verbunden ist ein Anstieg der Mitarbeiterzahl von 82 auf rund 95 Personen und ebenso eine Steigerung des Lieferverkehrs. Innerhalb der vorgelegten Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens untersucht. Die Verkehrserzeugung im Pkw- und Lieferwagenverkehr steigt von rund 140 Kfz auf etwa 160 Kfz-Fahrten am typischen Wochentag. Im Schwerverkehr ist eine Steigerung von 52 SV-Fahrten/24h auf 78 SV-Fahrten/24h, überwiegend mit Sattelzügen zu erwarten.

Auch zukünftig wird die Schwerverkehrerschließung an der Maurinusstraße gegenüber der einmündenden Bergstraße liegen. Das Konzept für das Werksgebäude sieht einen erweiterten Ladehof vor, auf dem die Rangiervorgänge besser stattfinden können und auf dem auch Warteplätze für Lkw angeboten werden.

Die Maurinusstraße ist Bestandteil einer Tempo 30-Zone. Neben dem Werksgebäude der Franz Gierlichs GmbH wird der Straßenraum der Maurinusstraße durch die benachbarte Wohnnutzung geprägt. Sowohl die Fahrbahn der Maurinusstraße als auch der Gehweg wird abschnittsweise durch parkende Kfz, die halbhüftig auf markierten Parkständen parken, eingeengt. Dies hat zur Folge, dass der Begegnungsfall zweier Lkw nicht gewährleistet wird und für den Fußgänger nur noch Gehwegflächen von rund 1 Meter zur Verfügung steht. Die halbhüftig markierten Parkstände in der Maurinusstraße entsprechen nicht den verkehrstechnischen Richtlinien.

Der städtebauliche Entwurf für die Werkserweiterung der Firma Gierlichs sieht nördlich der Werkszufahrt eine Neugestaltung des Straßenraums vor. Mit der Neuordnung des Parkens erfolgt das Freiräumen der Gehwege, die in voller Breite dem Fußgänger zur Verfügung gestellt werden. Die Anzahl der Parkstände, die zum Analysezeitpunkt angeboten werden, können erhalten bleiben. Durch die geplante Neuaufteilung des Straßenraums nördlich der Werkszufahrt werden die bestehenden Konflikte in der Befahrbarkeit jedoch bei einer Fahrbahnbreite von 5,50 Meter nicht gelöst. Um den Begegnungsfall Lkw-Lkw in der Maurinusstraße zu gewährleisten, ist eine nutzbare Fahrbahnbreite von rund 6 Metern erforderlich.

Für die Verkehrsführung wurden drei Varianten in Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Schwerverkehrsmengen untersucht.

Variante 1 sieht die Beibehaltung der bestehenden Verkehrsführung mit freier Routenwahl der Lkw-Fahrzeugführer vor.

Variante 2 sieht eine Ein-Richtungsrounenführung von der Quettinger Straße zum Werksgelände vor. Entsprechend erfolgt die Ausfahrt im Ein-Richtungsverkehr zur Lützenkirchener Straße.

Variante 3 sieht eine Routenführung ausschließlich von und zur Lützenkirchener Straße zum Werksgelände vor.

Die Auswirkungsuntersuchungen zeigen, dass durch werksseitige Maßnahmen der Verkehrsfluss in der Maurinusstraße verbessert werden kann. Dabei werden von der Werksleitung der Firma Gierlichs Anweisungen an die Fahrer der Lieferfahrzeuge gegeben wie sie das Werksgelände an- bzw. abfahren. Als vorteilhaft wirkt sich eine Ein-Richtungsführung des Schwerverkehrs von der Quettinger Straße zur Lützenkirchener Straße aus. Die Verkehrsmengenverteilung in der Variante 2 zeigt eine Gleichverteilung des Schwerverkehrs in Höhe von täglich rund 43 SV-Fahrten. Gleichzeitig wird die Anzahl möglicher Begegnungsfälle im Schwerverkehr und somit die Anzahl der Konfliktfälle im Straßenraum der Maurinusstraße minimiert.

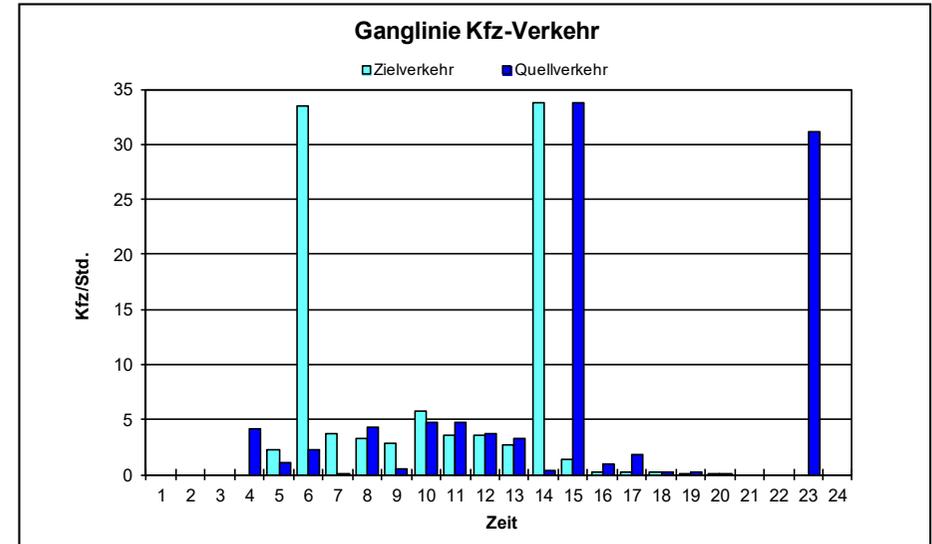
In der Variante 3 erfolgen sowohl Anfahrt als auch Abfahrt der Lkw von / zur Lützenkirchener Straße. Zur Gewährleistung gesicherter Begegnungsfälle und eines ungehinderten Verkehrsflusses wird das halbhüftige Beparken von Gehwegen und Fahrbahn verboten. Auf der Westseite der Fahrbahn werden Parkstände auf einem Parkstreifen angeboten, während auf der Ostseite das Parken am Fahrbahnrand ermöglicht wird. Die Parkraumbilanz bleibt somit ausgeglichen. Für Pkw bestehen keine Befahrungsprobleme auf der Maurinusstraße. Auch der Begegnungsfall eines Pkw mit einem Lkw ist bei langsamer Geschwindigkeit möglich. Nicht möglich ist zukünftig weiterhin das Begegnen zweier Lkw. Einer deutlichen Entlastung der südlichen Maurinusstraße und der Quettinger Straße vom Schwerlastverkehr steht eine deutliche Zunahme im Nordabschnitt der Maurinusstraße (Analyse: 15 SV-Fahrten, Variante 3: 82 SV-Fahrten) entgegen.

Die zu empfehlenden Varianten 2 und 3, die sich für den Verkehrsfluss in der Maurinusstraße insgesamt als vorteilhaft erweisen, sind im Hinblick auf ihre Verträglichkeit (Lärmimmissionen) mit der anliegenden Wohnnutzung zu untersuchen.

ANLAGEN

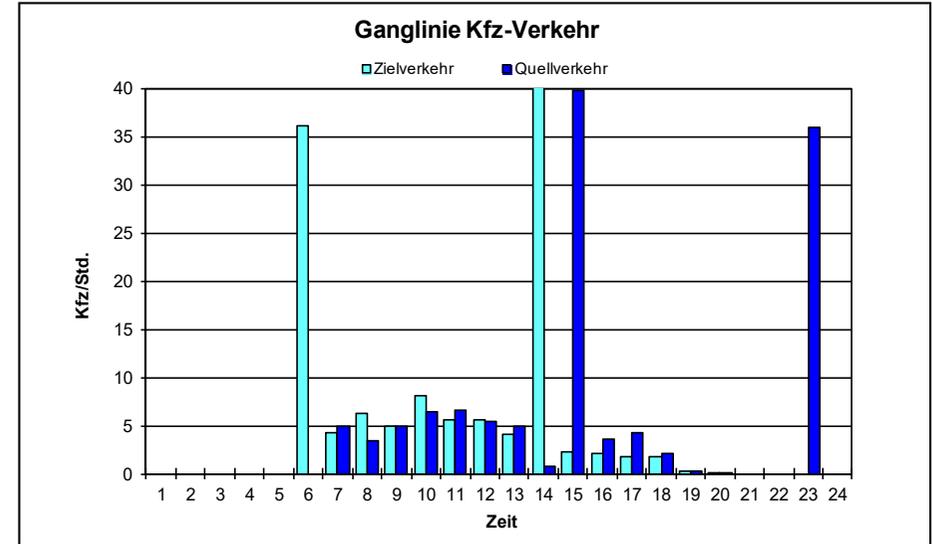
Tagesganglinien der Nutzungen Analyse - Typischer Wochentag

Zeit	Beschäftigte Gewerbe		Besucher Gewerbe		Wirtschaftsverkehr		Zielverkehr	Quellverkehr
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell		
	65	65	4	4	28	28	97	97
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0
1 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 3	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - 4	0	0	0	0	0	4	0	4
4 - 5	0	0	0	0	2	1	2	1
5 - 6	31	0	0	0	2	2	33	2
6 - 7	1	0	0	0	3	0	4	0
7 - 8	2	0	0	0	1	4	3	4
8 - 9	0	0	1	0	2	0	3	0
9 - 10	0	0	1	0	5	4	6	5
10 - 11	0	0	0	1	3	4	4	5
11 - 12	0	0	0	0	3	3	4	4
12 - 13	0	1	0	0	2	2	3	3
13 - 14	31	0	0	0	2	0	34	0
14 - 15	0	31	0	0	1	2	1	34
15 - 16	0	1	0	0	0	0	0	1
16 - 17	0	2	0	0	0	0	0	2
17 - 18	0	0	0	0	0	0	0	0
18 - 19	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - 20	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - 21	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 22	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - 23	0	31	0	0	0	0	0	31
23 - 24	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	65	65	4	4	28	28	97	97



Tagesganglinien der Nutzungen Prognose-Mitfall - Typischer Wochentag

Zeit	Beschäftigte Gewerbe		Besucher Gewerbe		Wirtschaftsverkehr		Zielverkehr	Quellverkehr
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell		
	75	75	7	7	41	41	123	123
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0
1 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 3	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - 4	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - 5	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - 6	36	0	0	0	0	0	36	0
6 - 7	1	0	0	0	3	5	4	5
7 - 8	2	0	0	0	4	3	6	3
8 - 9	0	0	1	1	4	4	5	5
9 - 10	0	0	1	1	7	6	8	6
10 - 11	0	0	1	1	5	6	6	7
11 - 12	0	0	1	1	5	5	6	5
12 - 13	0	1	1	1	3	3	4	5
13 - 14	36	0	1	1	3	0	40	1
14 - 15	0	36	0	0	2	3	2	40
15 - 16	0	1	0	0	2	2	2	4
16 - 17	0	2	0	0	1	2	2	4
17 - 18	0	0	0	0	1	2	2	2
18 - 19	0	0	0	0	0	0	0	0
19 - 20	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - 21	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 22	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - 23	0	36	0	0	0	0	0	36
23 - 24	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	75	75	7	7	41	41	123	123



Verkehrliche Parameter, Analyse							
Parameter		Maurinusstraße Nord	Maurinusstraße Süd	Bergstraße			
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV _w [Kfz/24 h]	2.515	3.244	900			
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	2.339	3.017	837			
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	2.500	3.200	899			
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	100	128	36			
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	15	44	1			
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0			
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	7	6	1			
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	8	38	0			
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	0,6%	1,4%	0,1%			
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV _t [Kfz/24 h]	2.199	2.836	787			
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV _n [Kfz/24 h]	140	181	50			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t [Kfz/1 h]	137	177	49			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	M _n [Kfz/1 h]	18	23	6			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	5,2%	5,7%	4,7%			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	6,2%	0,0%			

Verkehrliche Parameter, Variante 1							
Parameter		Anlieferungsverkehr 6 - 22 Uhr					
		Maurinusstraße Nord	Maurinusstraße Süd	Bergstraße			
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV _w [Kfz/24 h]	2.530	3.275	900			
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	2.353	3.046	837			
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	2.510	3.210	899			
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	100	128	36			
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	20	65	1			
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0			
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	7	6	1			
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	13	59	0			
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	0,8%	2,0%	0,1%			
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV _t [Kfz/24 h]	2.212	2.863	787			
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV _n [Kfz/24 h]	141	183	50			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t [Kfz/1 h]	138	179	49			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	M _n [Kfz/1 h]	18	23	6			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	5,4%	6,8%	4,7%			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	0,0%	0,0%			

Verkehrliche Parameter, Variante 2							
Parameter		Anlieferungsverkehr 6 - 22 Uhr					
		Maurinusstraße Nord	Maurinusstraße Süd	Bergstraße			
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV _w [Kfz/24 h]	2.553	3.252	900			
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	2.374	3.024	837			
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	2.510	3.210	899			
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	100	128	36			
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	43	42	1			
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0			
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	7	6	1			
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	36	36	0			
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	1,7%	1,3%	0,1%			
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV _t [Kfz/24 h]	2.232	2.843	787			
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV _n [Kfz/24 h]	142	181	50			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t [Kfz/1 h]	139	178	49			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	M _n [Kfz/1 h]	18	23	6			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	6,4%	6,0%	4,7%			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	0,0%	0,0%			

Verkehrliche Parameter, Variante 3							
Parameter		Anlieferungsverkehr 6 - 22 Uhr					
		Maurinusstraße Nord	Maurinusstraße Süd	Bergstraße			
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV _w [Kfz/24 h]	2.592	3.213	900			
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	2.411	2.988	837			
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	2.510	3.210	899			
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	100	128	36			
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	82	3	1			
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	0			
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	10	3	1			
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	72	0	0			
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	3,2%	0,1%	0,1%			
Tagesverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV _t [Kfz/24 h]	2.266	2.809	787			
Nachtverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV _n [Kfz/24 h]	145	179	50			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t [Kfz/1 h]	142	176	49			
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	M _n [Kfz/1 h]	18	22	6			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	8,0%	4,7%	4,7%			
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	0,0%	0,0%	0,0%			

Bauvorhaben:

Betriebserweiterung Wellpappenwerk
Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße

Erläuterung zur Verschattungsuntersuchung**Ausgangssituation und Beurteilungsgrundlage:**

Die geplante Neubebauung hat eine maximale Gebäudehöhe von 19,5 m (Hochregallager) und 10 m (Verladehallen) über Gelände. Aufgrund der Lage können sich Verschattungen durch die Neubebauung nur für folgende Wohnbebauungen im Umfeld ergeben:

- nördlich : Lützenkirchener Straße 174 a, 174 b ,186, 188, Maurinusstraße 6 + 8
- westlich : Stettiner Straße 9, 11, 13
- östlich : Maurinusstraße 3, 5, 7, 9.

Bei diesen Wohnbebauungen handelt sich jeweils um drei- bis viergeschossige Bebauungen mit einer Ausrichtung der Gebäudelängsachsen in mehr oder weniger Nord-Süd-Richtung. Die Balkone und die Hauptaufenthaltsräume der Wohnungen liegen bei allen Gebäuden auf der Westseite (relevante Fassaden). Einzige Ausnahme bilden die Gebäude Lützenkirchener Straße 186, 188, welche auch Balkone und Hauptaufenthaltsräume auf der Ostseite haben (3 WE).

Zur Beurteilung der ausreichenden Besonnungsverhältnisse kann die DIN 5034-1 herangezogen werden. Diese enthält verschiedene Kriterien für Mindestanforderungen an eine astronomisch mögliche Besonnungsdauer. Nach der derzeitigen Fassung vom Juli 2011 sollte die mögliche Besonnungsdauer in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung zur Tag- und Nachtgleiche (21.März) vier Stunden betragen. Soll auch eine ausreichende Besonnung in den Wintermonaten sichergestellt sein, sollte die mögliche Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens eine Stunde betragen. Nachweisort ist die Fenstermitte in der Fassadenebene.

Fazit der Verschattungsstudien:

Die Verschattungsstudie zum 21.März ergibt, dass die relevanten Fassaden ohne Neubebauung ab ca. 12 Uhr 30 bis 18 Uhr 30 (Sonnenuntergang), also für ca. 6 Stunden besonnt sind. Durch die Neubebauung werden lediglich die relevanten Fassaden der Gebäude Maurinusstraße 7 und 9 teilweise verschattet für ca. eine Stunde, zwischen 17 und 18 Uhr (Sonnenuntergang). Für die Ostseite der Gebäude Lützenkirchener Straße 184-188 ergibt sich durch die Neubebauung keine Verschattung.

Für den 17. Januar ergibt sich eine Besonnungsdauer der relevanten Fassaden von 4,5 Stunden (ca. 12 Uhr 30 bis 17Uhr). Durch die Neubebauung erfolgt lediglich für die Gebäude Maurinusstraße eine Verschattung von ca. 1,5 Stunden, zwischen 15 Uhr 30 und 17 Uhr (Sonnenuntergang).

Die nach DIN 5034-1 für gesunde Wohnverhältnisse erforderliche Besonnungsdauer eines Aufenthaltsraumes in einer Wohnung von 4 Stunden am 21.03. und 1 Stunde am 17.01. wird durch die Neubebauung in allen Gebäuden nicht beeinträchtigt.

Leichlingen, 03.01.2020,
C.v. Dryander

Anlage: Verschattungsstudie 31.12.2019

Bahnhofstraße 13a
42799 Leichlingen

Telefon 0 21 75 / 1 87 86-20

Fax 0 21 75 / 1 87 86-30

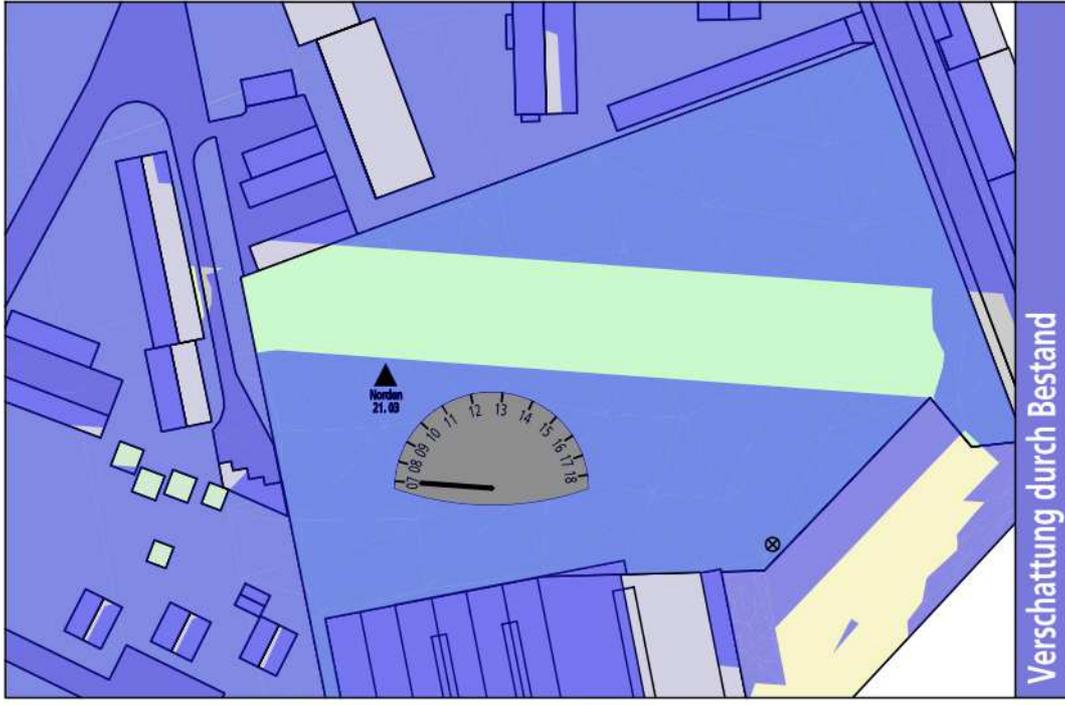
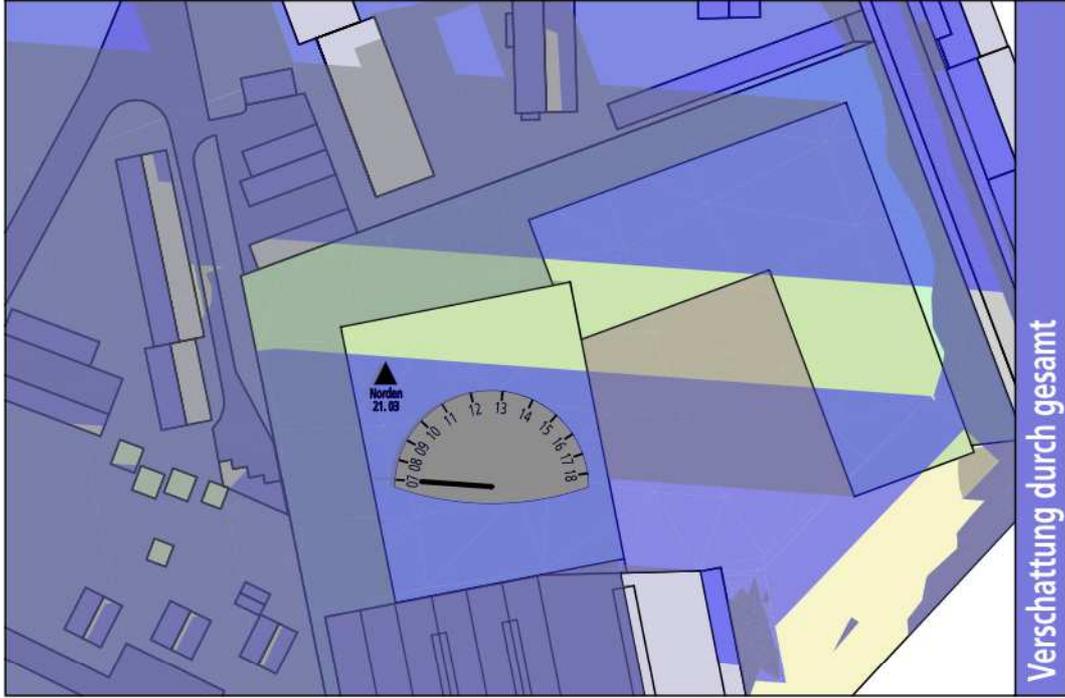
zentrale@ps-p.de

www.ps-p.de

Partnerschaftsregister Amtsgericht Essen

Registernummer PR 275

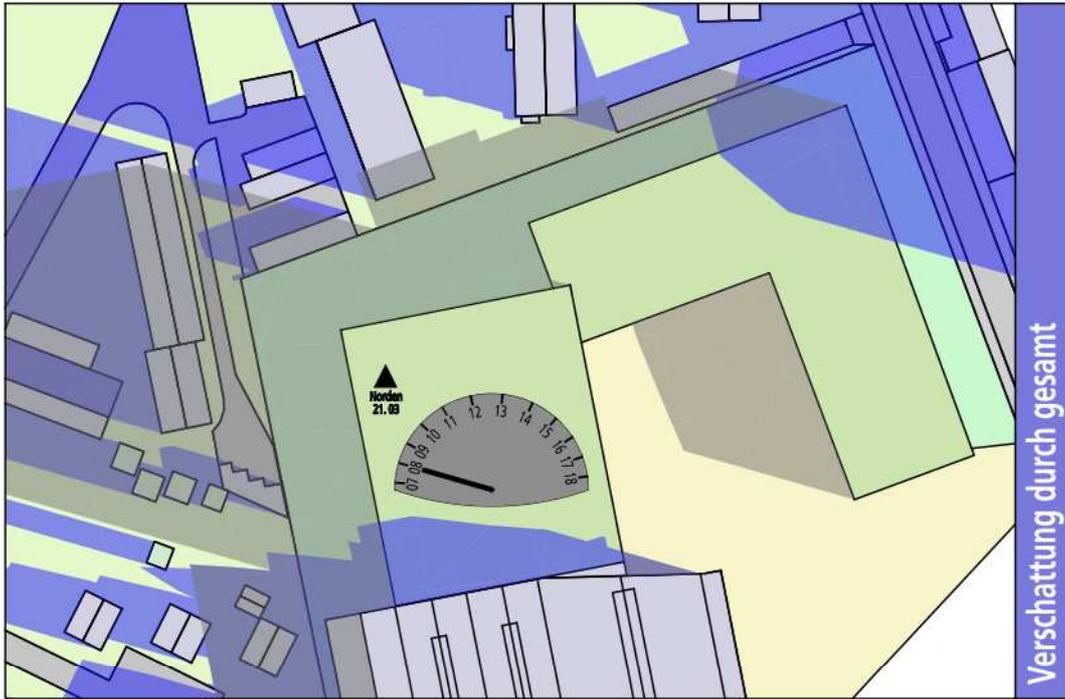
Steuernummer 230 / 5272 / 0411



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 7 Uhr

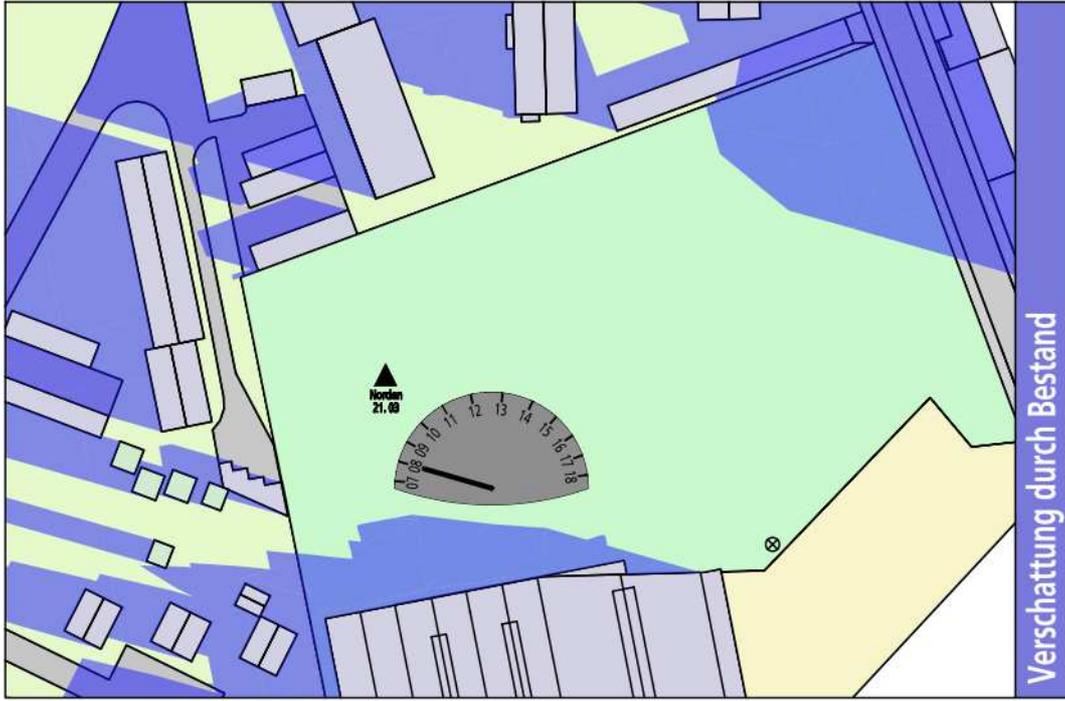
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
 ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



Verschattung durch gesamt



Verschattung durch Neubau



Verschattung durch Bestand

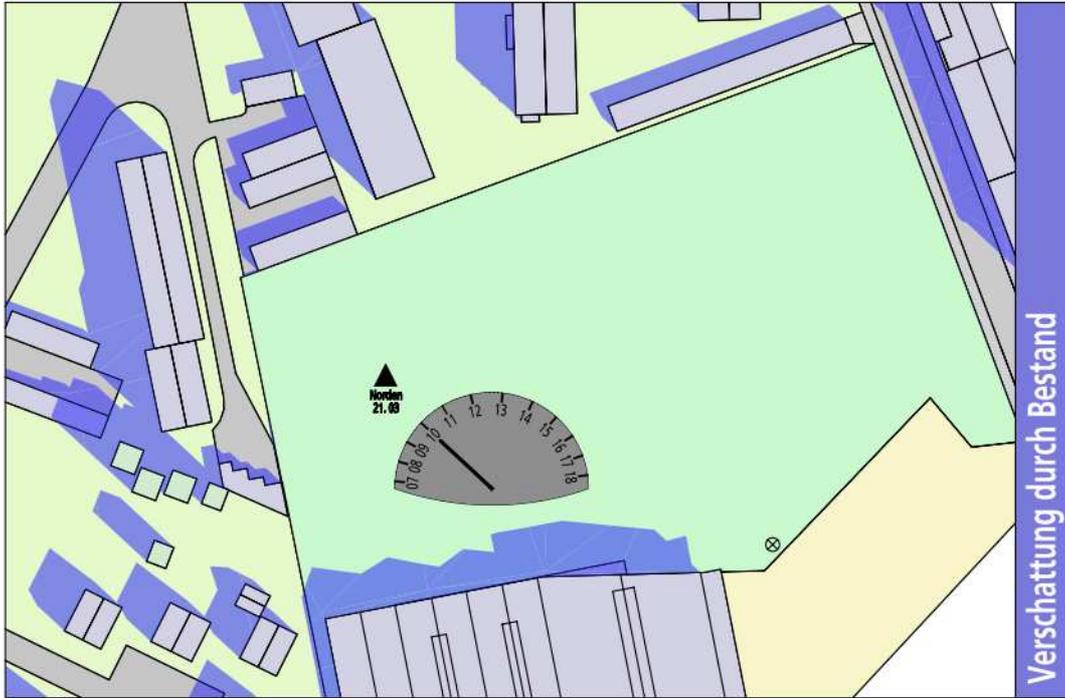
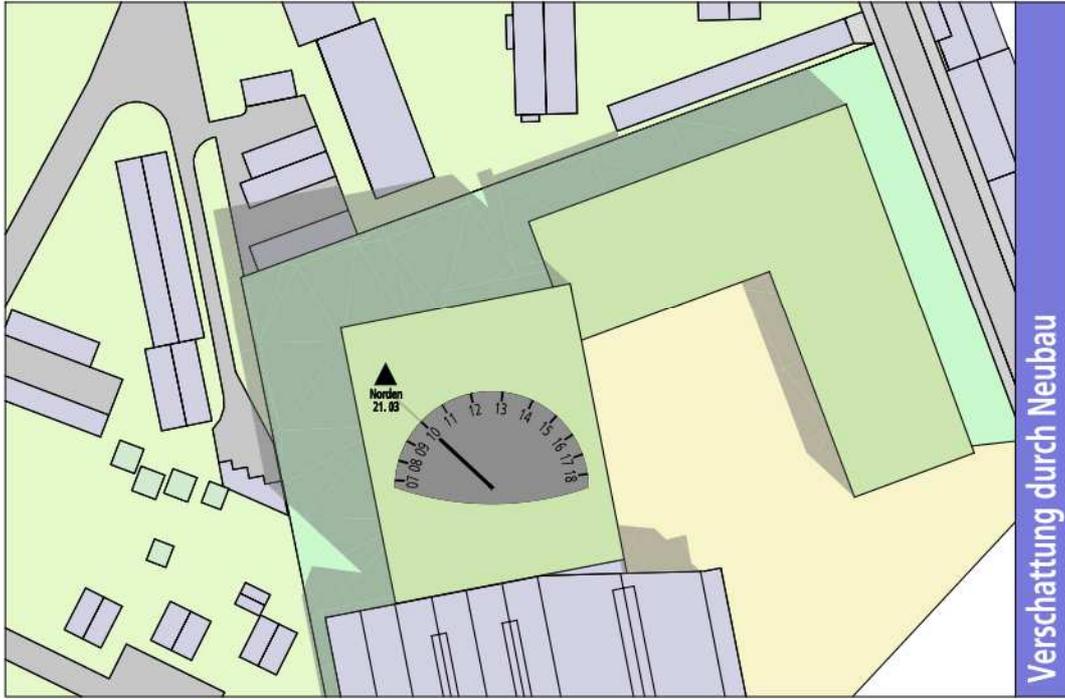
Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 8 Uhr



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 9 Uhr



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

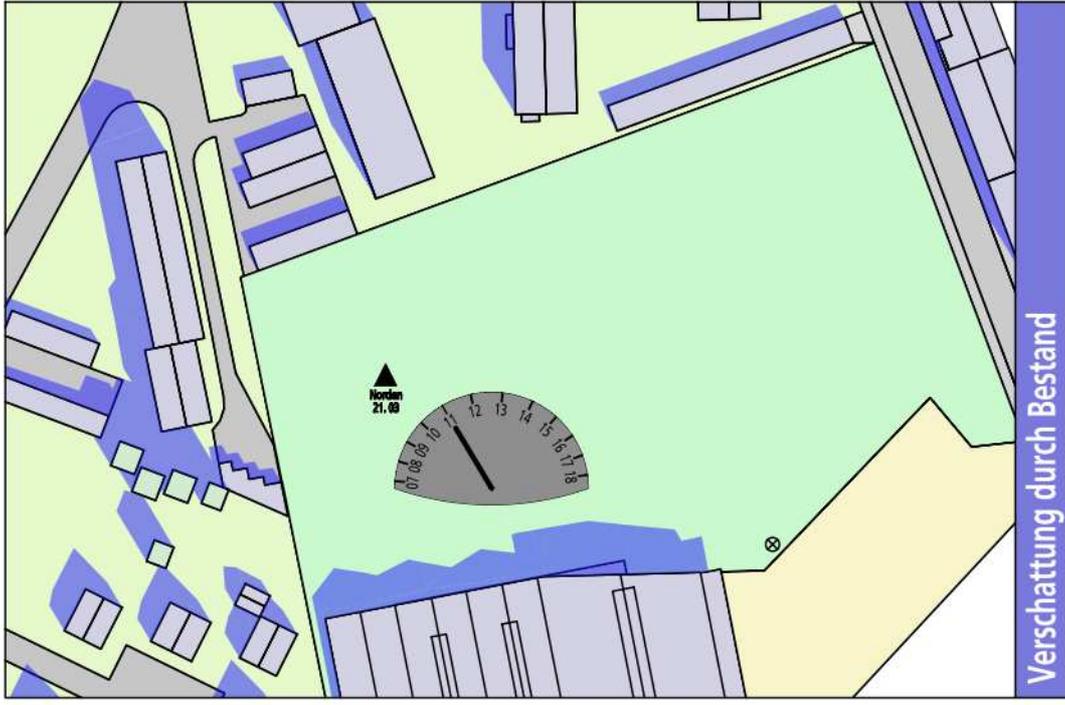
21.
 März
 10 Uhr

Betriebsweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG

L Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße

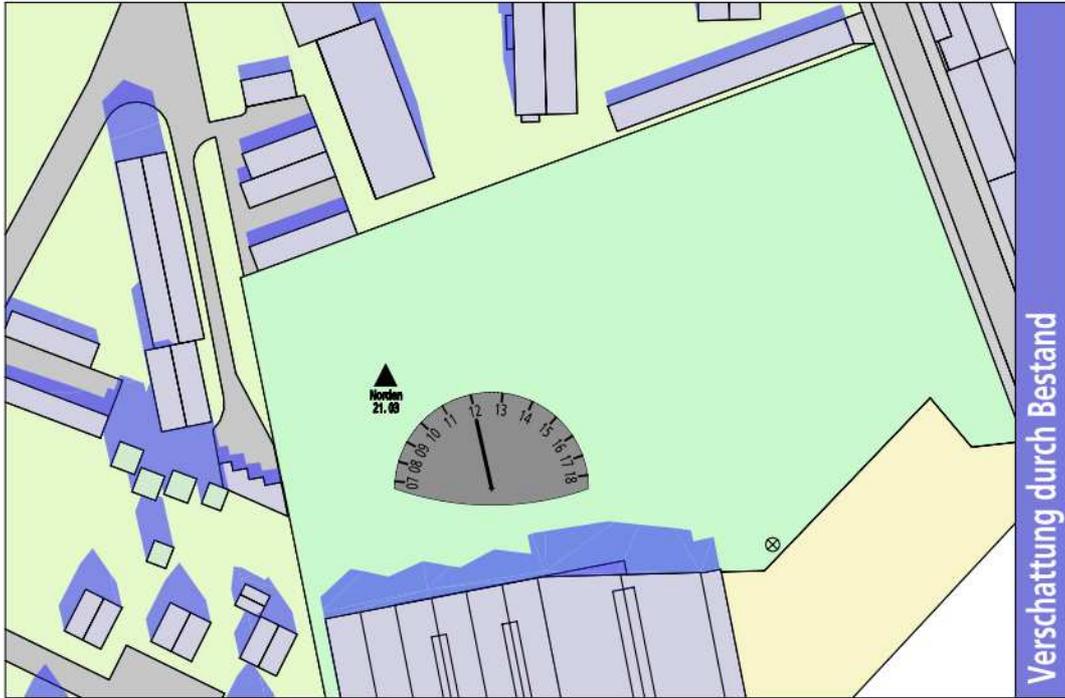
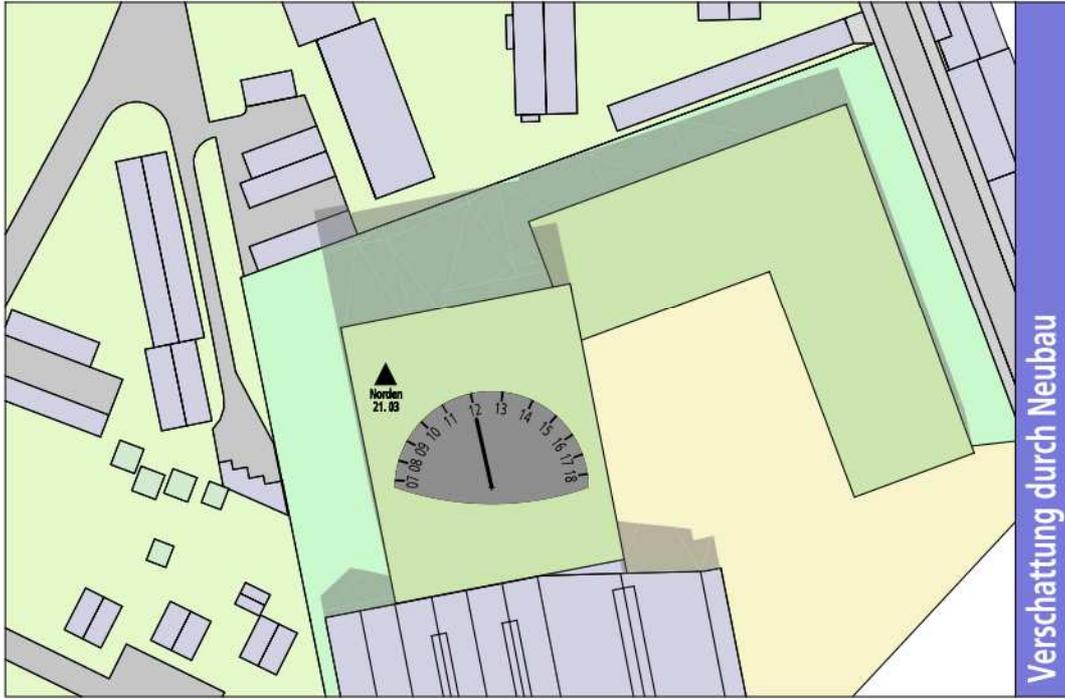
Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
 ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 11 Uhr



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

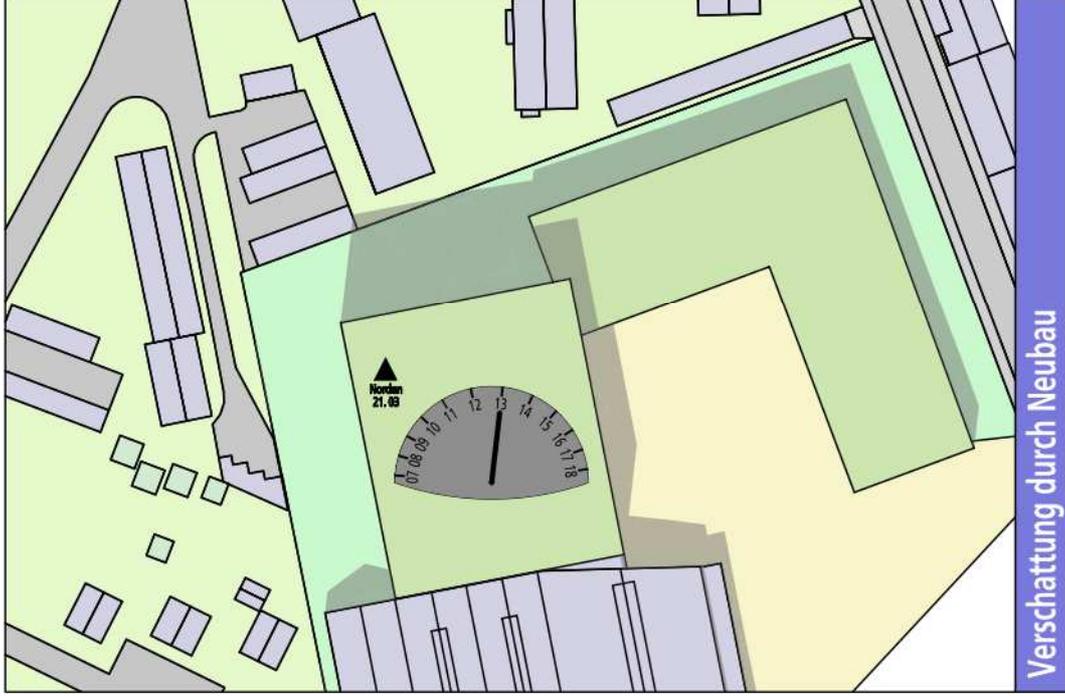
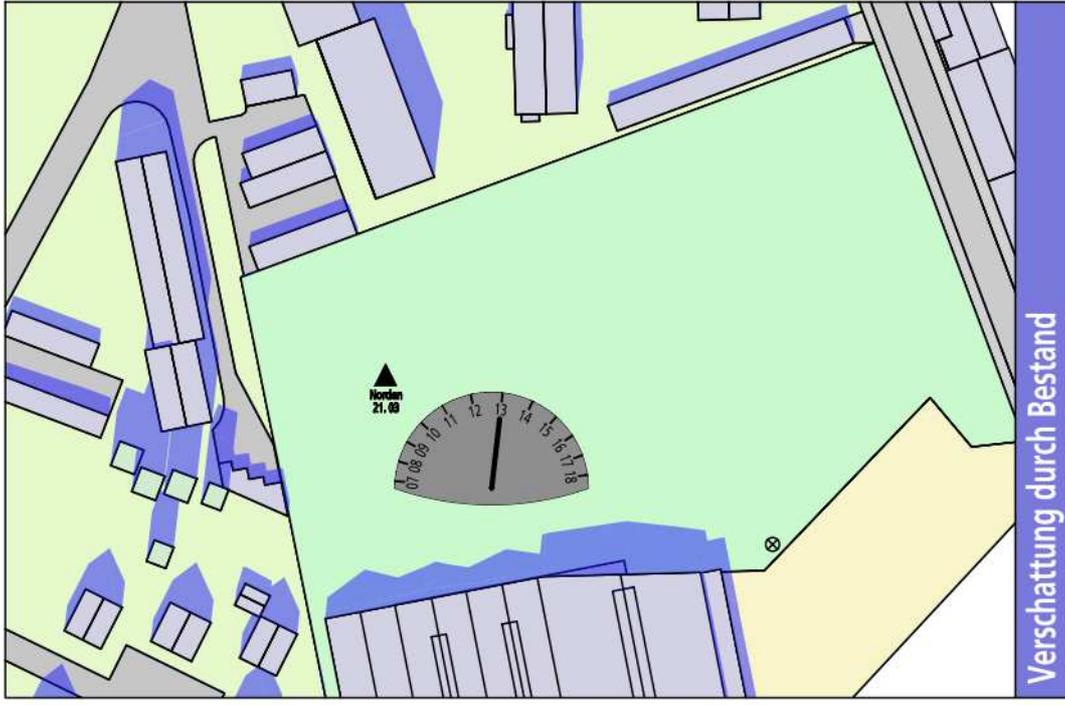
21.
 März
 12 Uhr

Betriebsweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG

L Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße

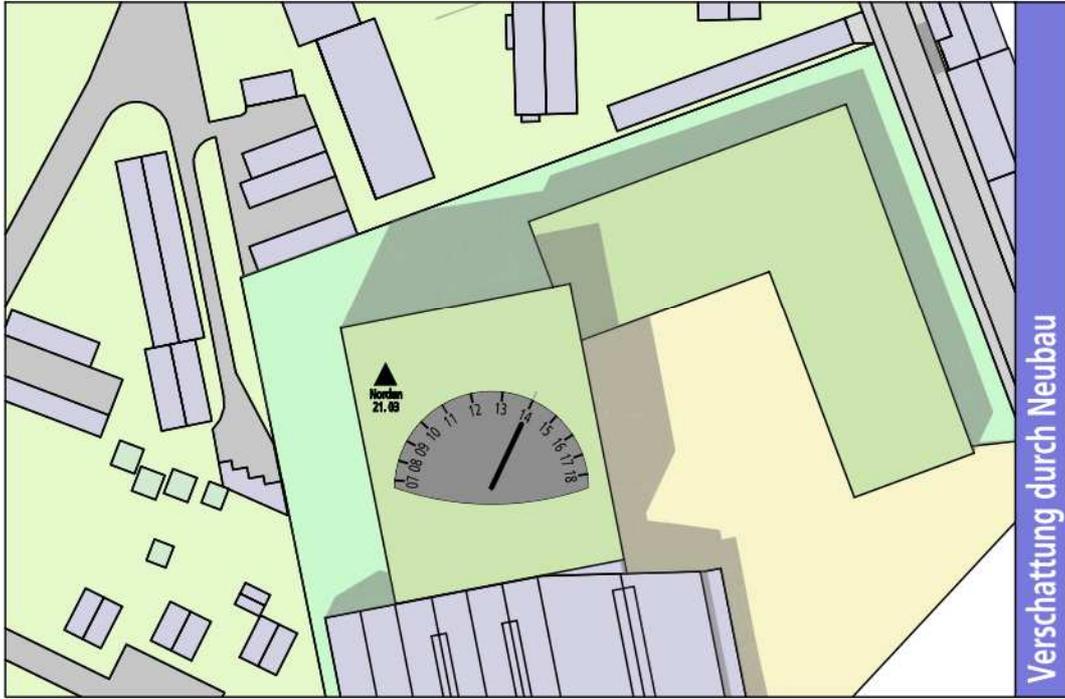
Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
 ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



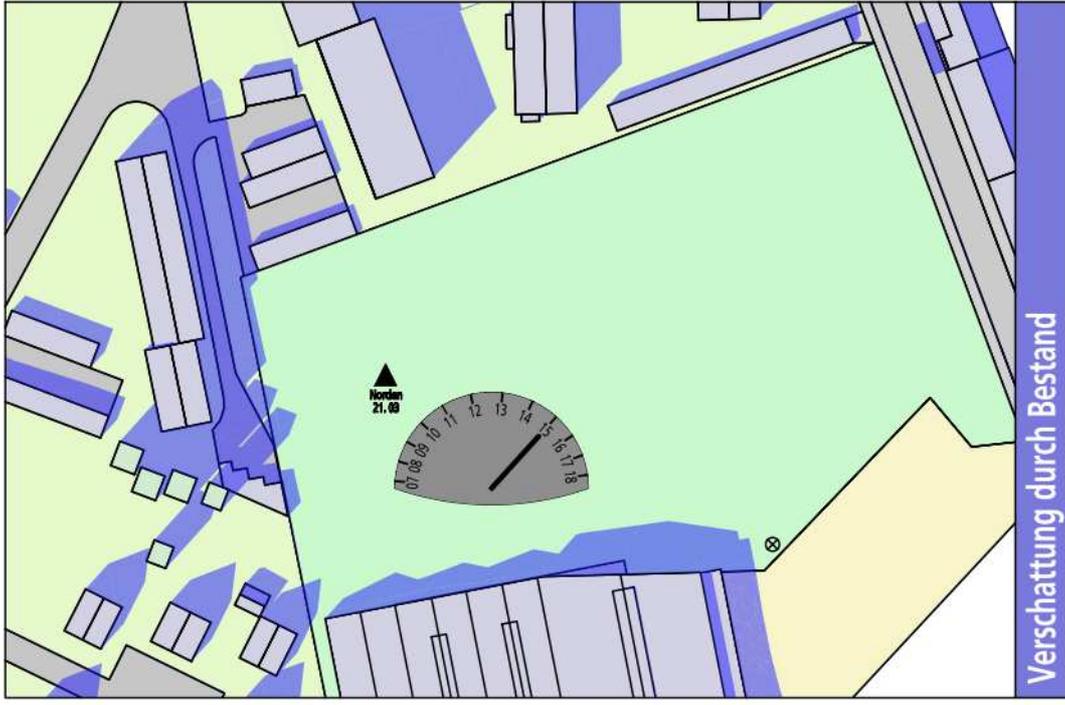
Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 13 Uhr



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

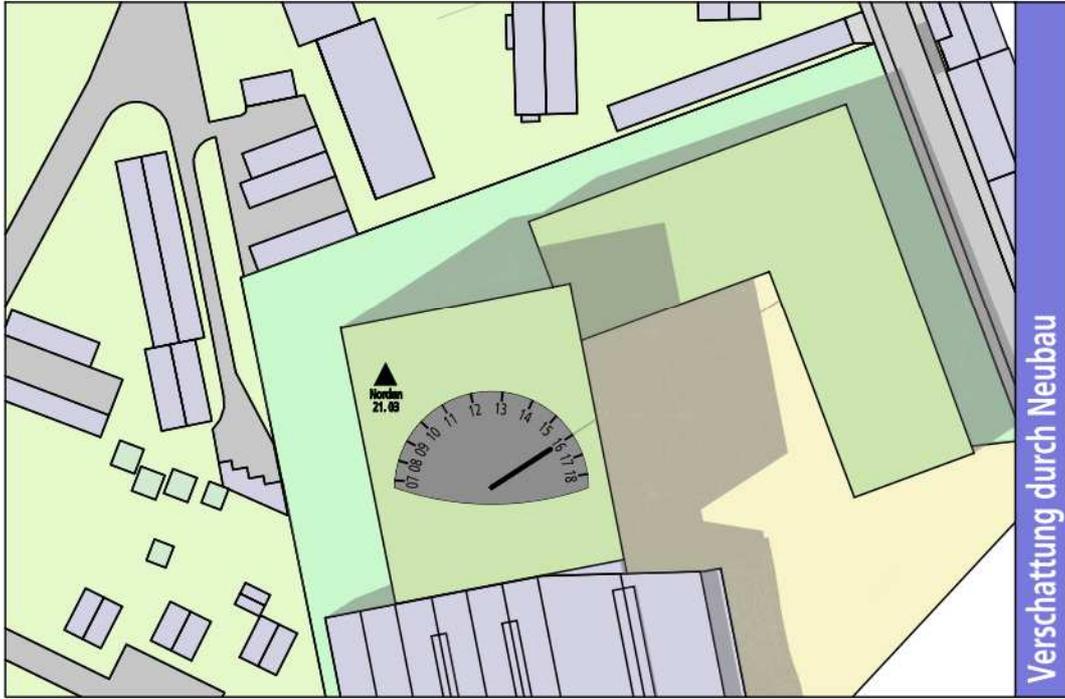
**21.
 März
 14 Uhr**



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

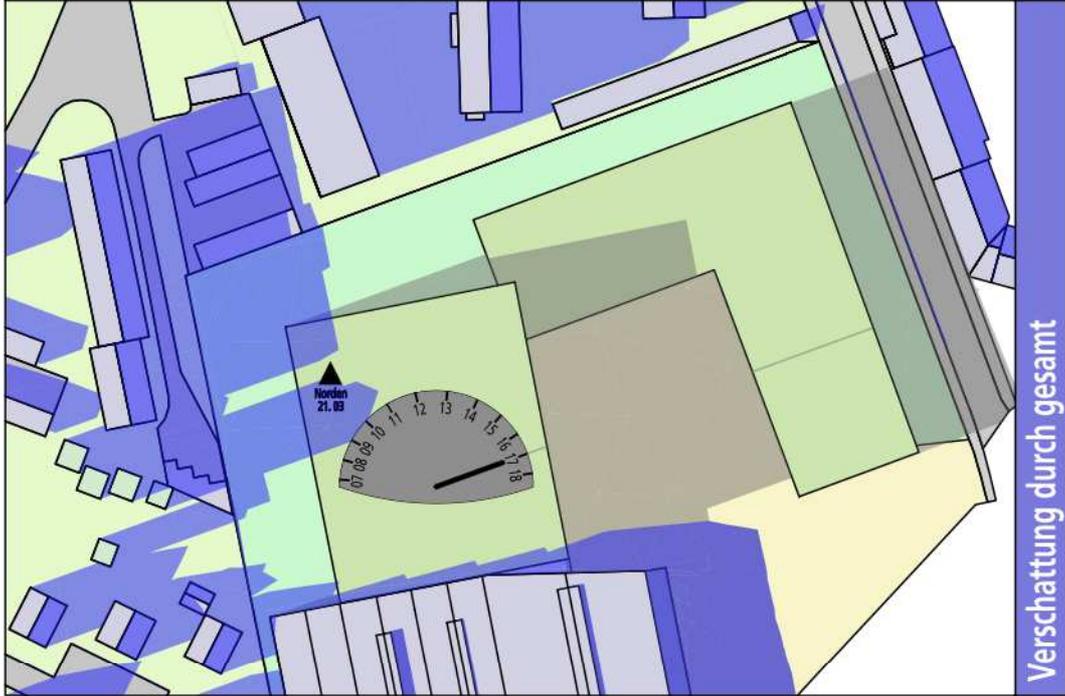
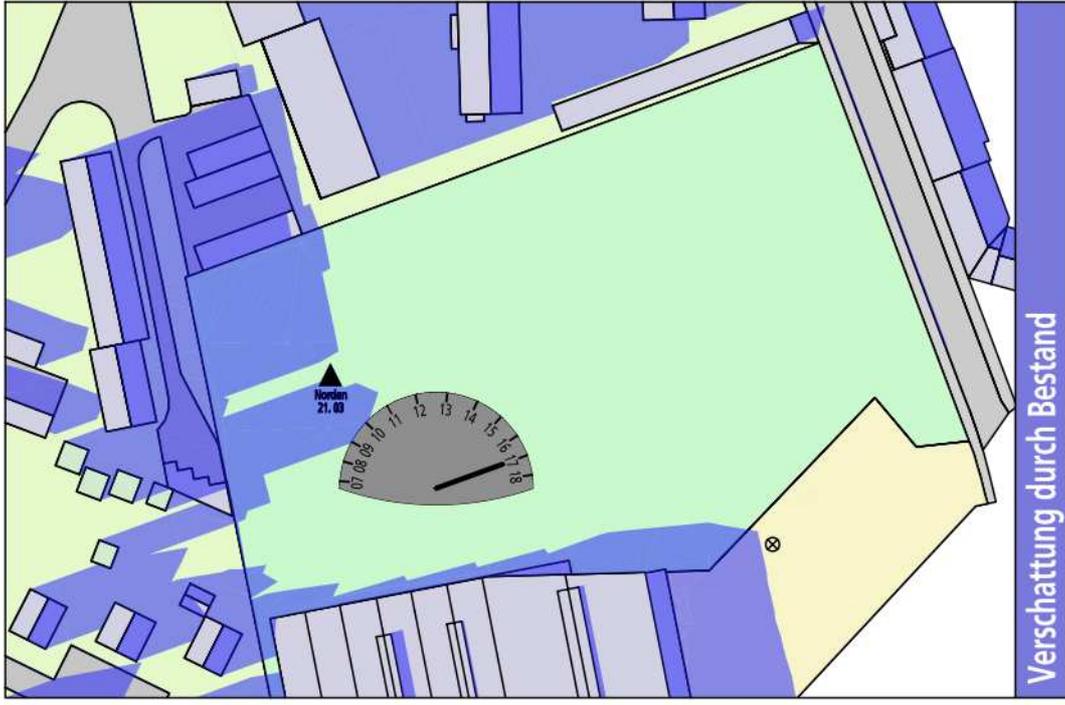
21.
 März
 15 Uhr

PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
 ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



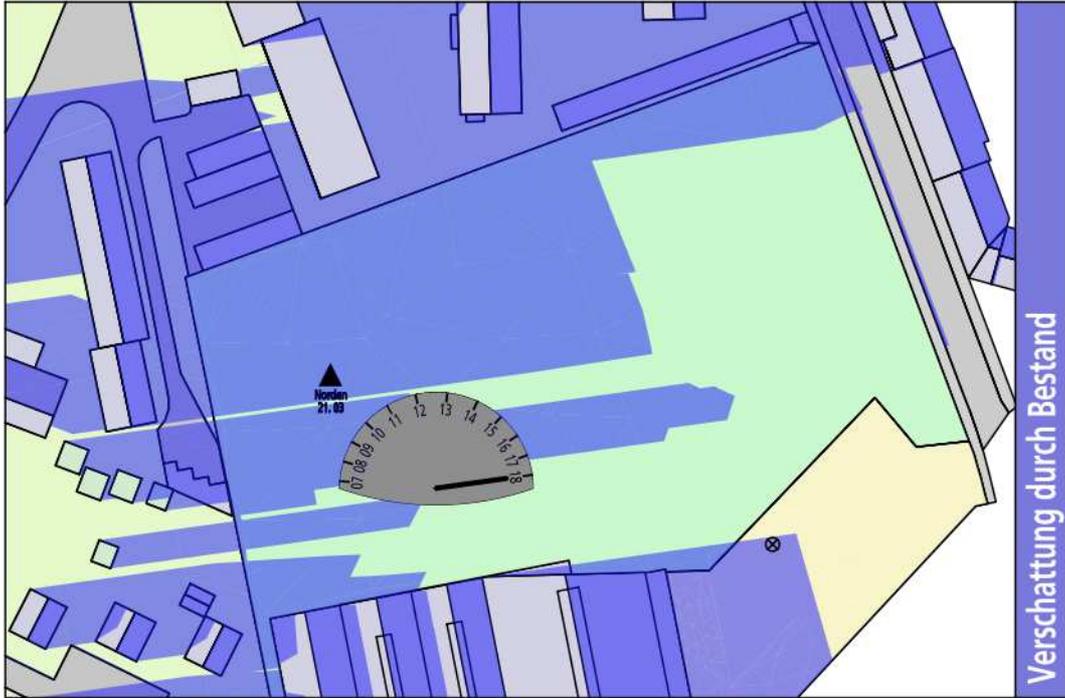
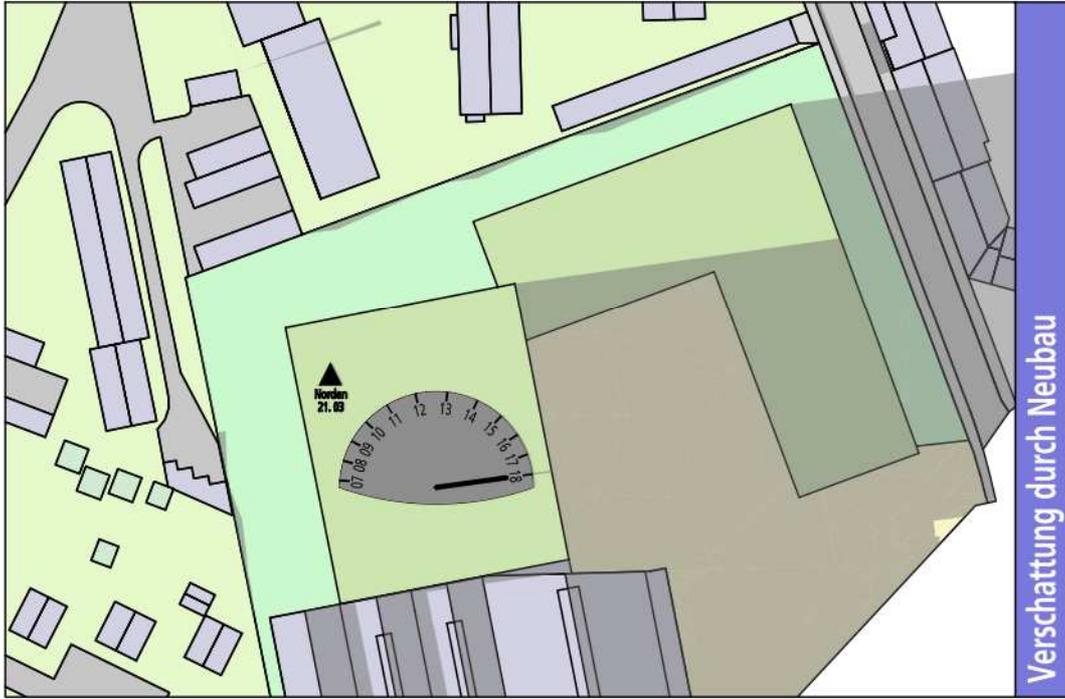
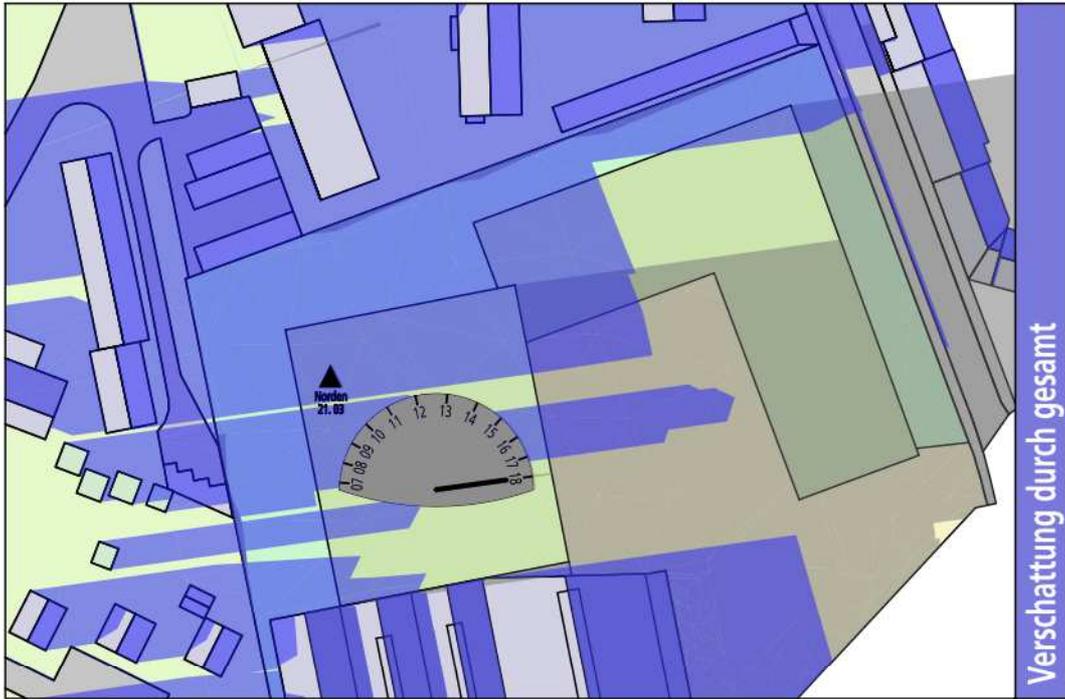
Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 16 Uhr



Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

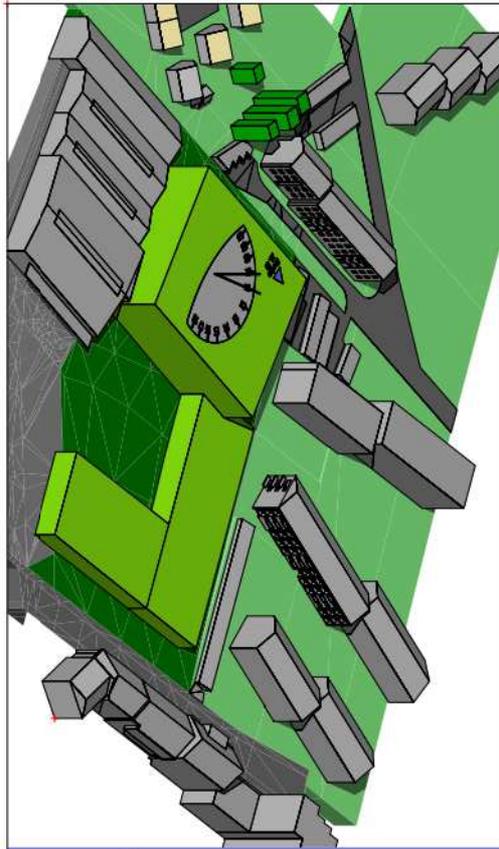
21.
 März
 17 Uhr



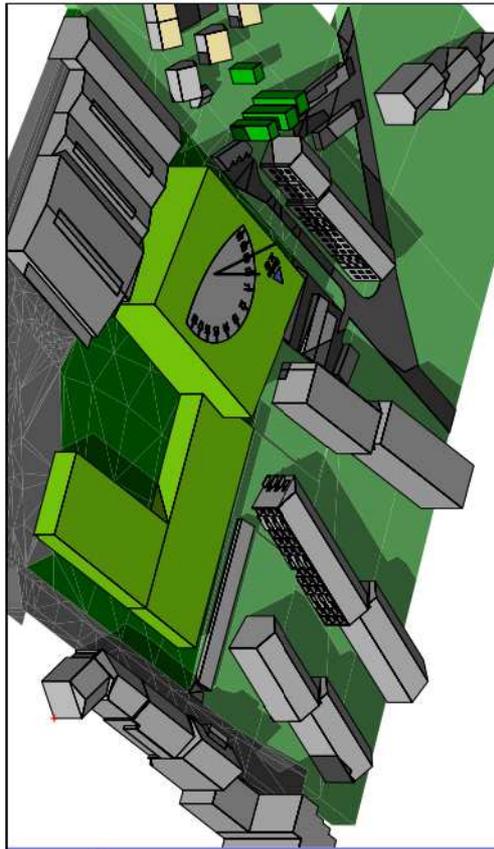
Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
 Leverkusener Quettingen, Maurinusstraße
 Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
 März
 18 Uhr

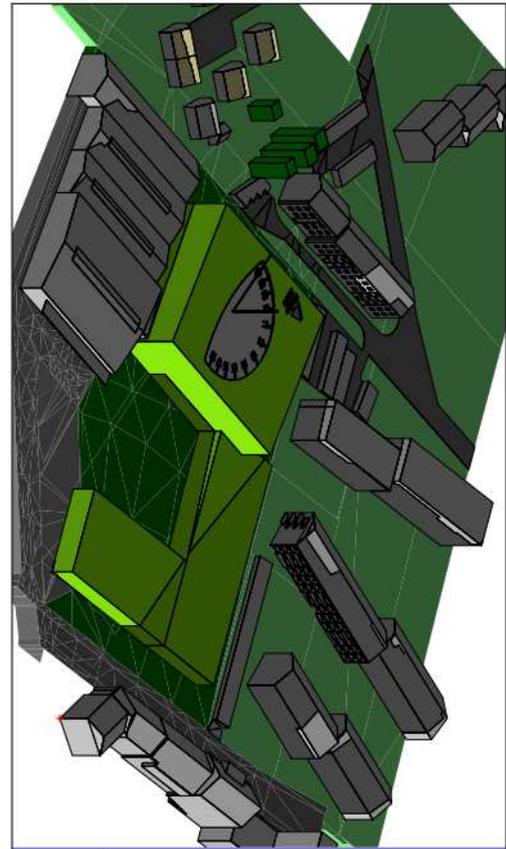
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
 ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



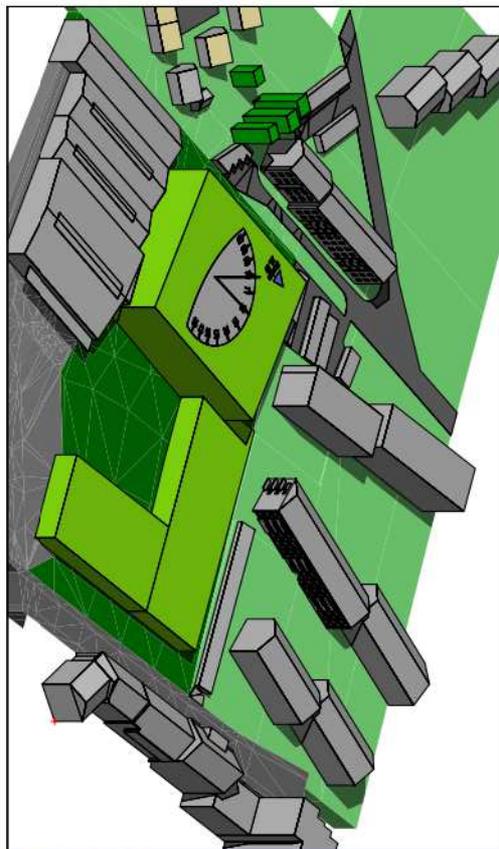
11 Uhr



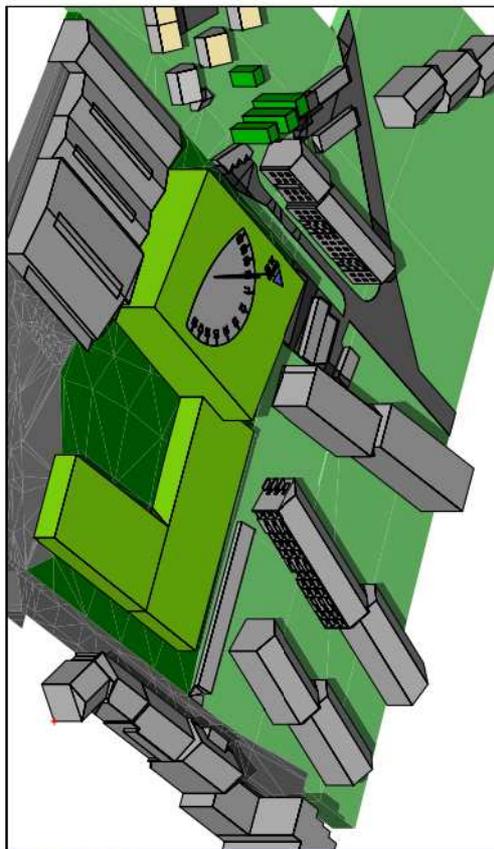
9 Uhr



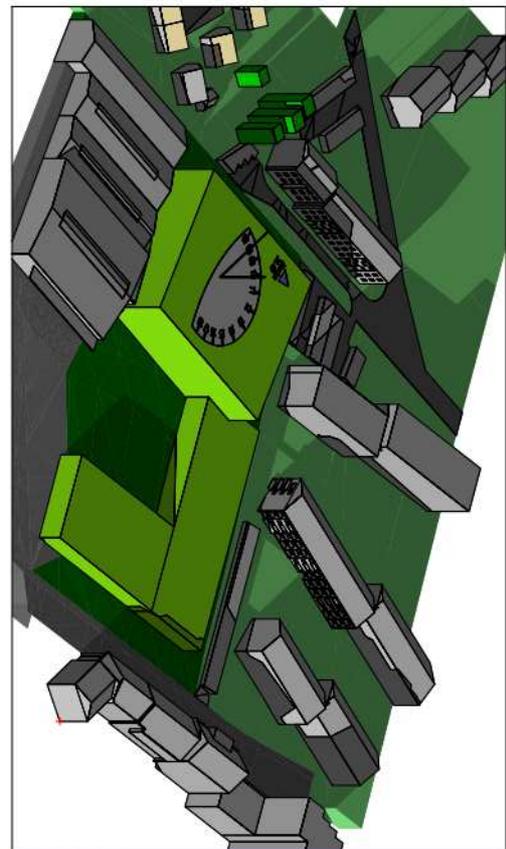
7 Uhr



12 Uhr



10 Uhr



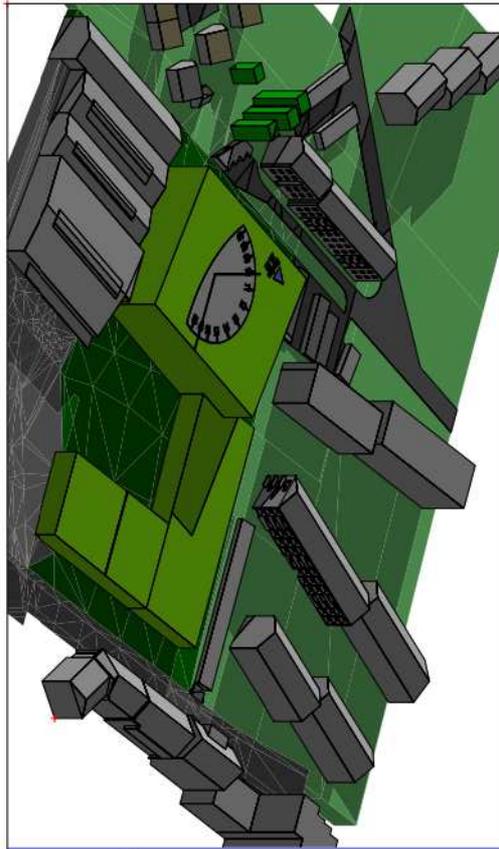
8 Uhr

Verschattung Blick nach Nord West

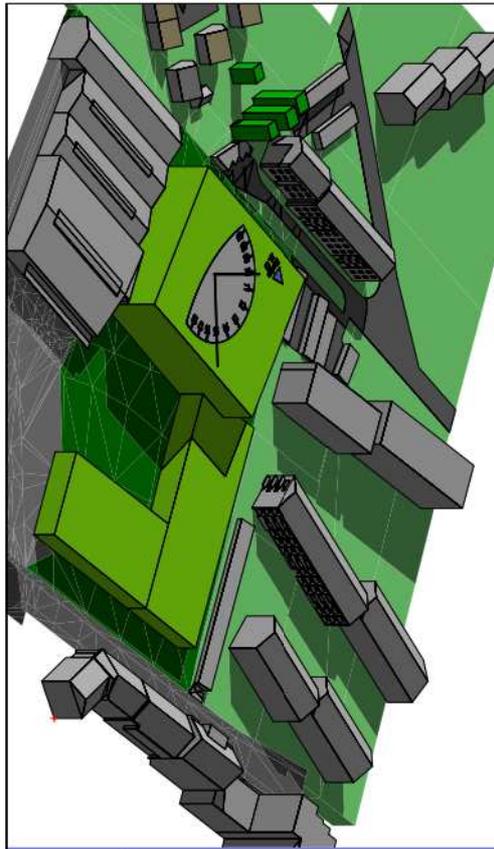
21.
März

Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße
Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

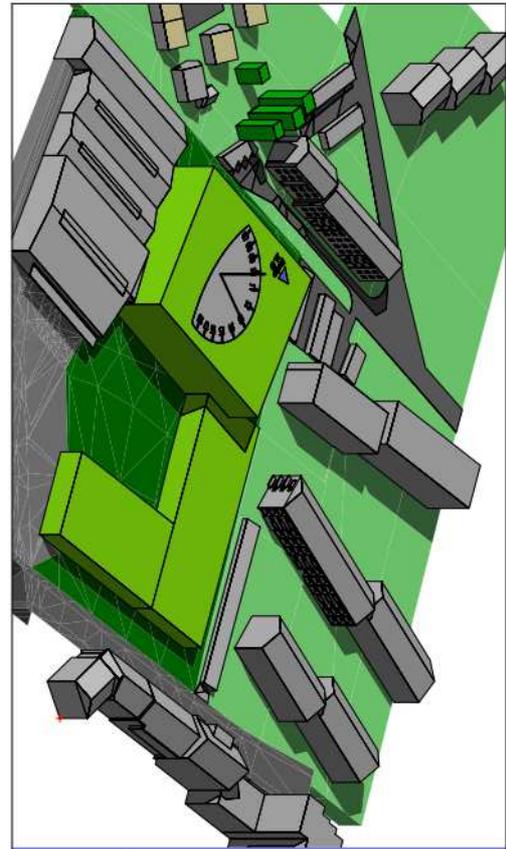
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



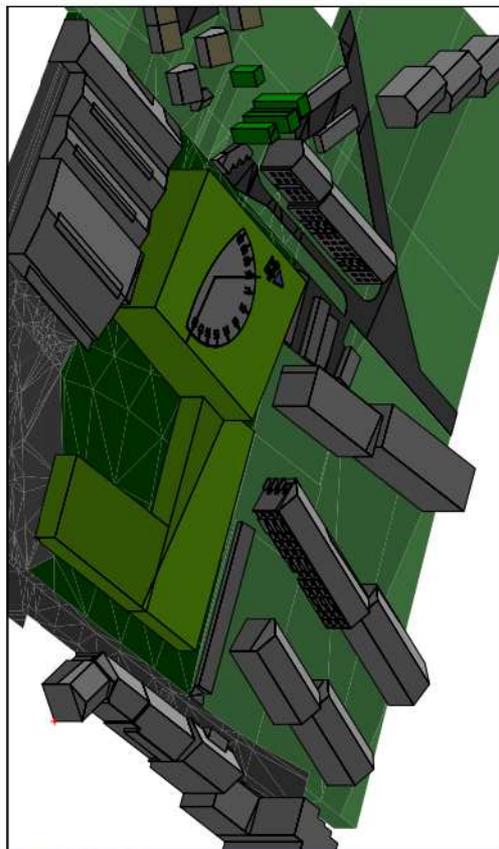
17 Uhr



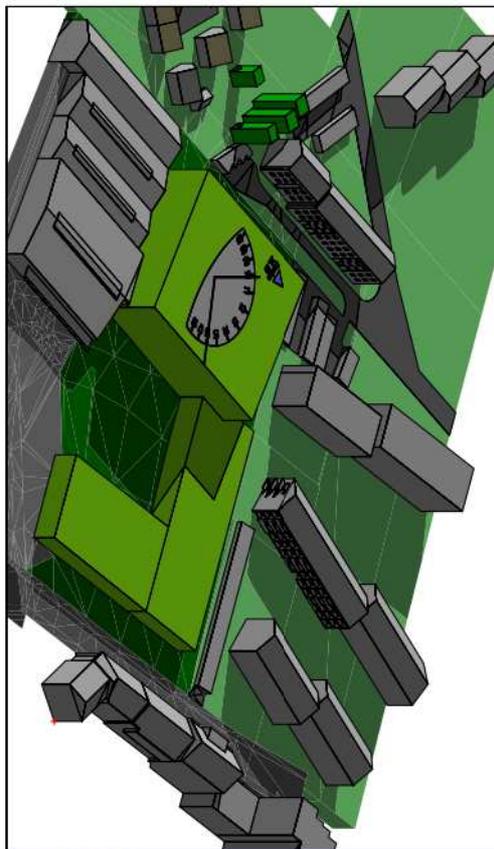
15 Uhr



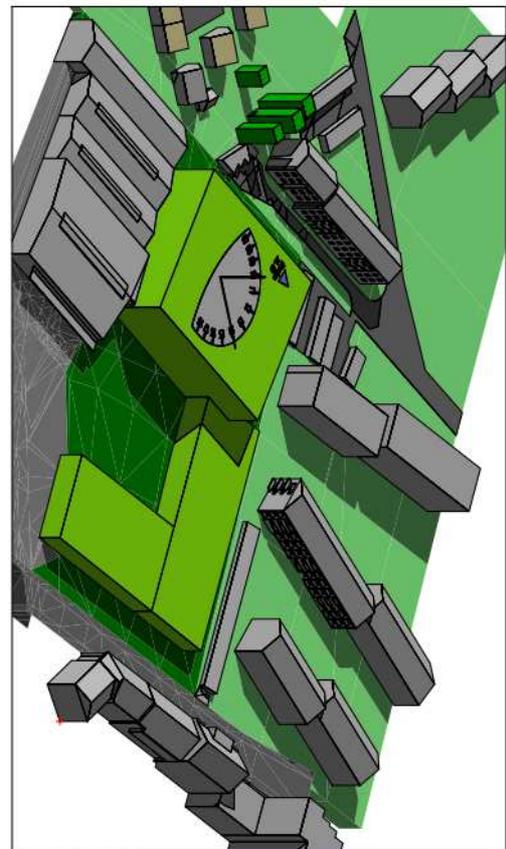
13 Uhr



18 Uhr



16 Uhr



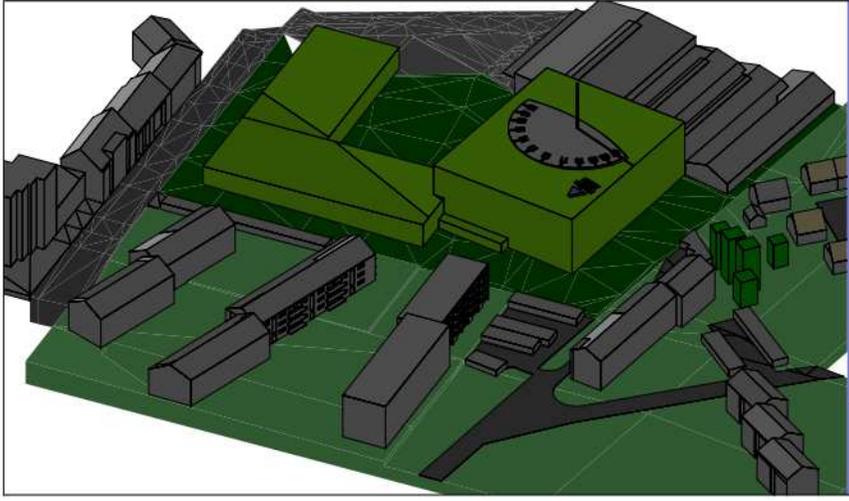
14 Uhr

Verschattung Blick nach Nord West

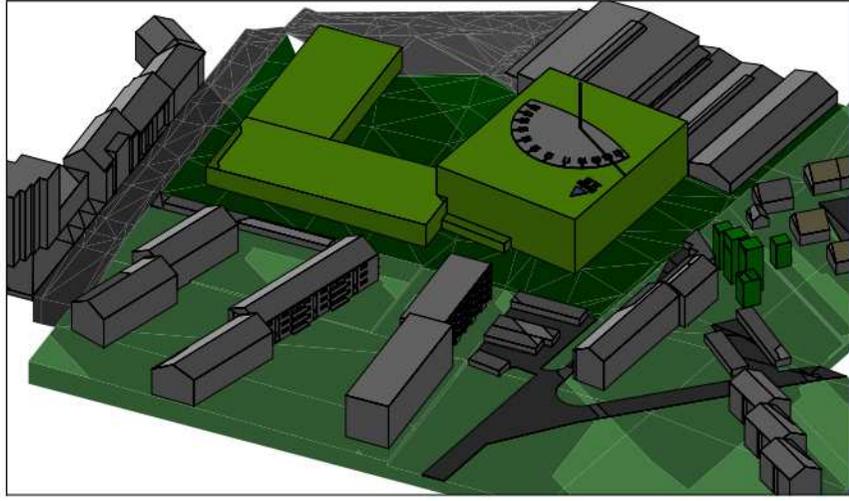
21.
März

Betriebserweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße
Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

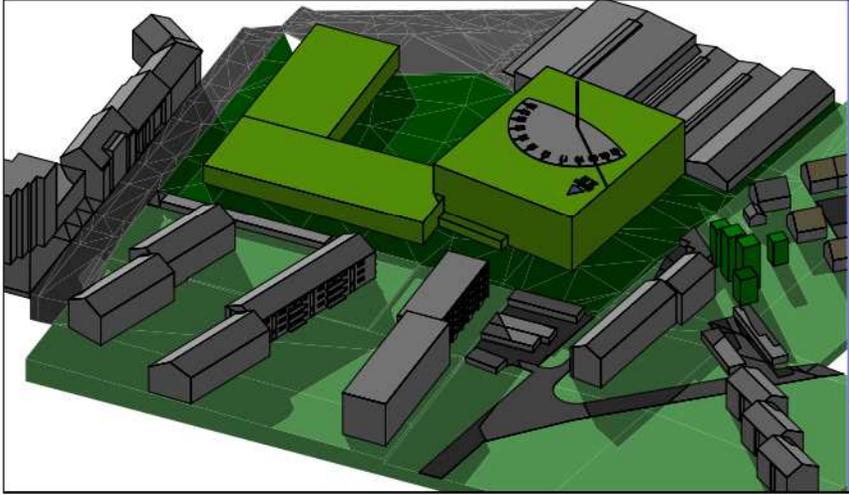
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



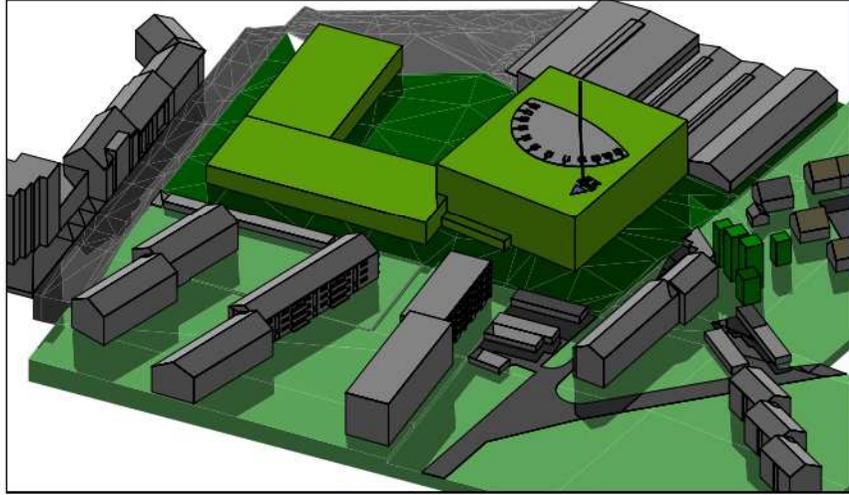
7 Uhr



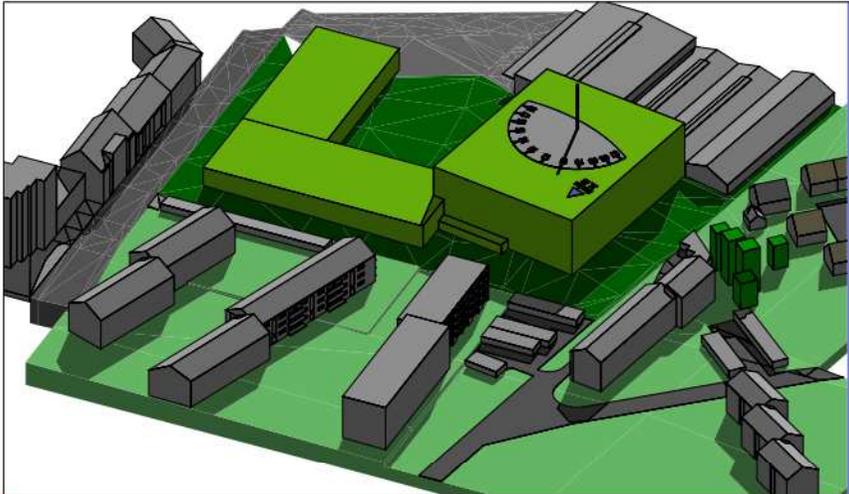
8 Uhr



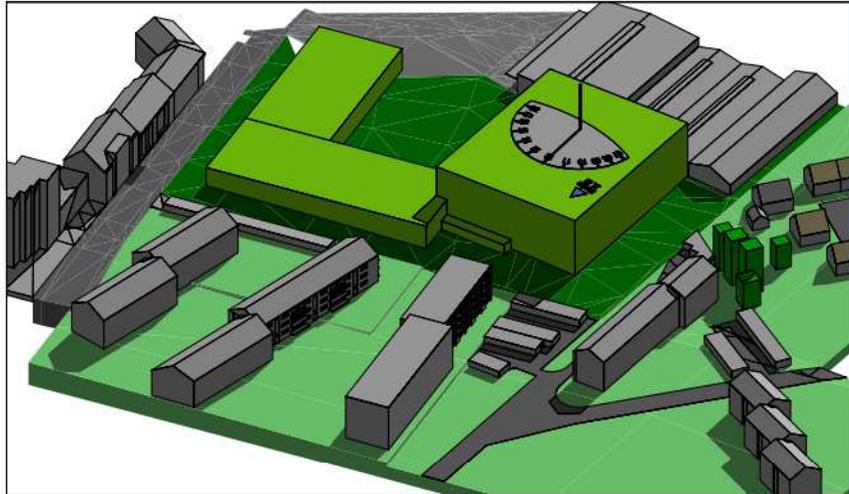
9 Uhr



10 Uhr



11 Uhr



12 Uhr

Verschattung Blick nach Süd Ost

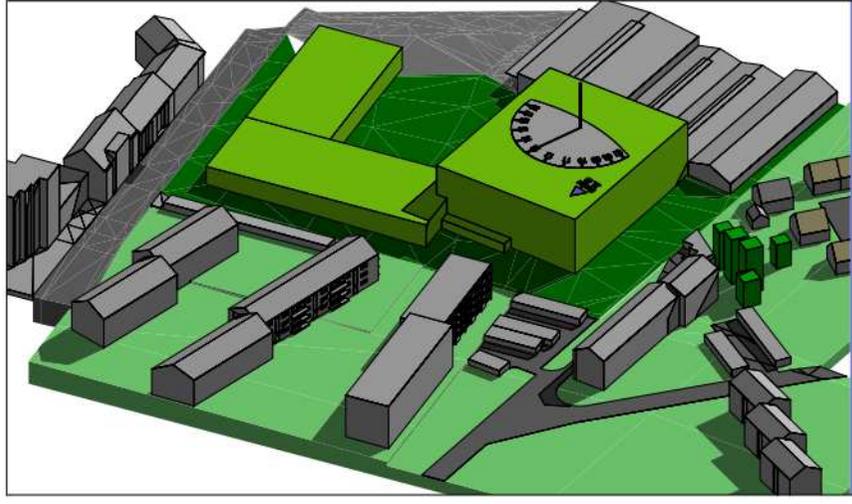
Betriebsweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG

Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße

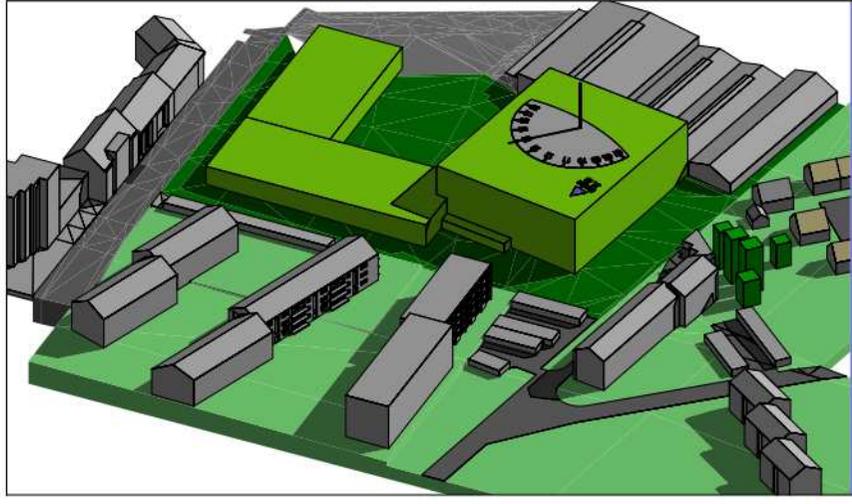
Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

21.
März

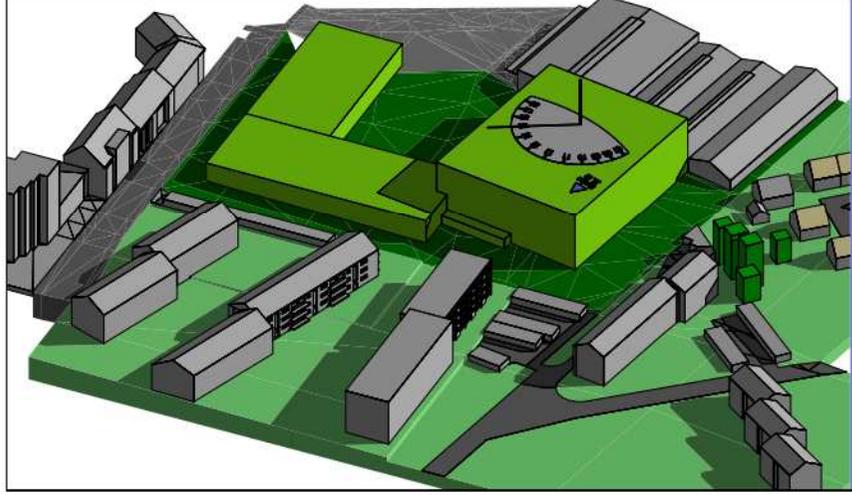
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB



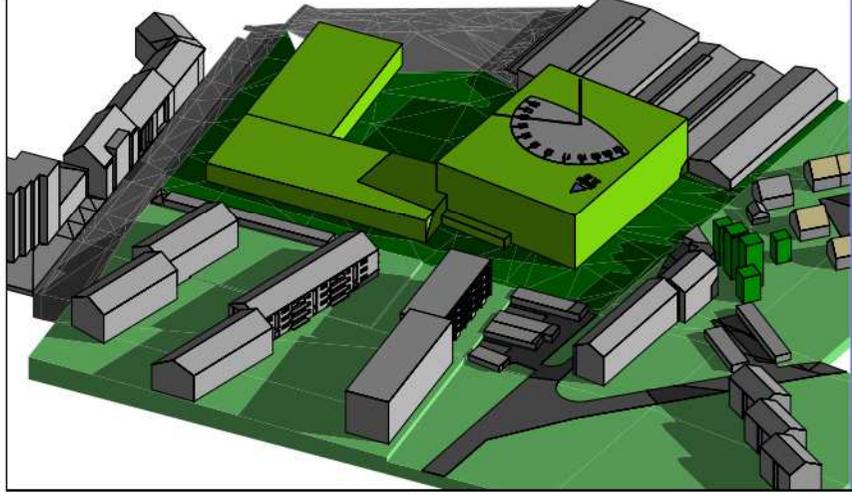
13 Uhr



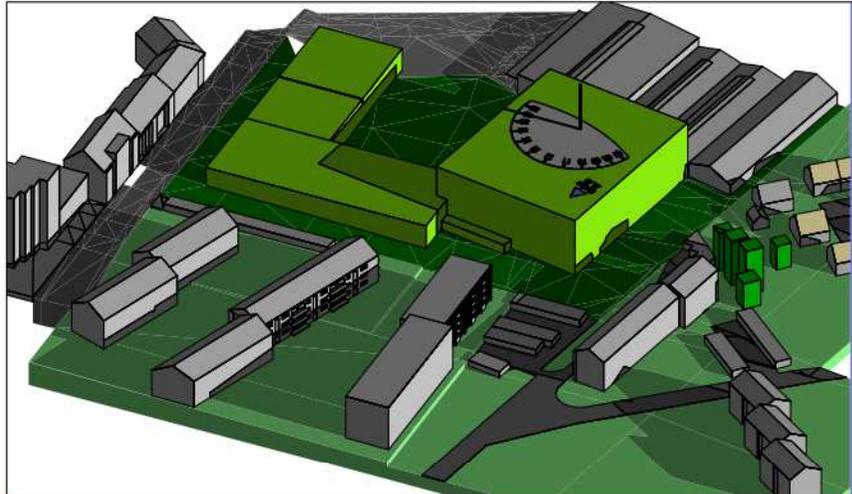
14 Uhr



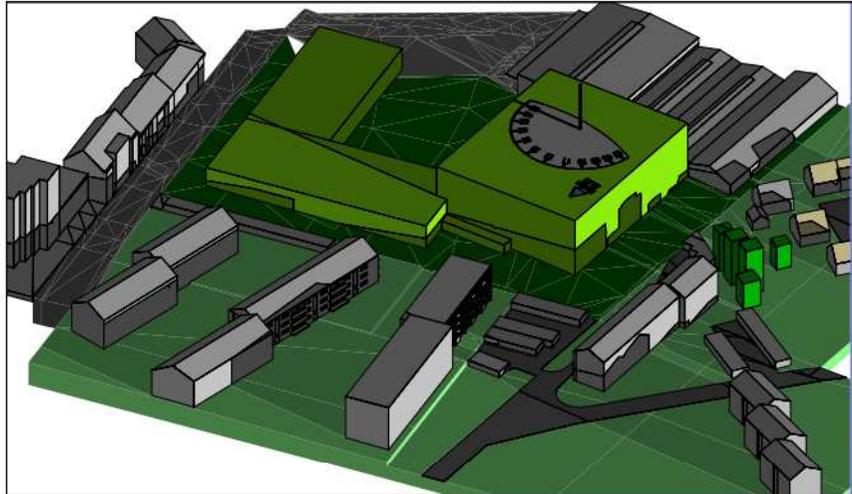
15 Uhr



16 Uhr



17 Uhr



18 Uhr

Verschattung Blick nach Süd Ost

21.
März

Betriebsweiterung Wellpappenwerk Franz Gierlichs GmbH & Co. KG

Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße

Untersuchung Sonnenstand 31.12.2019

PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB

Vertretungsberechtigter
Klaus Pässler
Architekt BDA, AK I
Michael Sundermann
Dipl.-Ing. Architekt, AK NRW
Clemens von Dryander
Dipl.-Ing. Architekt u. Stadtplaner, AK NRW
Martin Pässler
Dipl.-Ing. Architekt, AK NRW
Andreas Pässler
Dipl.-Ing. Architekt, AK NRW
Marko Pluntke
Dipl.-Ing. Architekt, AK NRW

In Kooperation mit:
Yvonne Göckemeyer
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin, AK NRW
Birgit Lindmeyer
Dipl.-Ing. Innenarchitektin, AK NRW

Bauvorhaben:

Betriebserweiterung Wellpappenwerk
Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Leverkusen Quettingen, Maurinusstraße

Ergänzung zur Verschattungsuntersuchung vom 03.01.2020

Eingesetztes Rechenmodell:

Die Sonnenstudie wurde erstellt mit dem Modul Visualisierung / Sonnenstudie des CAD-Programms ALLPLAN 2020 von Nemetschek. Ergänzende Berechnungen wurden durchgeführt mit der Online-Anwendung www.sonnenverlauf.de.

Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungssituation nach der DIN EN 17037

Ausgehend von dem gleichen Stichtag unterscheidet sich die Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungssituation nach der DIN EN 17037 im Wesentlichen durch zwei geänderte Randbedingungen. Angerechnet werden nur Zeiten, in denen der Höhenwinkel der Sonne über einem Mindestwert liegt – in diesem Fall 11°. Weiterhin liegt der Nachweisort auf der Innenseite des Fensters und schränkt somit den Akzeptanzwinkel weiter ein. Bezogen auf die Verschattungsstudie vom 03.01.2020 haben diese beiden Einschränkungen auf das Ergebnis nur einen marginalen Einfluss. Dies liegt daran, dass die angrenzenden Wohngebäude durchgehend eine Ost-Westausrichtung haben, die Hauptaufenthaltsräume also auf der Westseite liegen. Da das Hochregallager südlich bzw. südöstlich zu diesen Wohngebäuden liegt, werden nur wenige Aufenthaltsräume überhaupt durch das Hochregallager verschattet werden. Dies betrifft vor allem die Ostseite der Stettinerstraße 9,11,13, auf der aber keine Hauptaufenthaltsräume sind. Diese wird von ca. 8 Uhr bis 9 Uhr 30 verschattet. Bis ca. 12 Uhr also ca. 2,5 Stunden ist weiterhin eine Besonnung gegeben. Die benannte Verschattung der Gebäude an der Maurinusstraße zwischen 17 und 18 Uhr verkürzt sich bei einer Betrachtung nach der neuen DIN um eine halbe Stunde, da ab 17 Uhr 30 der Höhenwinkel von 11° unterschritten wird.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass eine Bewertung der Verschattungssituation entsprechend der neuen DIN nicht zu abweichenden Erkenntnissen führt.

Grafische Darstellung für den 17. Januar

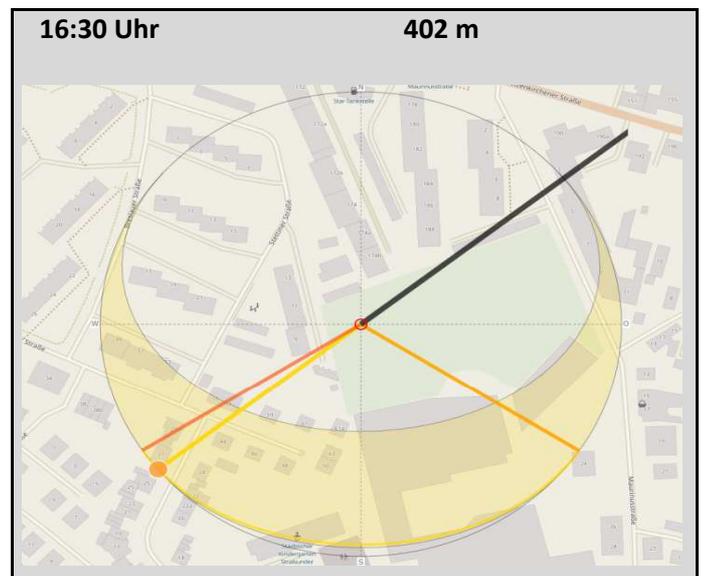
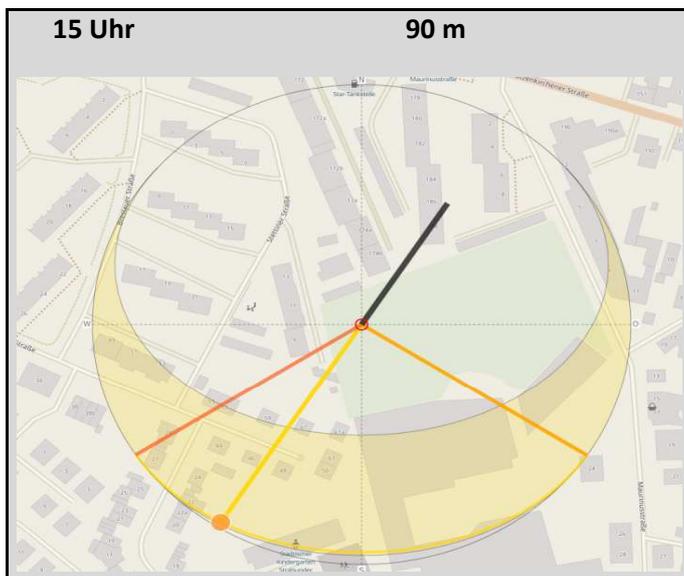
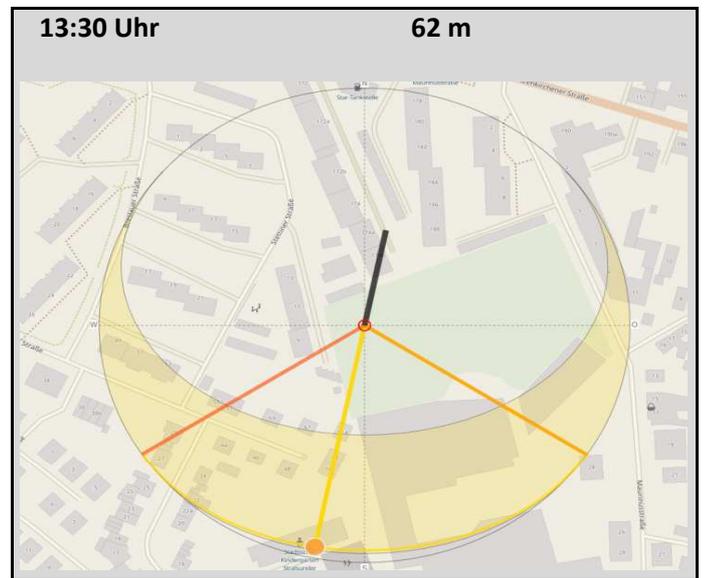
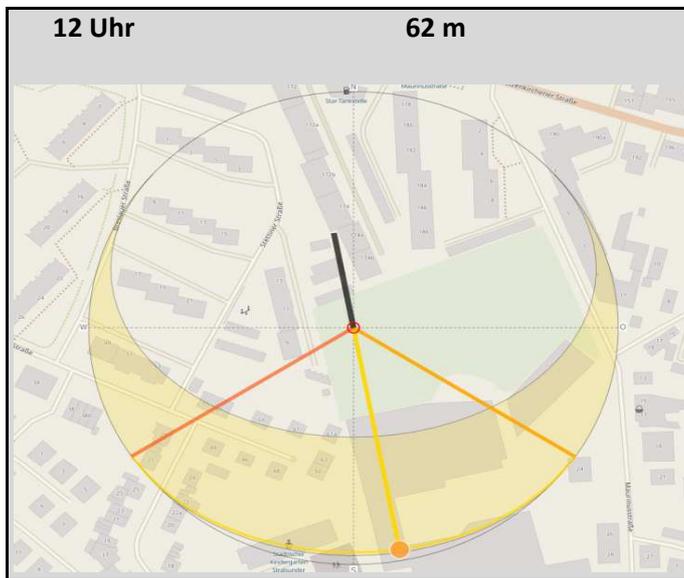
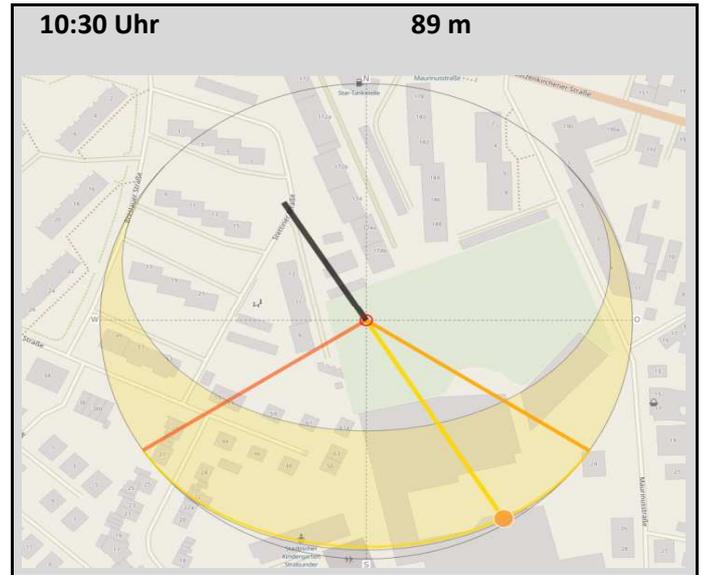
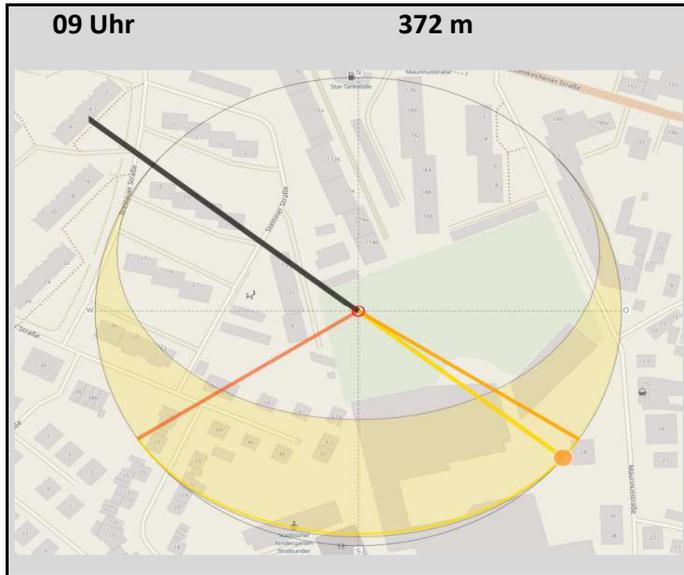
Die ergänzende grafische Darstellung zum Stichtag 17.01. verdeutlicht noch einmal, dass aufgrund der Stellung der Gebäude eine Besonnung der relevanten Fassaden grundsätzlich nur ab 12 Uhr bzw. 12 Uhr 30 gegeben ist. Darüber hinaus zeigt sich, dass neben der genannten Verschattung für die Gebäude Maurinusstraße zwischen ca. 15 Uhr 30 und 17 Uhr, auch Teile der Gebäude Lützenkirchener Straße 174 a, 174 b (zwischen ca. 12 Uhr und 13 Uhr 30), Lützenkirchener Straße 186, 188 (zwischen ca. 13 Uhr und 15 Uhr) zeitweise durch das neue Hochregallager verschattet sind. Damit verringert sich die Besonnungsdauer in Teilen auf 2,5 bzw. 2 Stunden. Der kritische Wert von einer Stunde wird aber an keiner Stelle auch nur annähernd erreicht und damit das Ergebnis der Verschattungsstudie nicht in Frage gestellt.

Leichlingen, 14.10.2020,
C.v. Dryander

Anlage: Grafische Darstellung für den 17. Januar

Bahnhofstraße 13a
42799 Leichlingen
Telefon 021 75 / 1 87 86-20
Fax 0 21 75 / 1 87 86-30
zentrale@ps-p.de
www.ps-p.de
Partnerschaftsregister Amtsgericht Essen
Registernummer PR 275
Steuernummer 230 / 5272 / 0411

Tagesdaten für Leverkusen-Quettingen | 17.01.2020 | Schattenlänge bei Objekthöhe 19,5 m



**Durchführung von Versickerungsversuchen
zum Bebauungsplan
Nr. 256/II "Quettingen -
nördlich Herderstraße und
westlich Maurinusstraße"
51381 Leverkusen**

Auftraggeber:

Wellpappenfabrik Franz Gierlichs GmbH & Co. KG

Maurinusstraße 30

51381 Leverkusen

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Architekt Michael Sundermann

PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER

ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB

Bahnhofstraße 13a

42799 Leichlingen

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. Hartwig Reisinger

Dipl.-Geol. Claus Weidauer

Projekt-Nr.:

19103-02

Aachen, 16.07.2020



Hartwig Reisinger / von der IHK
Aachen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger



Bundesverband Deutscher
Geowissenschaftler e.V.



Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen



Management
System
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID: 910064143

Inhalt:

	Seite
1. Veranlassung, Auftrag.....	3
2. Durchgeführte Untersuchungen	3
3. Untersuchungsergebnisse.....	4

Anlagen:

Anlage 1: Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse

Anlage 2: Protokolle Versickerungsversuche VV01 und VV02

1. Veranlassung, Auftrag

Die Wellpappenfabrik Franz Gierlichs GmbH & Co. KG plant auf ihrem Betriebsgrundstück an der Maurinusstraße 30 in 51381 Leverkusen den Neubau eines Hochregallagers und einer Versandhalle im Bereich der derzeitigen Grünflächen. Die Dach-Niederschlagswässer sollen hierbei über eine Versickerungsmulde versickert werden.

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurde von der Franz Gierlichs GmbH & Co. KG mit der Durchführung von Bodenerkundungen und Versickerungsversuchen im Bereich der geplanten Versickerungsmulde beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen erläutert.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 13.07.2020 wurden im Bereich der geplanten Versickerungsmulde zwei Rammkernbohrungen (RKB VS 01 und RKB VS 02) mit Tiefen von 6,20 bzw. 6,00 m niedergebracht. Die Rammkernbohrungen wurden hierbei bis in den oberen Bereich der Terrassensedimente niedergebracht. Auf Grund der dichten Lagerung der Terrassensedimente war eine Bohrtiefe > 6,20 m nicht erreichbar.

In beiden Rammkernbohrungen wurde ein Versickerungsversuch im offenen Bohrloch durchgeführt.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Lage der geplanten Versickerungsmulde sowie die Lage der beiden Rammkernbohrungen RKB VS 01 und RKB VS 02 dargestellt.

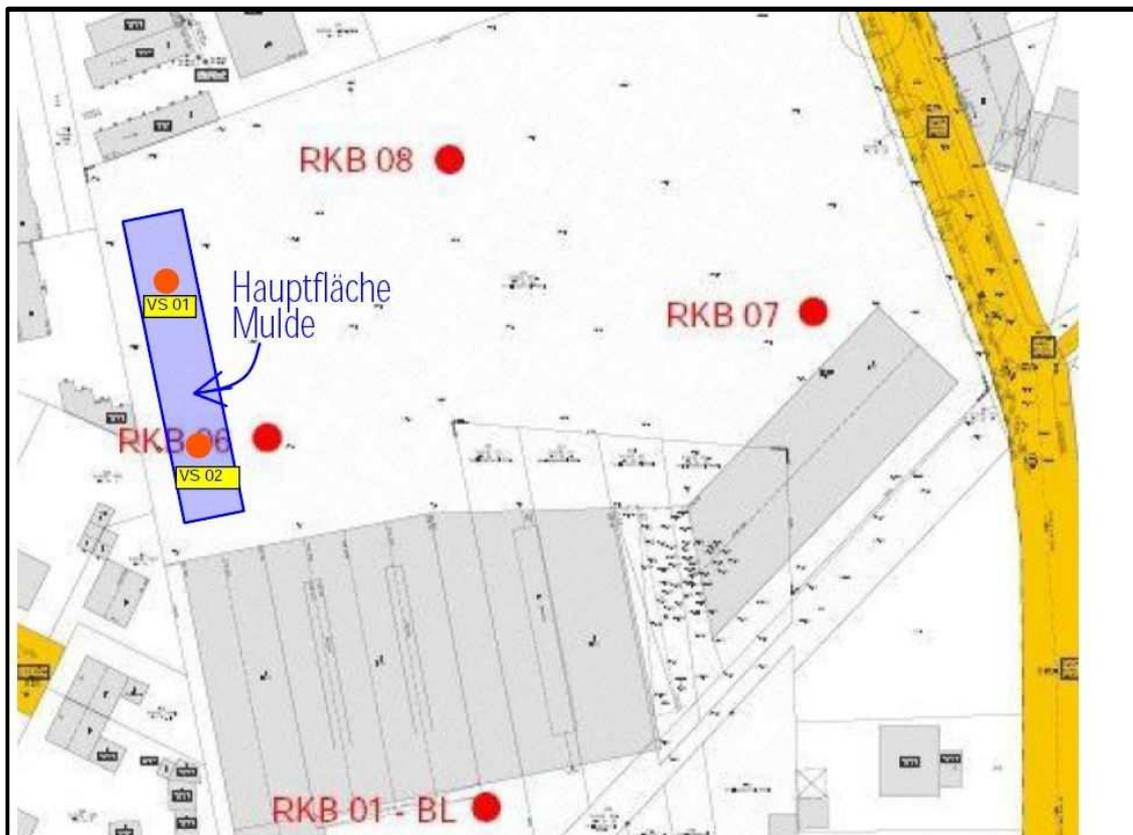


Abbildung 1: Lage Versickerungsmulde und Rammkernbohrungen VS 01 und VS 02

[RKB 01-BL, RKB 08 und RKB 07 weitere Bohrungen, deren Auswertung nicht Bestandteil dieses Gutachtens ist]

3. Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der Geländeuntersuchungen sind im Detail in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dokumentiert, die als Anlage 1 beigefügt sind.

In den Rammkernbohrungen wurde unterhalb einer 0,2m mächtigen Oberbodenauflage eine Auffüllung aus sandig-feinkiesigen Bodenmaterialien angetroffen. Die Unterkante der Auffüllung wurde in Tiefen zwischen 1,0 m (RKB VS 01) und 1,8 m u. GOK (RKB VS 02) erbohrt.

Unterhalb der Auffüllung folgt ein Lößlehm in schluffiger bis feinsandiger Ausbildung. Die Unterkante des Lößlehms wurde in Tiefen zwischen 4,6 m (RKB VS 01) bzw. 5,2 m u. GOK (RKB VS 02) angetroffen.

Unterhalb des Lößlehms folgen ab Tiefen von 4,6 m / 5,2 m u. GOK sandig bis feinkiesig ausgebildete Terrassensedimente, die im obersten Bereich z.T. noch Verlehmungen aufweisen.

Schichten- oder Grundwasser wurde im Rahmen der Bohrarbeiten bis zur Bohrendtiefe von 6,2 m u. GOK in den Rammkernbohrungen nicht festgestellt. Das Bohrgut zeigte sich trocken bis erdfeucht.

Im Rahmen der in den Rammkernbohrungen durchgeführte Versickerungsversuche im offenen Bohrloch wurden für den oberen Bereich der Terrassensedimente Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von **$3,1 \times 10^{-6} \text{ m s}^{-1}$** (RKB VS 02) bzw. von **$6,8 \times 10^{-6} \text{ m s}^{-1}$** (RKB VS 01) ermittelt. Die Versuchsprotokolle inkl. Auswertung sind als Anlage 2 beigefügt.

Die Grundlage zur Beurteilung von Flächen zur Versickerung von Niederschlagswasser bilden die Anforderungen und Berechnungsverfahren, die von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA, vormals ATV-DVWK) in ihren Regelwerken und Arbeitsberichten aufgeführt werden. Weiterhin wird der vom MURL (jetzt Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW; MKULNV) herausgegebene Runderlass zur "Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51a des Landeswassergesetzes (LWG NRW)" berücksichtigt.

Der Untergrund sollte nach Empfehlungen der DWA einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f zwischen 5×10^{-6} und $1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ besitzen. Nach dem Runderlass des MURL "kann bei Durchlässigkeitsbeiwerten $\leq 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ keine Versickerung im Sinne des § 51a des Landeswassergesetzes gefordert werden. Der Abwasserbeseitigungspflichtige kann jedoch freiwillig auch bei Durchlässigkeitsbeiwerten $\leq 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ Versickerungsanlagen errichten, die entsprechend groß dimensioniert werden müssen".

Der im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen in der **RKB VS 02** ermittelte **k_f -Wert von $3,1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$** liegt unterhalb des Bereichs der o. g. empfohlenen Größenordnung. In der **RKB VS 01** wurde für den oberen Bereich der Terrassensedimente ein höherer **k_f -Wert von $6,8 \times 10^{-6} \text{ m/s}$** ermittelt, der somit im Bereich der o. g. Anforderungen liegt. Im obersten Bereich der Terrassensedimente liegt erfahrungsgemäß noch eine "Verlehmung" vor, die zur Tiefe hin jedoch rasch abnimmt. Die in der RKB VS 02 ermittelte niedrigere Durchlässigkeit kann auf eine solche Verlehmung bzw. auf einen erhöhten Schluffanteil zurückgeführt werden. Ab Tiefen von ca. 5,5 m / 6,0 m u. GOK sollten in den Terrassensedimenten für eine Versickerung prinzipiell ausreichende Durchlässigkeiten vorliegen.

In der Grundwassermessstelle GWM 01, die rd. 100 m südlich der geplanten Versickerungsmulde liegt, wurde am 24.02.2020 Grundwasser in 6,22 m u. POK eingemessen, was bei einer Pegelhöhe von rd. 0,5 m über GOK einem Grundwasser-Flurabstand von rd. 5,7 m entspricht.

In den beiden aktuell ausgeführten Rammkernbohrungen vom 13.07.2020 wurde bis zur Bohrendtiefe von maximal 6,20 m kein Grundwasser ermittelt, dies kann jedoch auf die üblicherweise im Sommerhalbjahr vorliegenden niedrigeren Grundwasserstände zurückgeführt werden. Bei höheren Winter-/Frühjahrwasserständen dürfte das Grundwasser bis in den obersten Bereich der Terrassensedimente ansteigen.

Um den Mindestabstand von 1 m zum Grundwasser einzuhalten, wird die Errichtung einer ausreichend groß dimensionierte Mulde im oberflächennahen Bereich vorgeschlagen. Die Versickerungsmulde selbst sollte mit einer belebten Bodenzone in einer Mächtigkeit von 30 cm ausgestattet werden. Das erforderliche Muldenvolumen ist anhand der zu entwässernden Dachfläche und der Niederschlagsdaten zu ermitteln. Für den schluffig ausgebildeten Lößlehm kann gemäß eines früher durchgeführten Versickerungsversuches ein **k_f -Wert von $1,5 \times 10^{-6} \text{ m s}^{-1}$** angesetzt werden.

Die sandige Auffüllung ohne anthropogene Nebenbestandteile oberhalb des Lößlehms weist gemäß den im Rahmen der früher durchgeführten Altlastenuntersuchungen keine Schadstoffbelastungen auf (\leq Zuordnungswert Z 1 Boden – Technische Regel der Länderarbeitsgemeinschaft Boden aus dem Jahr 2004). Diese kann somit vor Ort belassen werden. Ein Austausch im Bereich der Versickerungsmulde ist nur beim Antreffen von anthropogenen Bestandteilen, z. B. Bauschuttanteilen o. ä., erforderlich.



Dipl.-Geol. Claus Weidauer

Anlage 1

Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse

Legende zu Bohrprofilen:

<u>Boden- und Felsarten</u>			
	Auffüllung, A		Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg
	Feinkies, fG, feinkiesig, fg		Kies, G, kiesig, g
	Grobsand, gS, grobsandig, gs		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Schluff, U, schluffig, u
<u>Korngrößenbereich</u>	f - fein m - mittel g - grob	<u>Nebenanteile</u>	' - schwach (<15%) - - stark (30-40%)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 13.07.2020

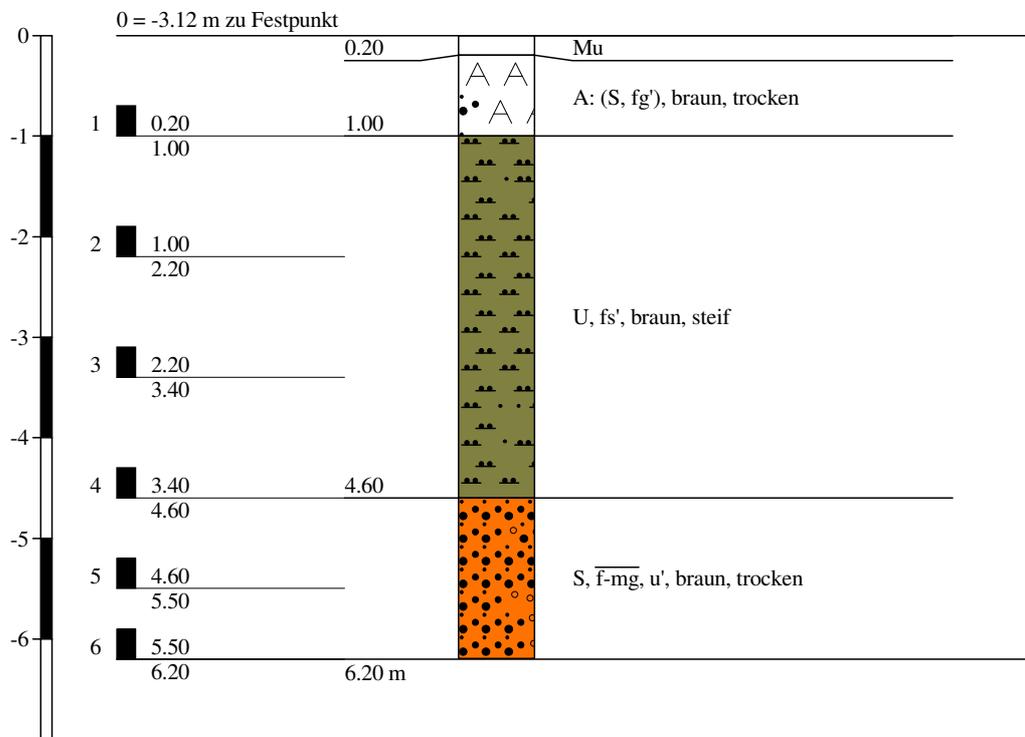
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209787

Bohrung/Schurf: RKB VS 1

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB VS 1



Höhenmaßstab 1:75

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Durchführung eines Versickerungsversuchs im Bohrloch
(Auswertung siehe Versuchsprotokoll)

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209787		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB VS 1 /Blatt 1						Datum:		
						13.07.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.20	a) Mu							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
1.00	a) A: (S, fg'), braun, trocken					1		1.00
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g) A+S	h)				
4.60	a) U, fs', braun, steif					2 3 4		2.20 3.40 4.60
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
6.20	a) S, f-mg, u', braun, trocken					5 6		5.50 6.20
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 13.07.2020

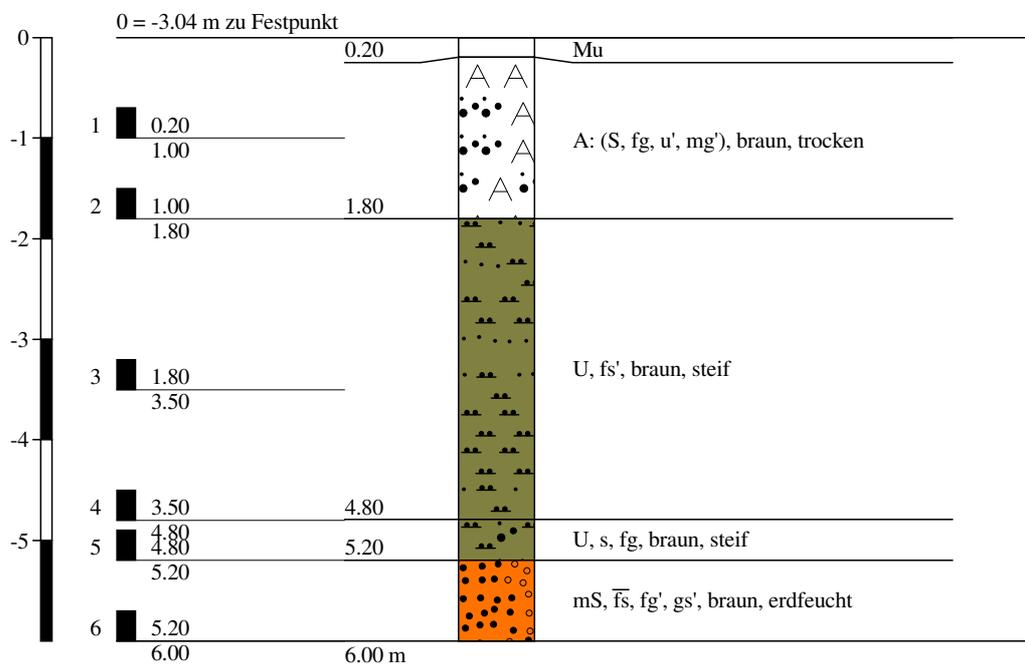
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209787

Bohrung/Schurf: RKB VS 2

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB VS 2



Höhenmaßstab 1:75

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Durchführung eines Versickerungsversuchs im Bohrloch
(Auswertung siehe Versuchsprotokoll)

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209787		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB VS 2 /Blatt 1						Datum:		
						13.07.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.20	a) Mu							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
1.80	a) A: (S, fg, u', mg'), braun, trocken					1 2		1.00 1.80
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g) A+S	h)				
4.80	a) U, fs', braun, steif					3 4		3.50 4.80
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
5.20	a) U, s, fg, braun, steif					5		5.20
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
6.00	a) mS, f̄s, fg', gs', braun, erdfeucht					6		6.00
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 2

Protokolle Versickerungsversuche

- **Umweltgeotechnik**
- **Hydrogeologie**
- **Baugrunderkundung**
- **Brunnenbau**



Terratec GmbH, Heiligenhauser Straße 77, 45219 Essen

HYDR.O.
Geologen und Ingenieure
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen

Terratec GmbH
Heiligenhauser Str. 77
45219 Essen
Telefon : 02054 / 873615
info@terratec-nrw.de

Ort	Datum	Unsere Zeichen
Essen, den	13.07.2020	Pö Projekt-Nr: 209787

Proj.: Felduntersuchungen in **Leverkusen**, Wellpappenfabrik Gierlichs

Auswertung Versickerungsversuch 1 / RKB VS 1

Versuchsdurchführung: Bohrlochtestverfahren im offenen, ausgebauten Bohrloch¹ (zur Fixierung der offenen Bohrlochwandung wurde ein Filterrohr eingebaut!).

Versuchstiefe: 5,50 bis 6,20m unter Geländeoberfläche.

Hydrogeologische Vorgaben: in der Tiefenlage der Versuchsdurchführung steht ein schwach schluffiger, stark kiesiger Sand an.

Bohrlochtestverfahren im offenen, ausgebauten Bohrloch: Für diesen Versuch lag eine ausgebaute Rammkernbohrung (RKB - Ø 50 mm) bis in 6,20m Tiefe vor. Entsprechend (¹) erstreckt sich die Versickerungsstrecke (h) vom konstant gehaltenen Versuchswasserspiegel in 5,50m unter GOF bis in 6,20m Tiefe (h = 0,70m). H ist der Abstand des Versuchswasserspiegels bis zum Grundwasserspiegel bzw. bis zum nächsten wasserstauenden Horizont. Bis zur Endteufe wurde weder ein Grundwasserstauer noch freies Grundwasser angetroffen, daher ist $H \geq 0,70m$. Nach dem Vorwässern wurde die Versuchsreihe gestartet. Nach Wassersättigung versickerten in 53sec 100ml Wasser. Hieraus ergibt sich Q zu $1,9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$.

Messgrößen und Berechnung des K-Wertes:

In Abhängigkeit von h zu H gelten verschiedene Formeln. Hier gilt $3h \geq H \geq h$ ($2,1 \geq 0,7 \geq 0,7$), somit folgende Formel:
Durchlässigkeitskoeffizient $K = 0,265 \times (Q/h^2) \times (\ln(h/r)) / (0,1667 + H/3h)$ m/s mit:

$$Q = \text{Wasserdurchfluss} = \text{m}^3/\text{s} = 1,9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$r = \text{Radius RKB} = 0,025\text{m}$$

$$h = 0,70\text{m (Versickerungsstrecke)}$$

$$H \geq 0,70\text{m}$$

$$K = 0,265 \times (1,9 \times 10^{-6}/0,7^2) \times (\ln(0,7/0,025)) / (0,1667 + 0,7/3 \times 0,7) \quad \text{m/s}$$

$$\mathbf{K = 6,8 \times 10^{-6} (m/s)}$$

¹ nach U.S. Bureau of Reclamation (EARTH MANUAL 1974); beschrieben in „BDG-Schriftenreihe Heft 15: Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht“

- **Umweltgeotechnik**
- **Hydrogeologie**
- **Baugrunderkundung**
- **Brunnenbau**



Terratec GmbH, Heiligenhauser Straße 77, 45219 Essen

HYDR.O.
Geologen und Ingenieure
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen

Terratec GmbH
Heiligenhauser Str. 77
45219 Essen
Telefon : 02054 / 873615
info@terratec-nrw.de

Ort	Datum	Unsere Zeichen
Essen, den	13.07.2020	Pö Projekt-Nr: 209787

Proj.: Felduntersuchungen in **Leverkusen**, Wellpappenfabrik Gierlichs

Auswertung Versickerungsversuch 2 / RKB VS 2

Versuchsdurchführung: Bohrlochtestverfahren im offenen, ausgebauten Bohrloch¹ (zur Fixierung der offenen Bohrlochwandung wurde ein Filterrohr eingebaut!).

Versuchstiefe: 5,20 bis 6,00m unter Geländeoberfläche.

Hydrogeologische Vorgaben: in der Tiefenlage der Versuchsdurchführung steht ein schwach feinkiesiger Sand an.

Bohrlochtestverfahren im offenen, ausgebauten Bohrloch: Für diesen Versuch lag eine ausgebaute Rammkernbohrung (RKB - Ø 50 mm) bis in 6,00m Tiefe vor. Entsprechend (¹) erstreckt sich die Versickerungsstrecke (h) vom konstant gehaltenen Versuchswasserspiegel in 5,20m unter GOF bis in 6,00m Tiefe (h = 0,80m). H ist der Abstand des Versuchswasserspiegels bis zum Grundwasserspiegel bzw. bis zum nächsten wasserstauenden Horizont. Bis zur Endteufe wurde weder ein Grundwasserstauer noch freies Grundwasser angetroffen, daher ist $H \geq 0,80m$. Nach dem Vorwässern wurde die Versuchsreihe gestartet. Nach Wassersättigung versickerten in 94sec 100ml Wasser. Hieraus ergibt sich Q zu $1,06 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$.

Messgrößen und Berechnung des K-Wertes:

In Abhängigkeit von h zu H gelten verschiedene Formeln. Hier gilt $3h \geq H \geq h$ ($2,4 \geq 0,8 \geq 0,8$), somit folgende Formel:
Durchlässigkeitskoeffizient $K = 0,265 \times (Q/h^2) \times (\ln(h/r)) / (0,1667 + H/3h)$ m/s mit:

$$Q = \text{Wasserdurchfluss} = \text{m}^3/\text{s} = 1,06 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$r = \text{Radius RKB} = 0,025\text{m}$$

$$h = 0,80\text{m (Versickerungsstrecke)}$$

$$H \geq 0,80\text{m}$$

$$K = 0,265 \times (1,06 \times 10^{-6}/0,8^2) \times (\ln(0,8/0,025)) / (0,1667 + 0,8/3 \times 0,8) \quad \text{m/s}$$

$$\mathbf{K = 3,1 \times 10^{-6} (m/s)}$$

¹ nach U.S. Bureau of Reclamation (EARTH MANUAL 1974); beschrieben in „BDG-Schriftenreihe Heft 15: Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht“

Orientierende Altlastenuntersuchung
Wellpappenfabrik
Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Maurinusstraße 30
51381 Leverkusen

Auftraggeber: Wellpappenfabrik Franz Gierlichs GmbH & Co. KG
Maurinusstraße 30
51381 Leverkusen

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Architekt Michael Sundermann
PÄSSLER SUNDERMANN + PARTNER
ARCHITEKTEN STADTPLANER mbB
Bahnhofstraße 13a
42799 Leichlingen

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Hartwig Reisinger
Dipl.-Geol. Claus Weidauer

Projekt-Nr.: 19103

Aachen, 18.03.2020



Hartwig Reisinger / von der IHK
Aachen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger



BDG
Berufsverband Deutscher
Geowissenschaftler e.V.



Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen



Management
System
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID 910664143

Inhalt:

	Seite
1. Veranlassung, Auftrag	3
2. Bauaktenauswertung	4
3. Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	7
4. Durchgeführte Untersuchungen	8
4.1 Geländeuntersuchungen	8
4.2 Chemische Untersuchungen	10
5. Untersuchungsergebnisse	11
5.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen	11
5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	12
6. Zusammenfassung und Bewertung	16

Abbildungen:

Abbildung 1: Luftbild Wellpappenfabrik Gierlich	3
Abbildung 2: Lage Tanks	5
Abbildung 3: Aushubbereiche Ölschaden 1988	6
Abbildung 4: Lage Untersuchungsstellen	9

Tabellen:

Tabelle 1: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenproben LAGA	13
Tabelle 2: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenproben KW-Gehalte	14
Tabelle 3: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenluftproben	15
Tabelle 4: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Grundwasserprobe	16

Anlagen:

- Anlage 1: Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse
- Anlage 2: Analysenprotokolle, Probenahmeprotokolle

1. Veranlassung, Auftrag

Die Wellpappenfabrik Franz Gierlichs GmbH & Co. KG plant auf ihrem Betriebsgrundstück an der Maurinusstraße 30 in 51381 Leverkusen den Abriss des Papierlagers und den Neubau einer Versandhalle im Bereich der derzeitigen Grünflächen. Für das Bauvorhaben wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt (V 35/II "Wellpappenfabrik Gierlichs Herderstraße"). Im Rahmen dieses Bebauungsplanverfahrens wird von der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Leverkusen die Durchführung einer Orientierenden Altlastenuntersuchung gefordert.

Das Betriebsgrundstück an der Maurinusstraße 30 ist mit den Katasternummern NE 2172 und NE 2099 im Altlastenkataster der Stadt Leverkusen erfasst.

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurde von der Franz Gierlichs GmbH & Co. KG mit der Durchführung der Orientierenden Altlastenuntersuchung beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen vorgestellt sowie die Untersuchungsergebnisse erläutert und bewertet.

Einen Überblick über den heutigen Standort gibt die nachfolgende Abbildung 1:



Abbildung 1: Luftbild Wellpappenfabrik Gierlichs

(Quelle: Homepage der Fa. Gierlichs)

2. Bauaktenauswertung

Am 13.01.2020 wurden durch HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE, Hartwig Reisinger, gemeinsam mit Herrn Gierlich und Herrn Sundermann, PSP Architekten, die Bauakten und die Unterlagen der Unteren Bodenschutzbehörde zum Grundstück Maurinusstraße 30 eingesehen. Die Unterlagen waren von Herrn Kaiser von der Unteren Bodenschutzbehörde zur Verfügung gestellt worden.

Die Historie des Wellpappenwerks ist der Homepage des Unternehmens wie folgt zu entnehmen:

1903	<i>Gründung Zunächst Produktion von Kartonagen aus Vollpappe</i>
1930	<i>Inbetriebnahme der ersten Wellpappenanlage und Erweiterung des Betriebsgeländes</i>
1945	<i>Unmittelbarer Wiederaufbaubeginn des Betriebes nach dem 2. Weltkrieg</i>
1962	<i>Einstellung der Produktion von Vollpappe und Fokussierung auf die Herstellung von Wellpappe</i>
1969	<i>Umbau der der Wellpappenanlage - Ausbau der Arbeitsbreite von 1,60m auf 2,20m</i>
1978	<i>75-jähriges Betriebsjubiläum</i>
1979	<i>Umbau der Wellpappenanlage - Ausbau der Arbeitsbreite auf 2,45m</i>
1981	<i>Übernahme der Wellpappenservice Makapack GmbH & Co. KG, Düren; Einstellung der Verarbeitungslinie im Kleinserien- und Spezialverpackungsbereich in Leverkusen durch die Verlagerung nach Düren</i>
1986	<i>Bau einer neuen Lagerhalle mit einer Fläche von 750 m²</i>
1989	<i>Einstellung der Produktionslinie für Großraumverpackungen</i>
1989 bis 1992	<i>Erweiterung des Maschinenparks um zwei Inlinemaschinen und drei Rotationsstanzen</i>
2000	<i>Erweiterung des Versandbereichs durch den Bau einer neuen Lagerhalle mit einer Fläche von 1600 m²</i>
2001 bis 2004	<i>Sukzessiver Komplettumbau der Wellpappenanlage, u. a. Ausbau der Arbeitsbreite auf 2,50m</i>
2015	<i>Modernisierung einer Rotationsstanze & Installation D-Welle</i>
2016	<i>Umstellung der Stapler auf Elektrobetrieb und Installation LED-Beleuchtung</i>
bis dato	<i>Ständiger Erneuerungsprozess der Rotationsstanzen und Inliner</i>

Im Folgenden wird eine kurze auszugsweise Auswertung der Bauakten widergegeben.

In den Bauakten liegen die ersten Bauanträge ab 1907 beginnend vor.

1934 wurde das Kesselhaus verändert.

Das Werk wurde 1945 stark beschädigt und unmittelbar danach wieder aufgebaut. 1948 wurde das Kesselhaus zusammen mit der Halle 4 wieder aufgebaut. Die oberirdische Wanne, in der zwei Heizöltanks eingebaut wurden, ist heute noch vorhanden.

In der nachfolgenden Abbildung von November 1973 ist die Lage der beiden Heizöltanks, der Trafos und des Dampfkessels sowie eines Dieseltanks (Tankstelle) dargestellt.

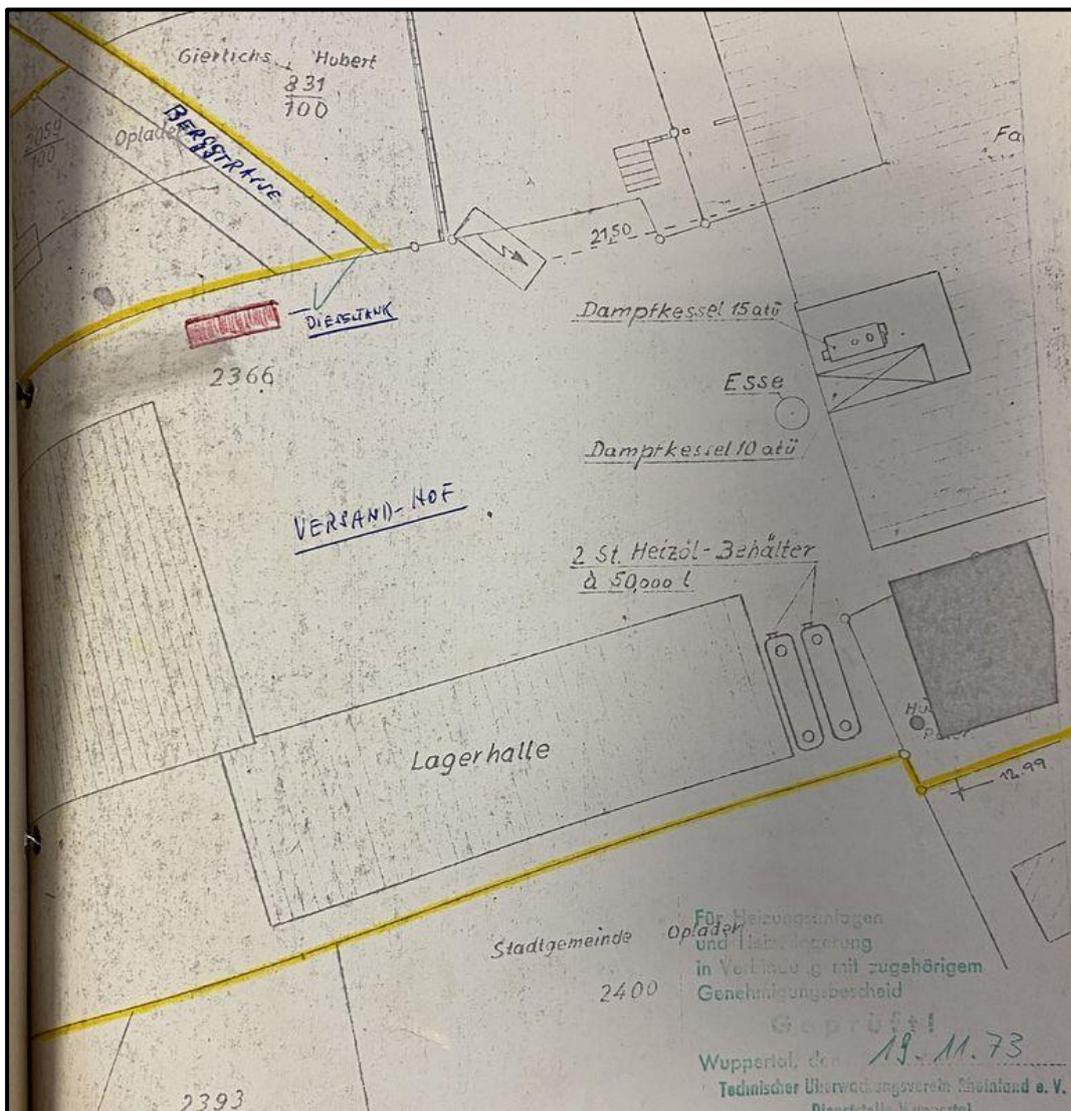


Abbildung 2: Lage Tanks

1951 wurde eine kleine Schlosserei eingerichtet.

1957 und 1961 wurde die Trafoanlage erneuert und erweitert.

1972 / 1973 wurde die Betriebstankstelle mit einem doppelwandigen Dieseltank beantragt, genehmigt und gebaut.

1984 wurde die Kesselanlage erneut umgebaut.

Aus den ebenfalls eingesehenen Akten des Umweltamtes gehen nachfolgende altlastenrelevante Vorfälle hervor:

1988 wurden ein Ölunfall bei einer Kanalbaumaßnahme und eine Verunreinigung im Umfeld eines beschädigten Öltanks festgestellt und nachfolgend saniert. Insgesamt lag ein Schaden geringen Umfangs vor, der vollständig durch Auskoffern und mikrobiologische On-Site-Sanierung beseitigt wurde. Es liegt ein Abschlussbericht der beauftragten Gutachterfirma Bär aus Bergisch Gladbach mit Datum vom 10.10.1988 vor. Der mikrobiologisch gereinigte Boden (76 m³) wurde vor Ort auf der heute zur Bebauung vorgesehenen Grünfläche wieder eingebaut.

Ein Grundwassermonitoring in drei 2"-Pegeln lief bis 1993. Die im Grundwasser abschließend gemessenen KW-Gehalte waren unauffällig. Der Pegel GWM 1 ist heute noch vorhanden.

Die zwei Aushubgruben sowie die Lage der damals ausgeführten Sondierungen und Grundwasser- messstellen ist in der nachfolgenden Abbildung 3 dargestellt.

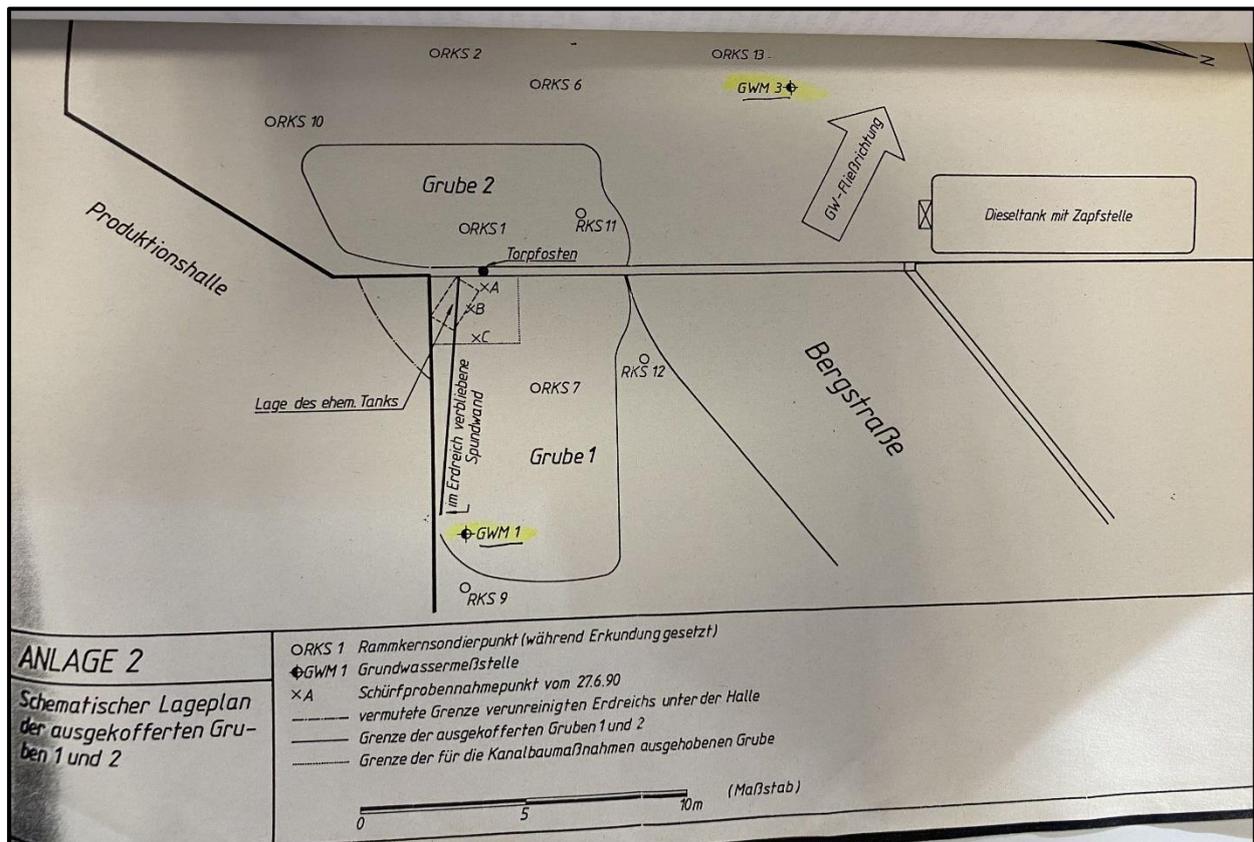


Abbildung 3: Aushubbereiche Öl Schaden 1988

1990 wurde ein ca. 20 Jahre alter Öltank ausgehoben. Im Umfeld wurden drei Schürfe angelegt und Bodenbeprobungen durchgeführt. Hierbei wurden Kohlenwasserstoffgehalte von bis zu rd. 3.000 mg/kg (IR-KW) festgestellt. Der KW-Schaden wurde anschließend durch Bodenaustausch beseitigt.

2014 wurde eine Abscheideanlage ohne Ausbau stillgelegt (Fa. Grubenblitz, Bescheinigung liegt vor).

3. Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Gemäß der Hydrologischen Karte von Nordrhein-Westfalen (Grundriss- und Profilkarte i. M. 1:25.000, Blatt 4908 Burscheid) steht im Bereich der Untersuchungsfläche als obere natürliche Schicht Lößlehm bzw. Sandlöß in geringmächtiger Ausbildung über den sandig-kiesigen Ablagerungen der Oberen- und Unteren Mittelterrasse des Rheins an. Gemäß den Kartenangaben beträgt die Mächtigkeit des Lößlehms / Sandlößes rd. 3 m, die Mächtigkeit der Mittelterrassenablagerungen rd. 20 m. Im Liegenden der Mittelterrassenablagerungen folgt der Verwitterungshorizont des devonischen Grundgebirges, das aus Tonstein- und Grauwackenbänken besteht.

Der obere freie Grundwasserspiegel liegt in den rd. 20 m mächtigen sandig-kiesigen Mittelterrassensedimenten gemäß den vorhandenen Kartenwerken bei rd. 70 m NHN. Der Grundwasserflurabstand beträgt bei einer mittleren Geländehöhe von rd. 75 m NHN gemäß Kartenangaben demnach rd. 5 m. Die Grundwasserfließrichtung ist in südwestliche Richtung zum Rhein hin gerichtet, der in rd. 5.500 m südwestlicher Entfernung vom Standort fließt.

4. Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Geländeuntersuchungen

Am 24.02.2020 wurden die nachfolgenden 9 Rammkernbohrungen (RKB 01 bis RKB 09) zur Erkundung der Untergrundverhältnisse und zur Entnahme von Bodenproben niedergebracht. Das Untersuchungsprogramm wurde hierbei anhand der Ergebnisse der Bauaktenrecherche festgelegt und mit der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Leverkusen, Herr Kaiser, abgestimmt:

RKB 01: Innenhof, Dieseltank, Tankstelle – Ausbau zu Bodenluftmessstelle

RKB 02: neben Wanne, Sprenkieranlage, Öltanks – Ausbau zu Bodenluftmessstelle

RKB 03: repräsentativ für die Fläche

RKB 04: Bereich Ölschaden, Trafo

RKB 05: Bereich Ölschaden – Ausbau zu Bodenluftmessstelle

RKB 06: repräsentativ für die Fläche

RKB 07: repräsentativ für die Fläche

RKB 08: repräsentativ für die Fläche

RKB 09: repräsentativ für die Fläche

Die Rammkernbohrungen wurden jeweils bis in eine Tiefe von 3 m u. GOK niedergebracht. Die drei Rammkernbohrungen RKB 01, RKB 02 und RKB 05 wurden mittels 1-Zoll-Kabeldurchführungsrohren zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebaut. Je Bodenluftmessstelle wurde mittels Bodenluftpumpe eine Bodenluftprobe auf ein Aktivkohleröhrchen gezogen. Das Bodenluft-Entnahmeprotokoll ist der Anlage 2 beigefügt.

Aus der heute noch vorhandenen 2-Zoll-Grundwassermessstelle GWM 01 wurde eine Schöpfprobe entnommen. Das Grundwasser-Entnahmeprotokoll ist der Anlage 2 beigefügt.

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist die Lage der Untersuchungsstellen dargestellt:

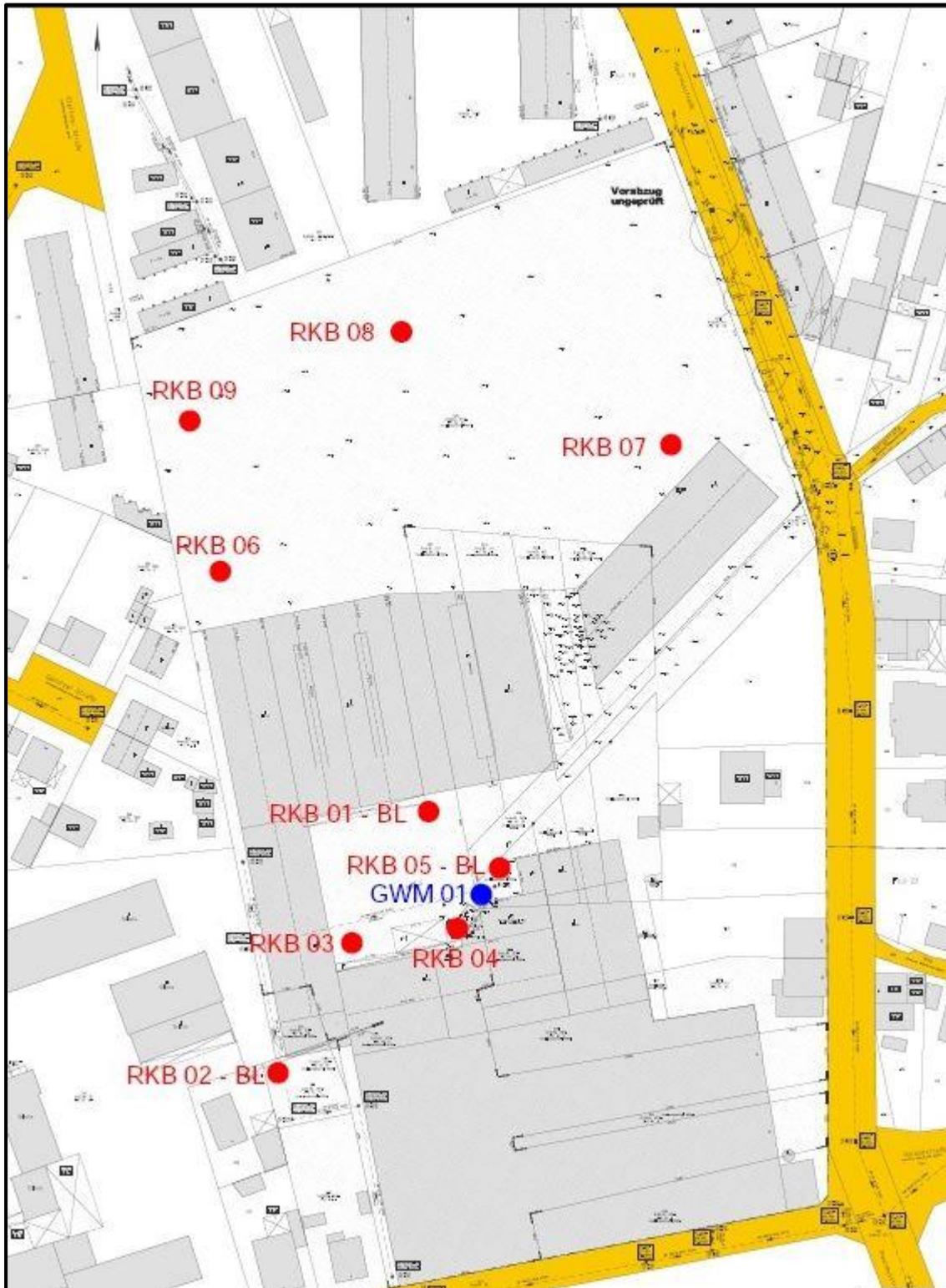


Abbildung 4: Lage Untersuchungsstellen

4.2 Chemische Untersuchungen

Auf Grundlage der sensorischen Ansprache im Rahmen der Bohrarbeiten sowie der nochmaligen sensorischen Überprüfung aller Bodenproben im Probeneingang von HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurden die nachfolgend aufgeführten Bodenproben für chemische Untersuchungen ausgewählt und die genannten Parameter untersucht:

RKB 01	0,45 – 1,00 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40)
RKB 02	0,00 – 0,90 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40)
RKB 02	0,90 - 1,90 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40)
RKB 03	0,40 – 0,90 m:	LAGA Boden Feststoff und Eluat (TR LAGA Boden 2004)
RKB 04	0,30 – 1,00 m:	LAGA Boden Feststoff und Eluat (TR LAGA Boden 2004)
RKB 04	1,00 – 2,00 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40)
RKB 05	0,30 – 1,00 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40)
RKB 05	1,00 – 2,00 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40), schwacher ölartiger Geruch
RKB 05	2,00 – 3,00 m:	Kohlenwasserstoffe (KW C10 – C40), schwacher ölartiger Geruch
RKB 06	0,00 – 0,80 m:	LAGA Boden Feststoff und Eluat (TR LAGA Boden 2004)

Die beiden Proben aus der Rammkernbohrung RKB 05 (1,0 - 2,0 m und 2,0 - 3,0 m) wiesen im Rahmen der Probenauswahl im Probeneingang einen schwachen ölartigen Geruch auf. Alle anderen Proben aus den Rammkernbohrungen waren sensorisch unauffällig.

Die drei Bodenluftproben aus den Rammkernbohrungen RKB 01, RKB 02 und RKB 05 wurden auf die Gehalte an Leichtflüchtigen Aromaten (BTEX) und Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) untersucht.

Die Schöpfprobe aus der Grundwassermessstelle GWM 01 wurde auf den Gehalt an mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen (KW C10 – C40) untersucht.

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Untersuchungslabor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling Die verwendeten Analyseverfahren mit Angabe der jeweiligen Nachweisgrenzen sind in den Analyseprotokollen in Anlage 2 dokumentiert.

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen

Die Ergebnisse der Geländeuntersuchungen sind im Detail in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dokumentiert, die als Anlage 1 beigefügt sind.

In den Rammkernbohrungen wurden im oberen Meter i. d. R. schluffige Bodenmaterialien angetroffen, die zumindest bereichsweise umgelagert bzw. angefüllt sind (RKB 02, RKB 04 und RKB 06). Lediglich in der Rammkernbohrung RKB 03 wurde unterhalb der Flächenversiegelung aus Beton eine rd. 0,5 m mächtige Auffüllung angetroffen, die geringe Anteile an anthropogenen Nebenbestandteilen in Form von Ziegelbruch und Aschen aufweist. Ansonsten wurden an keiner Untersuchungsstelle anthropogene Fremdbestandteile angetroffen. Im Bereich der Wiesenfläche (RKB 06 bis RKB 09) steht als obere Schicht humoser Oberboden an.

Unterhalb der umgelagerten schluffigen Bodenmaterialien bzw. unterhalb des Oberbodens folgt in allen Rammkernbohrungen ein natürlicher brauner Lößlehm in schluffiger bis feinsandiger Ausbildung, der eine steife bis halb feste Konsistenz aufweist. Das Liegende des Lößlehms wurde bis zur Endtiefe der Bohrungen von 3 m u. GOK nicht angetroffen.

Im Rahmen der Bohrarbeiten wurden mit Ausnahme der o. g. geringen Fremdbestandteile in RKB 03 keine sensorischen Auffälligkeiten angetroffen, die auf ein konkretes Schadstoffpotenzial hinweisen würden. Im Rahmen der nochmaligen sensorischen Überprüfung aller Bodenproben im Probeneingang von HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE wurde an den Proben aus der RKB 05 von 1,0 bis 3,0 m Tiefe ein schwacher ölartiger Geruch wahrgenommen.

Schichten- oder Grundwasser wurde im Rahmen der Bohrarbeiten bis zur Bohrendtiefe von 3 m u. GOK in den Rammkernbohrungen nicht festgestellt. In der Grundwassermessstelle GWM 01 wurde am 24.02.2020 Grundwasser in 6,22 m u. POK eingemessen, was bei einer Pegelhöhe von rd. 0,5 m über GOK einem Grundwasser-Flurabstand von rd. 5,7 m entspricht.

5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Bodenproben

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den drei Bodenproben aus den Rammkernbohrungen RKB 03, RKB 04 und RKB 06, die auf die vollständige LAGA-Boden-Parameterliste (TR LAGA Boden 2004) im Feststoff und Eluat untersucht wurden, sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst dargestellt. Das Analysenprotokoll ist als Anlage 2 beigefügt.

In Tabelle 1 sind den Feststoffgehalten zum Vergleich die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die im vorliegenden Fall relevante Nutzungsform Gewerbe gegenübergestellt, die für den Tiefenbereich von 0,0 – 0,1 m gelten. Die Prüfwerte der BBodSchV können zur Beurteilung eines Gefährdungspotenzials über einen Direktkontakt herangezogen werden. Den Eluatgehalten sind die Sickerwasser-Prüfwerte der BBodSchV zur Beurteilung des Pfades Boden-Grundwasser gegenübergestellt, die für den unmittelbaren Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Zone gelten.

Des Weiteren sind in der Tabelle den Analysenwerten zum Vergleich die LAGA-Zuordnungswerte Z 1 und Z 2 für Boden (TR LAGA Boden 2004) aufgeführt. Diese können zur Beurteilung von Verwertungsmöglichkeiten von Aushub herangezogen werden. Die LAGA Z 1-Werte stellen hierbei die Obergrenze für eine Verwertung ohne technische Sicherungsmaßnahmen und die Z 2-Werte die Obergrenze für eine Verwertung unter Berücksichtigung von technischen Sicherungsmaßnahmen, z. B. einer Versiegelung, dar.

Parameter	Einheit	RKB 03	RKB 04	RKB 06	LAGA Boden 2004			BBodSchV
		0,4-0,9m	0,3-1,0m	0,0-0,8m	Z 1	Z 2	Gewerbe	
Feststoff					Z 1	Z 2	Gewerbe	
Arsen	[mg/kg]	7,1	4,9	7,5	45	150	140	
Blei	[mg/kg]	22	19	47	210	700	2.000	
Cadmium	[mg/kg]	0,3	< 0,2	0,4	3	10	60	
Chrom	[mg/kg]	19	12	21	180	600	1.000	
Kupfer	[mg/kg]	10	13	16	120	400	---	
Nickel	[mg/kg]	14	10	19	150	500	900	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,1	7	---	
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	< 0,07	0,15	1,5	5	80	
Zink	[mg/kg]	76	41	169	450	1500	---	
Cyanide, gesamt	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3	10	100	
TOC	[Ma.-%]	4,1	0,3	0,8	1,5	5	---	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3	10	---	
KW C10-C22	[mg/kg]	< 40	< 40	< 40	300	1.000	---	
KW C10-C40	[mg/kg]	< 40	< 40	< 40	600	2.000	---	
Summe BTEX	[mg/kg]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	---	
Summe LHKW	[mg/kg]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	---	
Summe PCB-6	[mg/kg]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,15	0,5	40	
Benzo[a]pyren	[mg/kg]	0,75	0,06	0,07	0,9	3	12	
Summe PAK-EPA	[mg/kg]	8,97	0,93	0,74	3	30	---	
10:1 Eluat					Z 1.1	Z 1.2	Z 2	"Si-Wa-Pr."
pH-Wert		9,3	7,7	8,1	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	---
Leitfähigkeit	[µS/cm]	104	27	86	250	1.500	2.000	---
Chlorid	[mg/l]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	30	50	100	---
Sulfat	[mg/l]	< 1,0	1,2	1,5	20	50	200	---
Cyanide, gesamt	[µg/l]	< 5	< 5	< 5	5	10	20	50
Arsen	[µg/l]	8	2	1	14	20	60	10
Blei	[µg/l]	1	10	< 1	40	80	200	25
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	3	6	5
Chrom	[µg/l]	2	2	1	12,5	25	60	50
Kupfer	[µg/l]	< 5	10	< 5	20	60	100	50
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	15	20	70	50
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	1	2	1
Zink	[µg/l]	< 10	20	< 10	150	200	600	500
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	< 10	20	40	100	20
	(n. b.)	= nicht bestimmbar, Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze						
	fett	= Überschreitung LAGA Boden Z 1						

Tabelle 1: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenproben LAGA

In den drei Bodenproben, die auf die vollständige LAGA-Parameterliste untersucht wurden, sind insgesamt nur geringe Auffälligkeiten bzw. geringe Schadstoffgehalte festzustellen. In der Probe aus der Rammkernbohrung RKB 03 (0,4-0,9 m), die geringe Anteile an Ziegelbruch und Asche aufweist, liegt bei der Schadstoffgruppe der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK_{EPA}) ein erhöhter Gehalt von 8,97 mg/kg vor. Im Vergleich mit den LAGA-Boden-Zuordnungswerten wird in dieser Probe der Z 1-Wert von 3 mg/kg überschritten. Der Gehalt am Einzelparameter Benzo(a)pyren, der nachgewiesenermaßen ein

kanzerogenes Potenzial aufweist, wurde mit 0,75 mg/kg ermittelt. Der Prüfwert nach BBodSchV für gewerblich genutzte Grundstücke von 12 mg/kg wird somit bei weitem nicht erreicht. Des Weiteren ist in dieser Probe noch ein erhöhter TOC-Gehalt von 4,1 Ma.-% auffällig. Hier wird ebenfalls der LAGA Z 1-Wert (1,5 Ma.-%) überschritten. Diese Auffälligkeiten können in Zusammenhang mit den geringen Ascheanteilen gesehen werden.

Ansonsten sind in den drei auf die LAGA-Parameter untersuchten Bodenproben keine weiteren relevanten Auffälligkeiten oder erhöhte Schadstoffgehalte festzustellen, weder im Feststoff noch im Eluat. Die Gehalte an Kohlenwasserstoffen (KW C10 – C40) liegen in allen drei Proben unterhalb der analytischen Nachweisgrenze von 40 mg/kg.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Bodenproben, die nur auf den Gehalt an mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen (KW C10 – C40) untersucht wurden, sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt. Das Analysenprotokoll ist als Anlage 2 beigelegt.

Parameter	Einheit	RKB 01	RKB 02	RKB 02	RKB 04	RKB 05	RKB 05	RKB 05
		0,45-1,0m	0,0-0,9m	0,9-1,9m	1,0-2,0m	0,3-1,0m	1,0-2,0m	2,0-3,0m
KW C10-C22	[mg/kg]	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
KW C10-C40	[mg/kg]	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40

Tabelle 2: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenproben KW-Gehalte

In den auf Kohlenwasserstoffe untersuchten Bodenproben wurden ebenfalls keine erhöhten Schadstoffgehalte ermittelt. In allen 7 untersuchten Bodenproben wurden KW-Gehalte von < 40 mg/kg festgestellt, auch in den sensorisch gering auffälligen Proben aus der Rammkernbohrung RKB 05. Hinweise auf im Untergrund vorhandene Belastungen mit mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen ergeben sich aus den Untersuchungsbefunden insgesamt nicht. Der leicht auffällige Geruch in RKB 05 ist demzufolge auf mittlerweile weit abgebaute Kohlenwasserstoffe zurückzuführen.

Bodenluftproben:

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den drei Bodenluftproben aus den Rammkernbohrungen RKB 01, RKB 02 und RKB 05 sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt. Das Analysenprotokoll ist als Anlage 2 beigefügt.

Parameter	Einheit	BL-1 (RKB 1)	BL-2 (RKB 2)	BL-5 (RKB 5)
Benzol	[mg/m ³]	0,015	< 0,010	< 0,010
Toluol	[mg/m ³]	0,25	0,092	0,19
Ethylbenzol	[mg/m ³]	0,039	0,024	0,041
m-/p-Xylol	[mg/m ³]	0,10	0,064	0,11
o-Xylol	[mg/m ³]	0,032	0,025	0,036
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	0,022	0,016	0,027
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	0,055	0,047	0,069
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	0,011
Summe BTEX + TMB	[mg/m³]	0,513	0,268	0,484
Vinylchlorid	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	[mg/m ³]	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	[mg/m ³]	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW	[mg/m³]	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
(n. b.): nicht berechenbar, Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze				

Tabelle 3: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Bodenluftproben

In den untersuchten Bodenluftproben wurden nur geringe Gehalte an Leichtflüchtigen Aromaten (BTEX zzgl. TMB) von 0,23 mg/m³ bis maximal 0,51 mg/m³ ermittelt. Die Gehalte an Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) liegen in allen drei untersuchten Proben unterhalb der analytischen Nachweisgrenzen. Insgesamt ergeben sich aus den Untersuchungsbefunden keine Hinweise auf relevante Schadstoffeinträge in den Untergrund.

Grundwasserprobe:

In der nachfolgenden Tabelle 4 ist das Ergebnis der Untersuchung der Wasserprobe aus der Grundwassermessstelle GWM 01 auf den Gehalt an mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen (KW C10-C40) dargestellt. Das Analysenprotokoll ist als Anlage 2 beigefügt.

Parameter	Einheit	GWM 01
Kohlenwasserstoffe C10-C40	[mg/l]	< 0,10

Tabelle 4: Ergebnisse chemische Untersuchungen, Grundwasserprobe

In der untersuchten Grundwasserprobe aus der GWM 01 wurden mineralölbürtige Kohlenwasserstoffe (KW C10-C40) mit einem Gehalt von < 0,1 mg/l nachgewiesen. Hinweise auf Belastungen mit Kohlenwasserstoffen im Grundwasser ergeben sich somit nicht.

6. Zusammenfassung und Bewertung

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurden auf dem Grundstück i. W. schluffige Bodenmaterialien ohne anthropogene Nebenbestandteile angetroffen, die in Teilbereichen umgelagert bzw. angefüllt sind. Lediglich in einer Rammkernbohrung (RKB 03) wurde eine geringmächtige Auffüllung mit geringen Fremdbestandteilen in Form von Ziegelbruch und Aschen vorgefunden. Sensorische Auffälligkeiten, die auf einen konkreten Schadstoffeintrag hinweisen würden, wurden im Rahmen der Geländeuntersuchungen nicht vorgefunden.

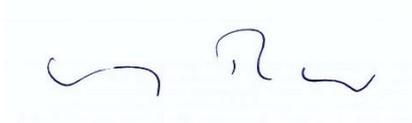
Chemische Untersuchungen an Bodenproben ergaben für die Auffüllung mit geringen Ascheanteilen bei RKB 03 einen gering erhöhten Gehalt an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen von 9 mg/kg und einen erhöhten TOC-Gehalt von 4,1 Ma.-%, die auf die geringen Ascheanteile zurückgeführt werden können. Ansonsten waren die Untersuchungsbefunde unauffällig. Insbesondere wurden keine erhöhten Gehalte bei den mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffen festgestellt.

Die Untersuchung von Bodenluftproben und einer Grundwasserprobe ergaben ebenfalls unauffällige Befunde.

Aus der Gesamtheit der durchgeführten Untersuchungen ergeben sich keine Hinweise auf das Vorhandensein von relevanten Bodenbelastungen auf dem Untersuchungsgrundstück.

Ein Gefährdungspotenzial über einen Direktkontakt (Pfad Boden-Mensch) lässt sich aus den Untersuchungsbefunden nicht ableiten. Ein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser ist ebenfalls nicht vorhanden.

Weitere Untersuchung oder Maßnahmen im Vorfeld der vorgesehenen Baumaßnahme sind aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.



Dipl.-Geol. Claus Weidauer

Anlage 1

Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

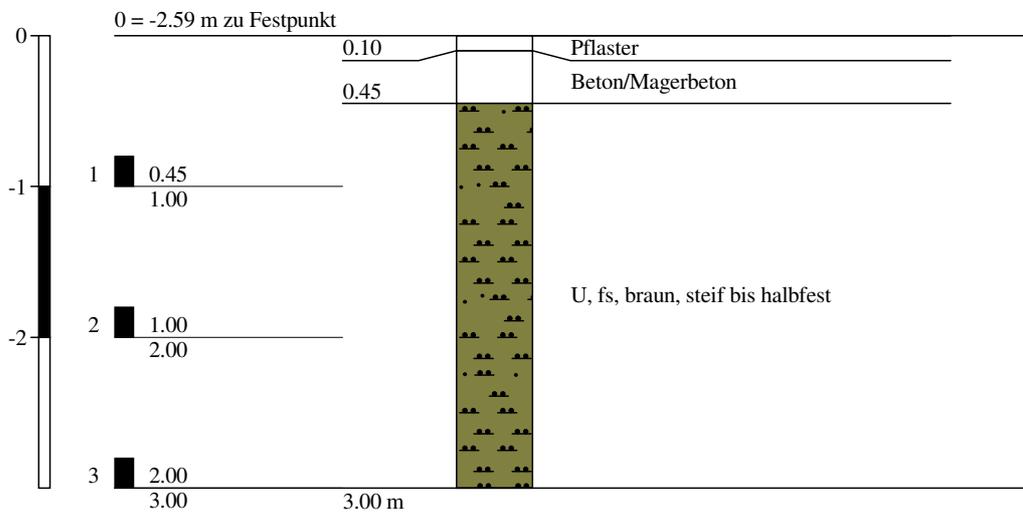
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 1

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 1



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von
Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen (siehe Bodenluftprotokoll)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

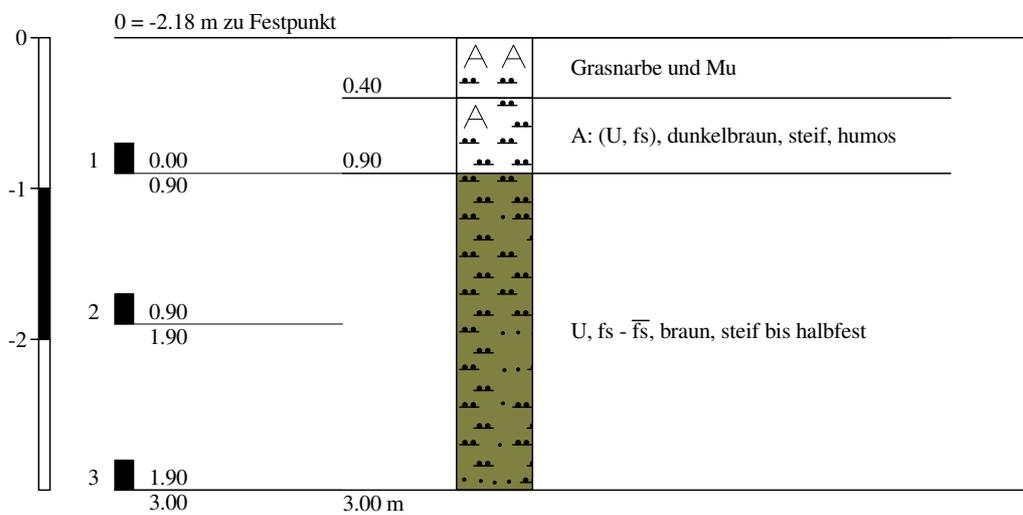
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 2

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 2



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von
Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen (siehe Bodenluftprotokoll)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

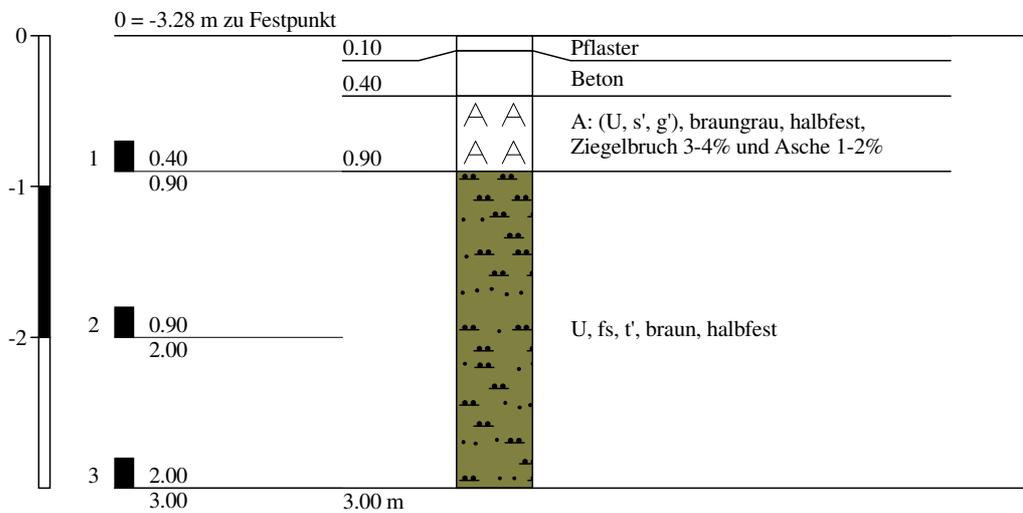
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 3

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 3



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

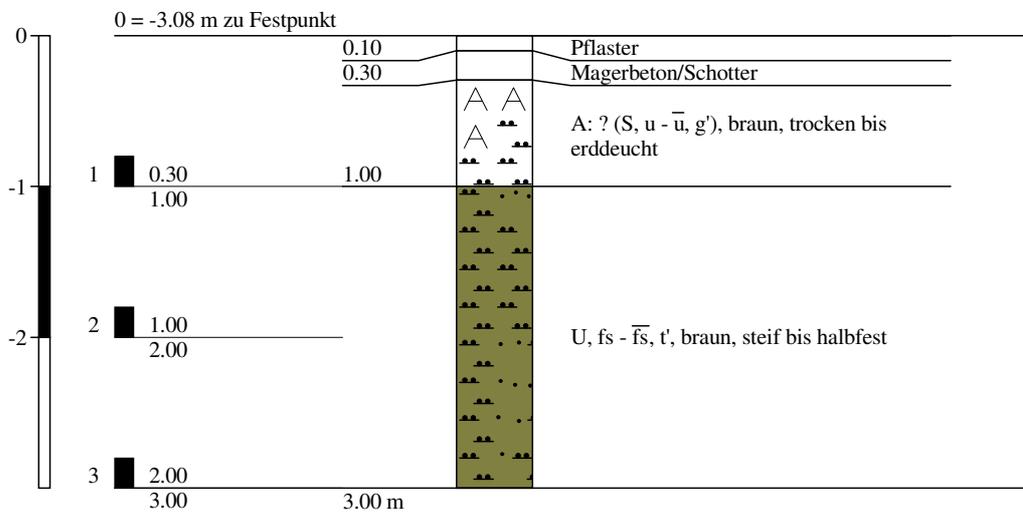
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 4

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 4



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

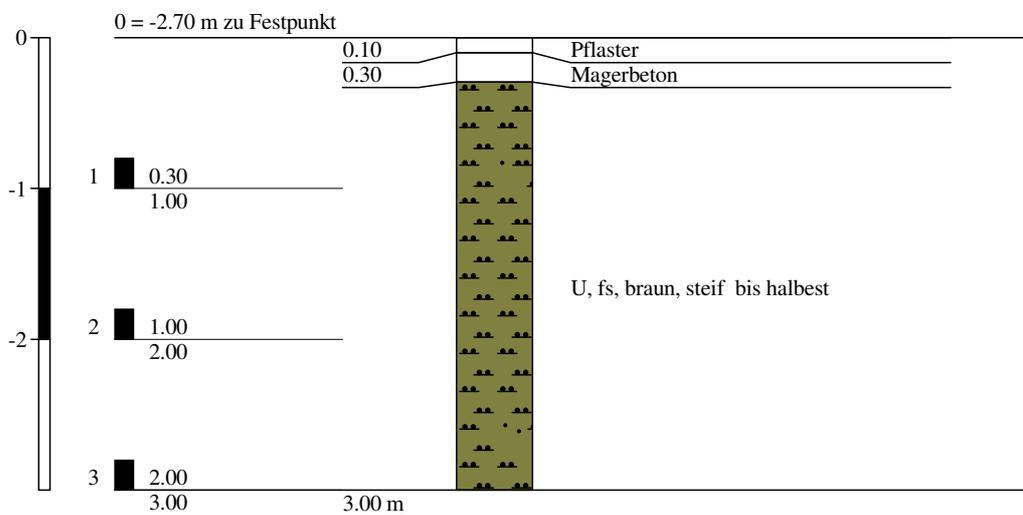
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 5

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 5



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Ausbau zur provisorischen Bodenluftmessstelle und Entnahme von
Bodenluft auf Adsorber-Röhrchen (siehe Bodenluftprotokoll)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

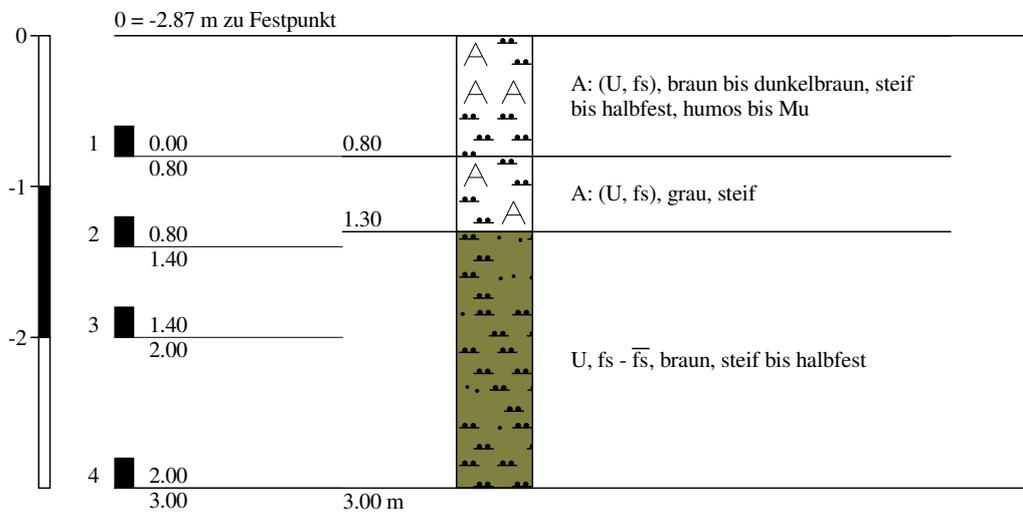
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 6

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 6



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

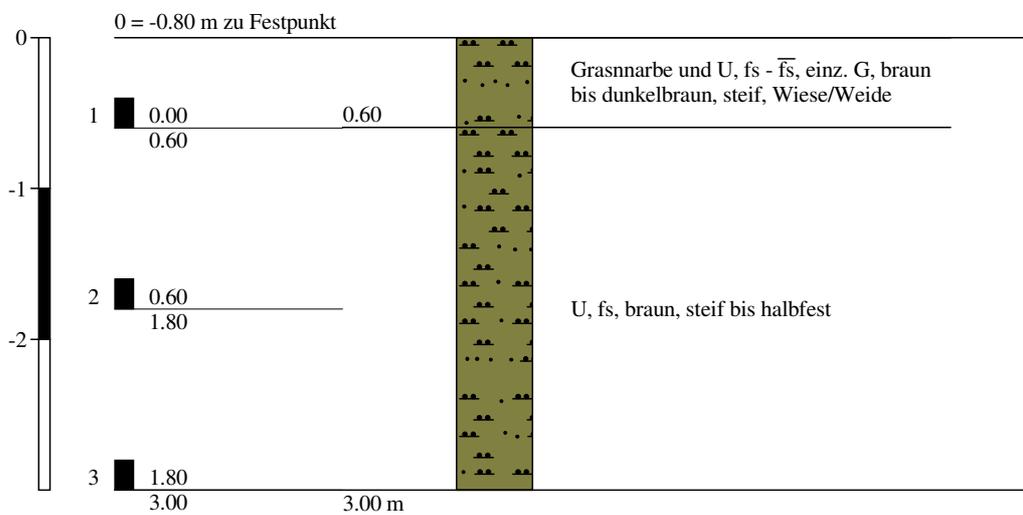
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 7

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 7



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +- 0,00m (siehe Lageskizze)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

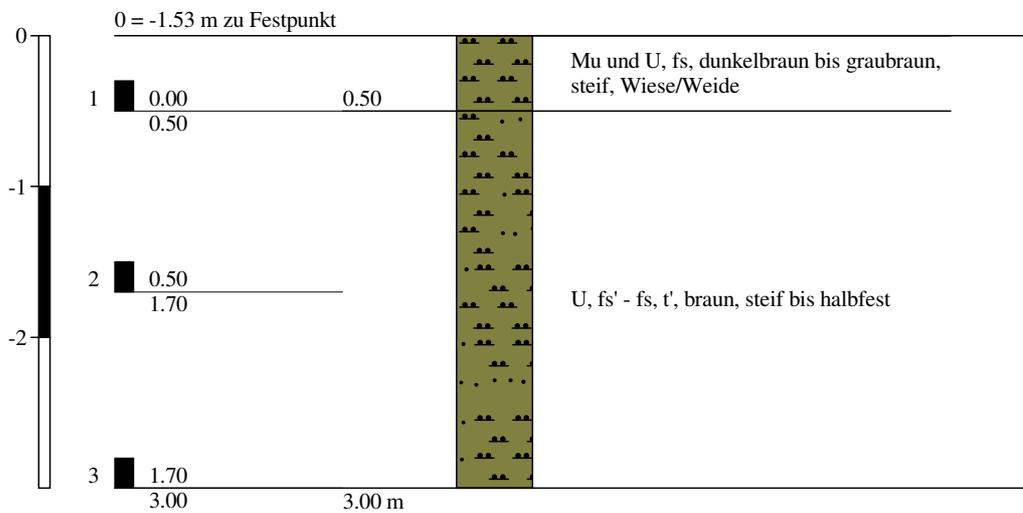
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 8

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 8



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 24.02.2020

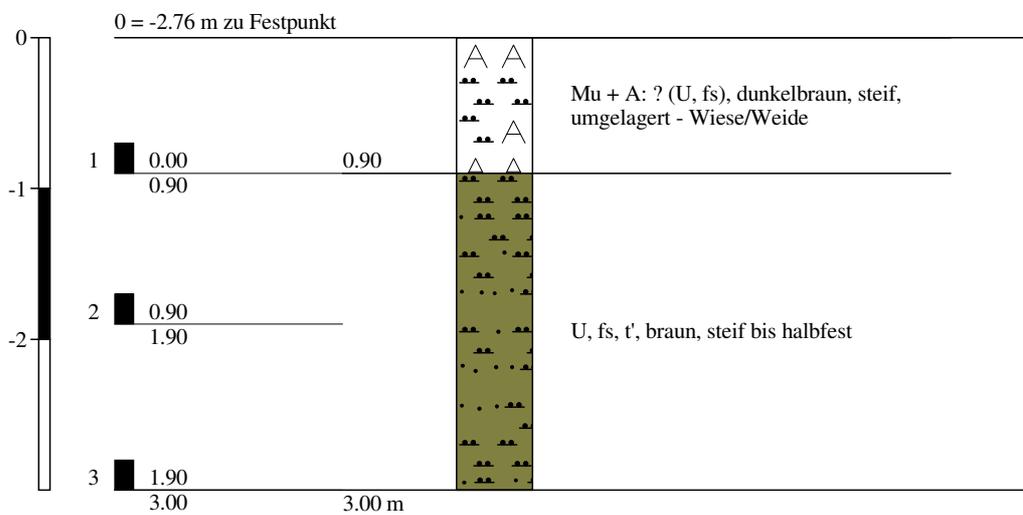
Projekt: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs

Projektnummer: 209520

Bohrung/Schurf: RKB 9

Bearb.: Terratec GmbH
02054/873615

RKB 9



Höhenmaßstab 1:50

Bezugspunkt der rel. Höhe = OK KD auf Straße an der
Untersuchungsfläche = +/- 0,00m (siehe Lageskizze)

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 1 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.45	a) Beton/Magerbeton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) U, fs, braun, steif bis halbfest					1 2 3		1.00 2.00 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 2 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Grasnarbe und Mu							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
0.90	a) A: (U, fs), dunkelbraun, steif, humos					1		0.90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs - f _s , braun, steif bis halbfest					2 3		1.90 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 3 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.40	a) Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.90	a) A: (U, s', g'), braungrau, halbfest, Ziegelbruch 3-4% und Asche 1-2%					1		0.90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs, t', braun, halbfest					2 3		2.00 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 4 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Magerbeton/Schotter							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.00	a) A: ? (S, u - \bar{u} , g'), braun, trocken bis erddeucht					1		1.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs - \bar{fs} , t', braun, steif bis halbfest					2 3		2.00 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 5 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Magerbeton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) U, fs, braun, steif bis halbest					1 2 3		1.00 2.00 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 6 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) A: (U, fs), braun bis dunkelbraun, steif bis halbfest, humos bis Mu					1		0.80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
1.30	a) A: (U, fs), grau, steif							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs - f̄s, braun, steif bis halbfest					2 3 4		1.40 2.00 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 7 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Grasnarbe und U, fs - fs, einz. G, braun bis dunkelbraun, steif, Wiese/Weide					1		0.60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs, braun, steif bis halbfest					2 3		1.80 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 8 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mu und U, fs, dunkelbraun bis graubraun, steif, Wiese/Weide					1		0.50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs' - fs, t', braun, steif bis halbfest					2 3		1.70 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 209520		
Bauvorhaben: Leverkusen, Wellpappenfabrik Gierlichs								
Bohrung Nr RKB 9 /Blatt 1						Datum: 24.02.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.90	a) Mu + A: ? (U, fs), dunkelbraun, steif, umgelagert - Wiese/Weide					1		0.90
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A+U	h)	i)				
3.00	a) U, fs, t', braun, steif bis halbfest					2 3		1.90 3.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 2

Analysenprotokolle, Probenahmeprotokolle

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02009806
Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001070-01

Auftragsbezeichnung: 19103-Gierlichs, Leverkusen

Anzahl Proben: 3
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 24.02.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.02.2020
Prüfzeitraum: 28.02.2020 - 05.03.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 05.03.2020
Kerstin Roscher
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKB 03 0,4-0,9m	RKB 04 0,3-1,0m	RKB 06 0,0-0,8m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Probennummer	020038863	020038864	020038869

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	1,0	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,6	87,6	86,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,1	4,9	7,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	22	19	47
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	12	21
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	13	16
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	10	19
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,15
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	76	41	169

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	4,1	0,3	0,8
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKB 03 0,4-0,9m	RKB 04 0,3-1,0m	RKB 06 0,0-0,8m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Probennummer	020038863	020038864	020038869

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51	0,13	0,09
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7	0,25	0,16
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,17	0,13
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,12	0,09
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,87	0,09	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2	0,11	0,12
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	0,06	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,97	0,93	0,74
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,97	0,93	0,74

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKB 03 0,4-0,9m	RKB 04 0,3-1,0m	RKB 06 0,0-0,8m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Probennummer	020038863	020038864	020038869

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,3	7,7	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,1	18,5	17,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	104	27	86

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	11	1,2	1,5
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,008	0,002	0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	0,010	0,002
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	0,010	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	0,02	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02009806

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001062-01

Auftragsbezeichnung: 19103-Gierlichs, Leverkusen

Anzahl Proben: 7

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 24.02.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.02.2020

Prüfzeitraum: 28.02.2020 - 04.03.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 05.03.2020
Kerstin Roscher
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKB 01 0,45-1,0m	RKB 02 0,0-0,9m	RKB 02 0,9-1,9m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Probennummer	020038860	020038861	020038862

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,1	81,9	83,8
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Probenbezeichnung	RKB 04 1,0-2,0m	RKB 05 0,3-1,0m	RKB 05 1,0-2,0m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Probennummer	020038865	020038866	020038867

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,8	86,9	84,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Probenbezeichnung	RKB 05 2,0-3,0m
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020
Probennummer	020038868

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02009741

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001092-01

Auftragsbezeichnung: 19103-Gierlichs, Leverkusen

Anzahl Proben: 3

Probenart: Bodenluft

Probenahmedatum: 24.02.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.02.2020

Prüfzeitraum: 28.02.2020 - 06.03.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 06.03.2020
Günter Heimbüchel
Niederlassungsleitung



Probenbezeichnung	BL-1 (RKB 1)	BL-2 (RKB 2)	BL-5 (RKB 5)
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Anreicherungsvolumen [l]	10	10	10
Probennummer	020038617	020038618	020038619

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,015	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,25	0,092	0,19
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,039	0,024	0,041
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,10	0,064	0,11
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,032	0,025	0,036
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,022	0,016	0,027
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,055	0,047	0,069
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	0,011
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,513	0,268	0,484

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Das Anreicherungsvolumen [l] wurde vom Probenehmer übermittelt.

Bodenluftentnahmeprotokoll

in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3865 - Blatt 2

Ort/Datum: Levenhuse, 24.2.20 Projekt/Nr.: Fa. Gienids

Dichtigkeitsprüfung des BL-Geräts erfolgt ja / nein
 Leerprobe vor und nach der Untersuchungskampagne genommen ja / nein

Ifd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Bodenluftmeßstelle	A	5	2					
Probenehmer	Klein	Klein	Klein					
Probename	24.2	24.2	24.2					
Uhrzeit	10:25	11:50	12:30					
Bodenluftprobenahmeverfahren nach VDI-Richtlinie 3865 - Blatt 2	1	<input checked="" type="checkbox"/>						
	4a	5	4a	5	4a	5	4a	5
Bohrloch/ Pegel	50	50	50					
Endtiefe	30	30	30					
Probentiefe von bis / m	0,5-3,0	0,5-3,0	0,5-3,0					
Probengerät	X-cell	x-cell	x-cell					
Volumenstrom (l/min)	0,5	0,5	0,5					
Totvolumenabsaugung (in l)	10	10	10					
Probenauf- / in und in Menge l	A-Korb	A-Korb	A-Korb					
temperatur (°C)	7	8	9					
Luftdruck (hPa)	1004,9	1001,9	1001,9					
rel. Luftfeuchte	96	95	93					
Witterung sonnig/bedeckt/etc.	Regen	Regen	Regen					

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

**HYDR.O. Geologen und Ingenieure Hartwig
Reisinger und Timm Reisinger GbR
Sigmundstr. 10-12
52070 Aachen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02009705

Prüfberichtsnummer: AR-20-JA-001015-01

Auftragsbezeichnung: 19103 - Gierlichs, Leverkusen

Anzahl Proben: 1

Probenart: Grundwasser

Probenahmedatum: 24.02.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 28.02.2020

Prüfzeitraum: 28.02.2020 - 03.03.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Günter Heimbüchel
Niederlassungsleiter
Tel. +49 241 94 68 621

Digital signiert, 03.03.2020
Günter Heimbüchel
Niederlassungsleitung



Probenbezeichnung	GWM 01
Probenahmedatum/ -zeit	24.02.2020
Probennummer	020038445

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Organische Summenparameter						
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



- Umweltgeotechnik
- Hydrogeologie
- Baugrunderkundung

GW-Probenahmeprotokoll

Proj.-Nr.: 209520

Datum: 24.02.2020

Bearbeiter: Peter Kawaters

Proj./Ort: Leverkusen – Wellpappenfabrik Gierlichs

Auftraggeber: Hydro – Aachen, Herr Claus Weidauer

GW-Messstelle: 1

Dimension der GW-Meßstelle:

Ø: 2 Zoll Überflur Unterflur Ausbautiefe der GW-Messstelle: 8,20 m u. POK

Tiefenlage der installierten Pumpe: m u. POK, Art der Förderpumpe: Schöpfprobe

GW-Stand vor Pumpbeginn: 6,22 m u.POK, durchschnittl. Förderleistung: l/min

tiefster GW-Stand (bei Probennahme) min nach Pumpbeginn : m u.POK

Grundwasserentnahme insgesamt (Q_{ges.}) : l

Proben-Flaschensatz: 2 x 1.000ml Braunglas,

Vor Ort-Parameter (nach Leitfähigkeitskonstanz)

Temperatur (°C)	elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	Abdampf- rückstand (TDS) (mg/l)	pH - Wert	Redox - Potential (mV)	Sauerstoff- Sättigungs- index (%-Sättigung)	Sauerstoff- Konzentration (mg/l)
=	=	=	=	=	=	=

Bemerkungen (Färbung, Trübung, Geruch):

Wasser trübe, rotbraun verfärbt. Der Pegel ist krumm umgefahren und an der Geländeoberfläche abgeknickt!