



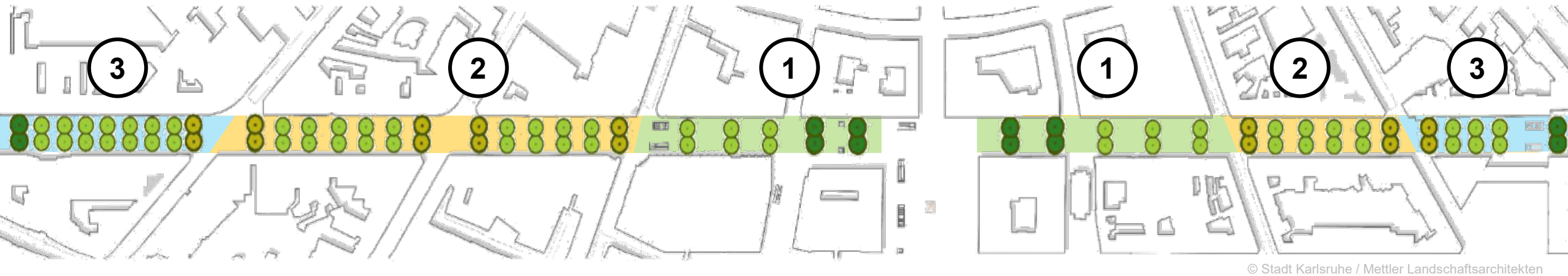
© mach:idee, R. Mach

Neugestaltung Kaiserstraße

Stadt Karlsruhe

Neugestaltung Kaiserstraße

Baumkonzept



-  **1** Ritterstraße bis **Marktplatz** und **Marktplatz** bis **Adlerstraße**: circa 27 bis 33 Meter
-  **2** Waldstraße bis **Ritterstraße** und **Adlerstraße** bis **Kronenstraße**: circa 18 bis 21 Meter
-  **3** Karlstraße bis **Waldstraße** und **Kronenstraße** bis **Waldhornstraße**: circa 14 bis 16 Meter

Neugestaltung Kaiserstraße

Baumkonzept



© Stadt Karlsruhe / Mettler Landschaftsarchitekten

-  **Zürgelbaum**
-  **Rebona-Ulme**
-  **Blumenesche**

Neugestaltung Kaiserstraße

Baumkonzept

Bisheriger Bestand:

48 Platanen, davon 4 gefällt → 44 Platanen im Bestand

Planung:

86 neue Bäume (Zürgelbaum, Rebona-Ulme, Blumenesche)

Das Baumkonzept sieht eine dichter werdende Baumstellung vor.
(vom Marktplatz aus gesehen, jeweils in Richtung Osten und Westen)

Neugestaltung Kaiserstraße

Geplante Baumarten

Rebona-Ulme

Ulmus Rebona

Charakteristik

- resistent gegen Ulmenkrankheit
- durch schnelles Wachstum und dichte Krone auch für Brutvögel geeignet
- wird von heimischen Tag- und Nachtfaltern angenommen
- nicht invasiv



Quelle: Wikipedia, Photo by Ronnie Nijboer - Ronnie Nijboer collection, [CC0](#)

Neugestaltung Kaiserstraße

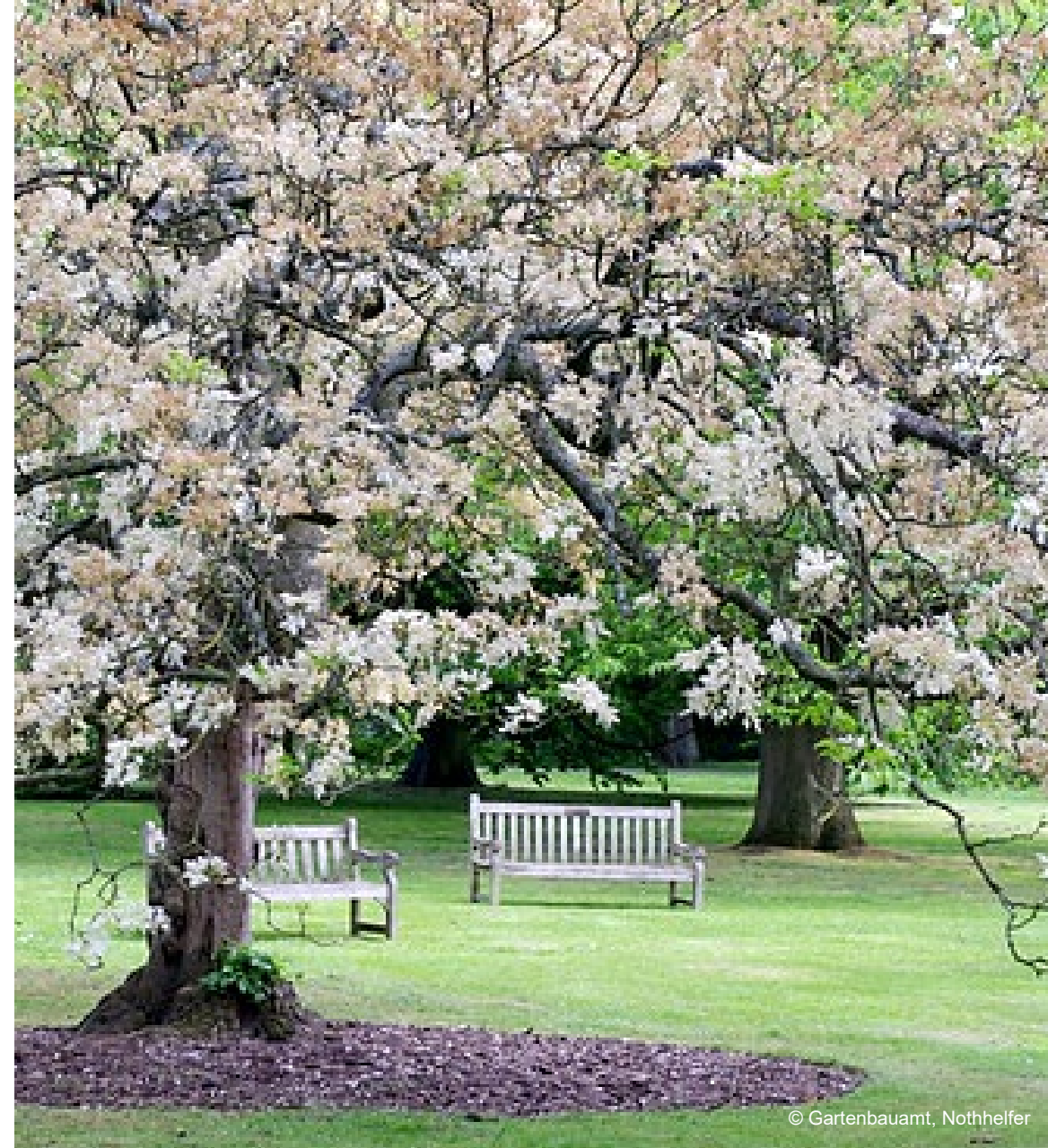
Geplante Baumarten

Blumenesche

Fraxinus ornus

Charakteristik

- Bienenweide, wird auch von vielen anderen Insekten genutzt und auch von Brutvögeln sowie Fledermäusen angenommen
- trockenheits- und hitzeverträglich
- bislang kein Befall von Eschentriebsterben in Deutschland bekannt
- im urbanen Raum nicht invasiv



© Gartenbauamt, Nothelfer

Neugestaltung Kaiserstraße

Geplante Baumarten

Zürgelbaum

Celtis australis

Charakteristik

- grüne, unauffällige Blüte im April/Mai
- Bienennährpflanze (Schmetterlinge, Falter)
- dornenlos
- schwarzrote Steinfrüchte (etwa ein Zentimeter)
- gelbe Blattfärbung
- trockenheitsverträglich
- nicht invasiv



Neugestaltung Kaiserstraße

Untersuchung der Wurzelbereiche gefälltter Platanen

- untersuchte Bereiche:
Kaiserstraße 66, 66a, 135, 133,
Kaiserstraße 52 bis Adlerstraße 12
- Auftrag an Büro GGU für Georadaruntersuchungen
- Auftrag an Baum-Sachverständigenbüro Sascha Jillich

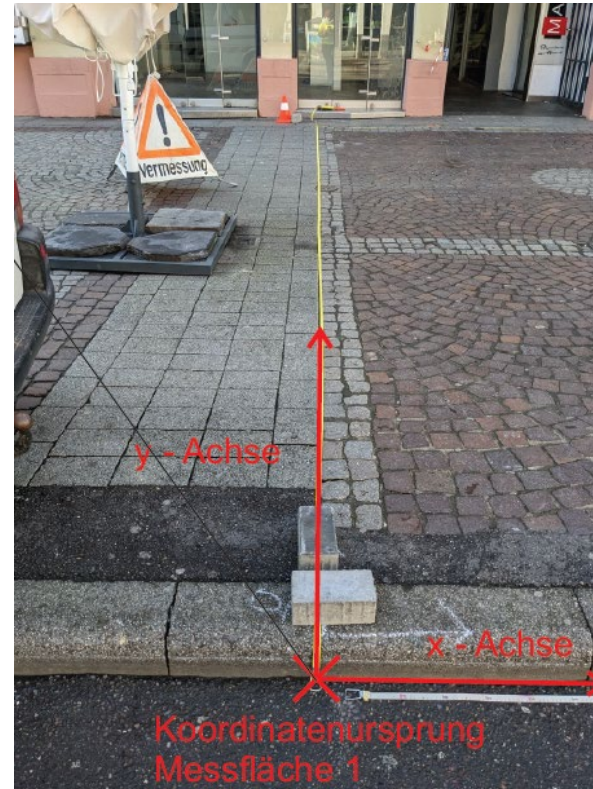
Neugestaltung Kaiserstraße

Georadaruntersuchungen

- Georadarmessungen am 28. März 2023 an insgesamt fünf Standorten
- Übermittlung von Ergebnisplänen mit Angabe von bisher bekannten und unbekannten Leitungen und Lage von Wurzeln oder mutmaßlichen Wurzeln
- Überprüfung der Ergebnispläne des Georadars durch Aufgrabung an einem Wurzelstandort am 15. Mai 2023

Neugestaltung Kaiserstraße

Georadarmessungen | Befahren der Fläche im Raster

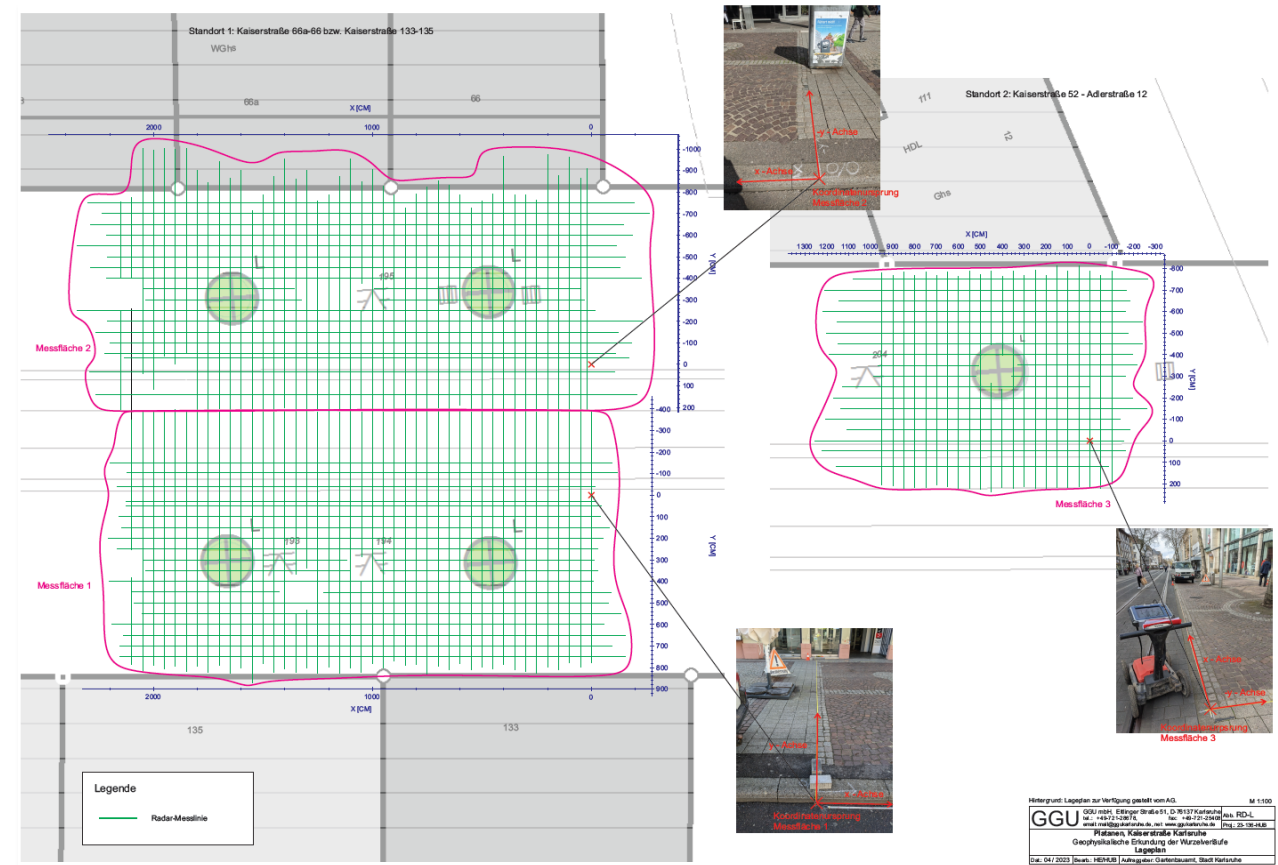


© GGU

Neugestaltung Kaiserstraße

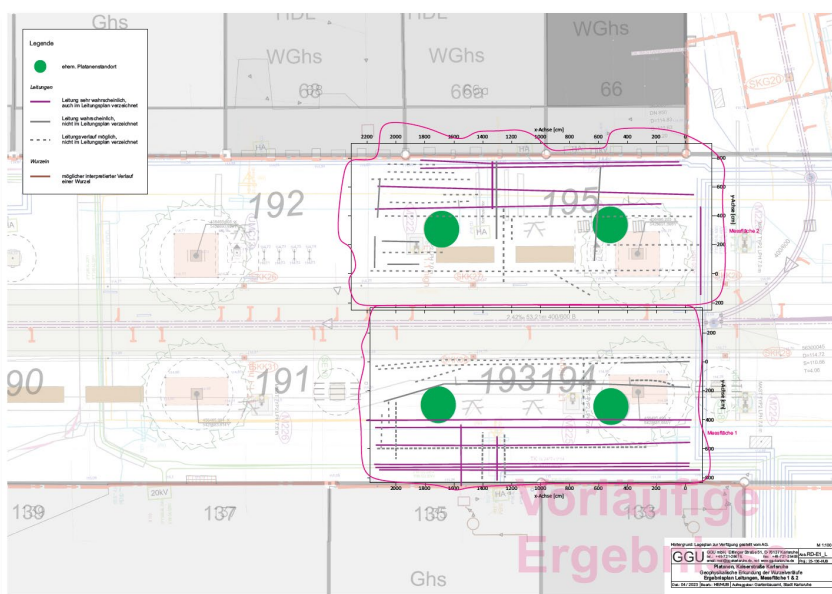
Ergebnis

- Vielzahl an Diffraktionen im Untergrund geortet (Beugung oder *Diffraktion* ist die Ablenkung von Wellen an einem Hindernis)
- Ursache für Diffraktionen zum Beispiel durch Leitungen, Baumwurzeln oder ähnliches
- Großteil der Leitungen konnte auf Grundlage der Leitungspläne verifiziert werden
- zusätzlich weitere Leitungen vorhanden, die nicht im Leitungsplan verzeichnet waren
- für die Bewertung der Wurzelverläufe wurden ausschließlich Diffraktionen verwendet, die nicht einer Leitung zugeordnet werden konnten
- Georadarmethode alleine nicht valide

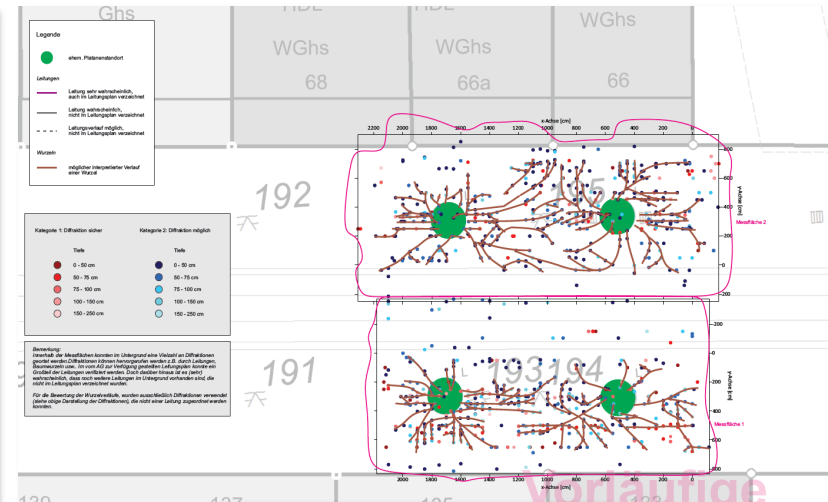


Neugestaltung Kaiserstraße

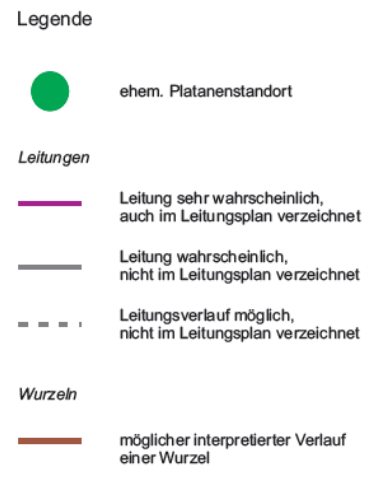
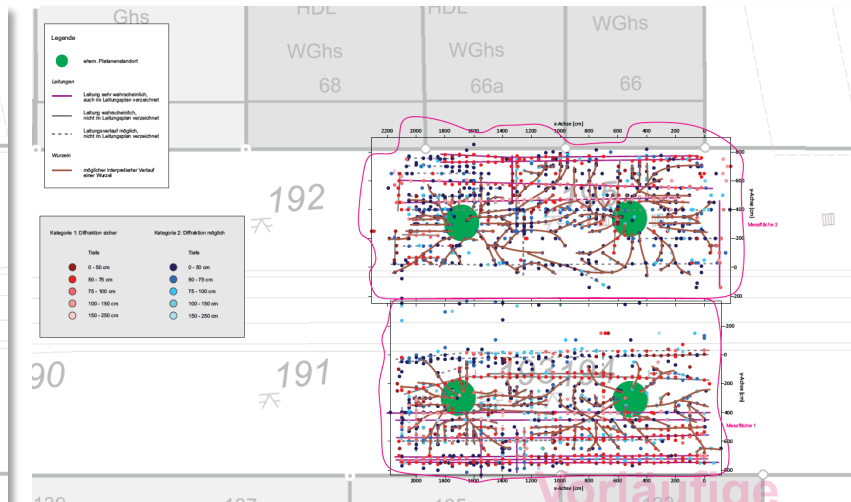
Leitungen



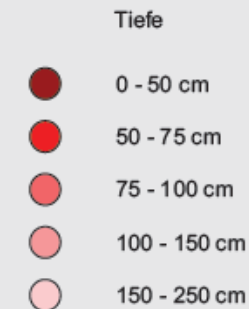
Wurzeln



Wurzeln und Leitungen



Kategorie 1: Diffraction sicher



Kategorie 2: Diffraction möglich



Neugestaltung Kaiserstraße

Ergebnis Georadar

- in Leitungsplänen vorhandene Leitungen wurden mit Georadar erfasst (Lage teils abweichend)
- in Leitungsplänen bisher nicht vorhandene Leitungen wurden mit Georadar weitgehend erfasst
- Hauptwurzeln konnten mit Georadar erfasst werden
- die Lage der Nebenwurzeln wurde nur teilweise erfasst
- einzelne Diffraktionen wurden zu Wurzeln zusammengefasst, die in Realität nicht existieren (Beugung oder *Diffraktion* ist die Ablenkung von Wellen an einem Hindernis)
- wesentliche Verteilung der Wurzeln konnte gut wiedergegeben werden
- Leitungen und Wurzeln, die direkt miteinander verbunden waren oder ineinanderliefen konnten mit Georadar nicht getrennt werden (Auflösung des Verfahrens reicht nicht aus)
- in einigen Fällen verdecken oben liegende Strukturen tiefer liegende Objekte

Georadarmethode alleine ist nicht valide

Neugestaltung Kaiserstraße

Freilegung Wurzelstöcke

Kaiserstraße 66

- Beseitigung des Bodens im Wurzelbereich mit einem Saugbagger
- Ortbetonkranz ist erkennbar, Höhe etwa 60 Zentimeter
- Baum wurde sehr dicht an Leitungen gepflanzt (Hausanschlüsse)



Neugestaltung Kaiserstraße

Wurzeldokumentation

- Blumentopfeffekt (Betonkranz):
Ausbreitung der Wurzeln wurde durch die enge Baumscheibe eingeschränkt
- stammnahe Starkwurzeln wiesen
Kontaktstellen zur Betoneinfassung auf
- Starkwurzeln sind unter dem
Betonkranz nach außen weitergewachsen
- Entfernung der Einbauten (Ortbetonkranz
als Widerlager) und/oder Kappung der
Starkwurzeln (Haltewurzeln) kann zur
Reduktion der Standsicherheit führen



Neugestaltung Kaiserstraße

Freilegung Wurzelstöcke

- Starkwurzeln sind unter dem Ortbetonkranz weitergewachsen
- Baumabstand zu Leitungen nicht regelkonform



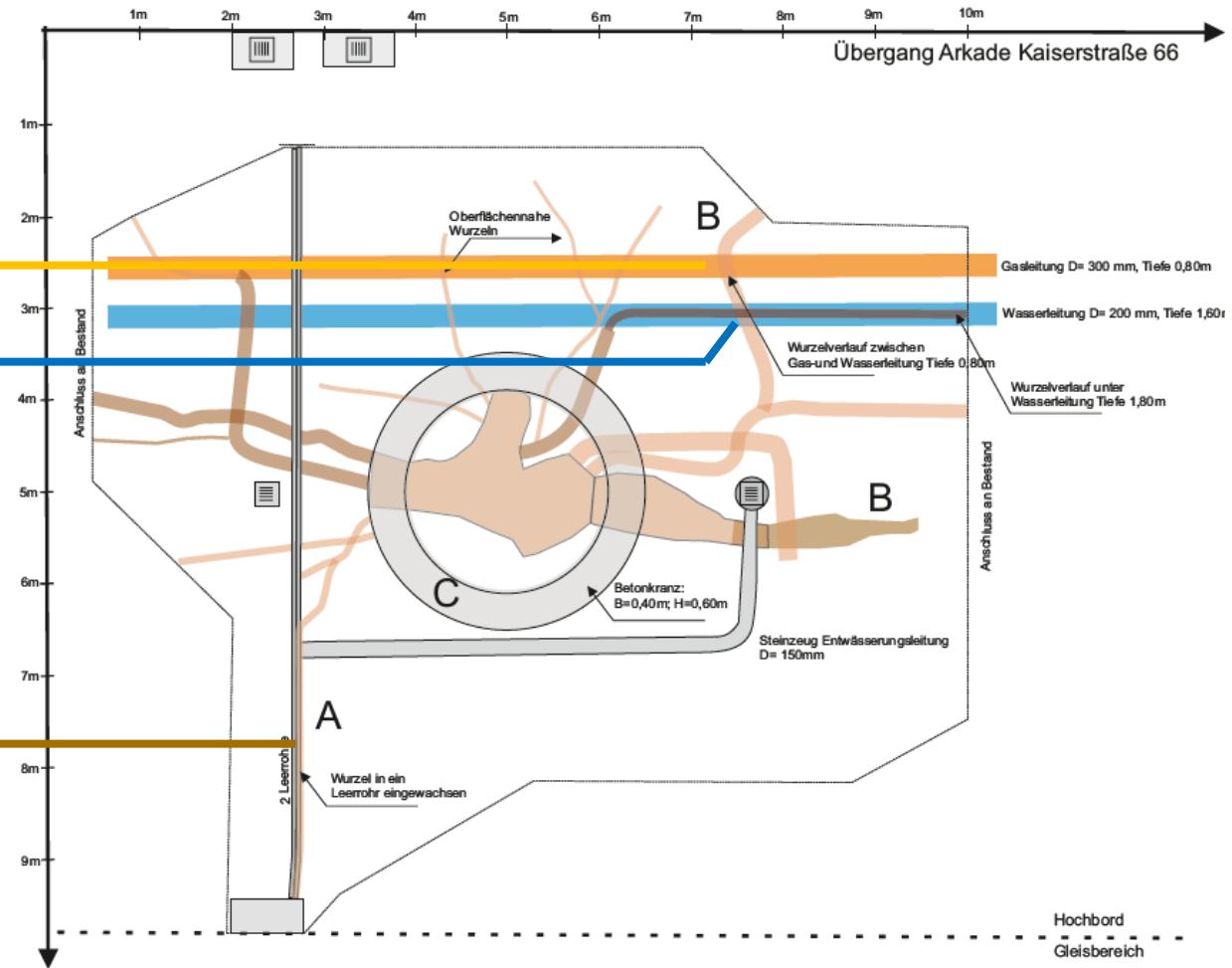
Baum auf Leitung

Neugestaltung Kaiserstraße

Wurzelverlauf

Kaiserstraße 66, schematisch dargestellt

- Wurzel unter Gasleitung
- Wurzelverlauf unter Wasserleitung
- Wurzel in Leerrohr gewachsen



© Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt

Neugestaltung Kaiserstraße

Leitungsgraben

Wurzeleinwuchs in Leitungsgraben

- Luft- und wasserdurchlässiger Bereich wird bevorzugt von Wurzel genutzt
- Kappung von Wurzeln hat Einfluss auf Wasserversorgung des Baumes und dessen Statik (insbesondere Kappung von Haltewurzeln bei Schrägstand der Bäume)
- auch gut wasserversorgte Bäume können Probleme in der Standsicherheit haben
- Holzzersetzende Pilze wirken langsam und unsichtbar!



Neugestaltung Kaiserstraße

Auswirkungen bei Wurzelverlusten

- im statisch wirksamen Bereich führen Wurzelschäden zur Gefährdung der Standsicherheit
- Verlust von Feinwurzeln bedeutet Einschränkungen der Wasser- und Nährstoffversorgung
- **Schwächung des Vitalitätszustandes**
 - Ausmaß der Schäden zeigt sich häufig erst einige Zeit nach Schadenseintritt
 - Feinwurzeln können sich mittelfristig regenerieren
 - Grob- und Starkwurzeln können sich kaum revitalisieren
- **Besiedlung mit Schadpilzen**, die zur Holzzersetzung führen
- **Gefährdung der Verkehrssicherheit**

Neugestaltung Kaiserstraße

Leitungsquerschnitt

VW – Leitung Wasserversorgung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)

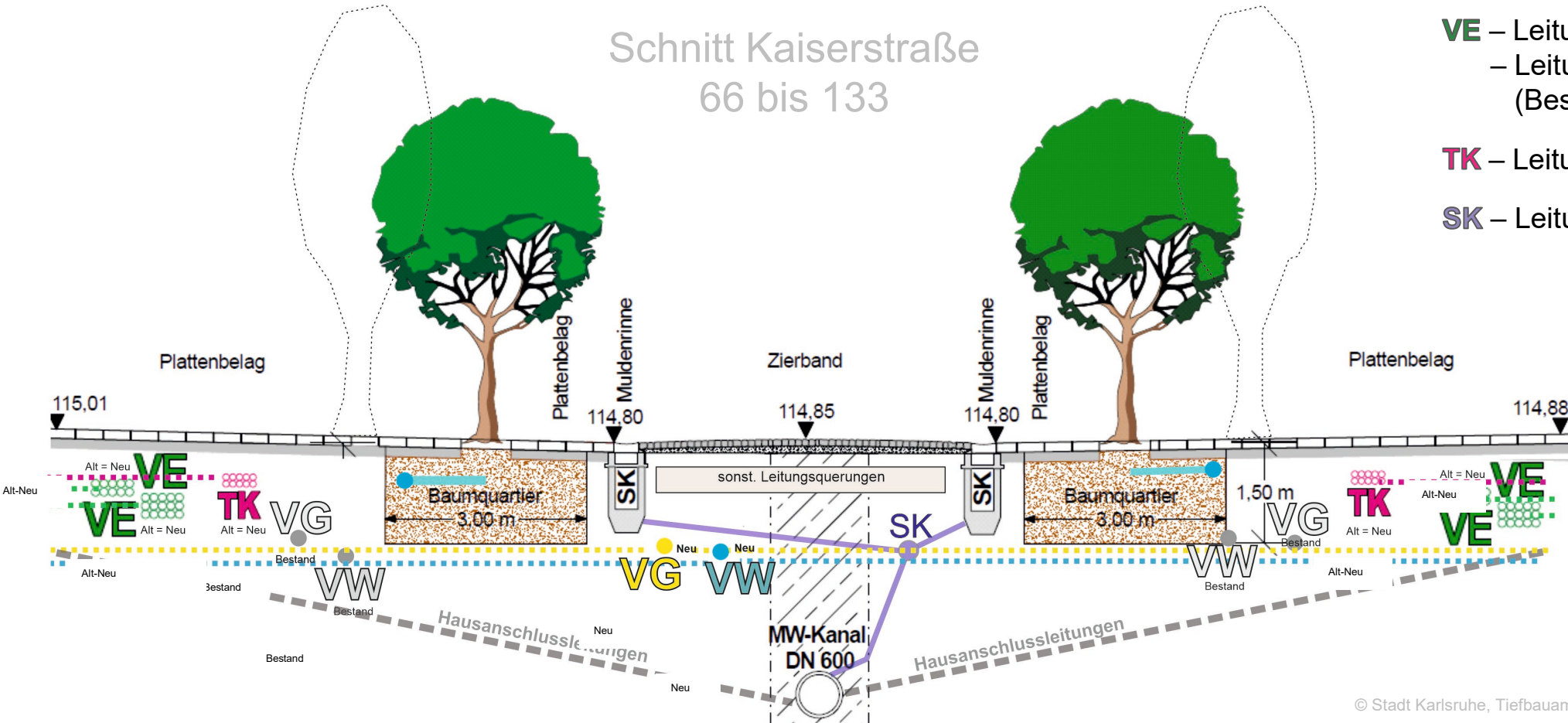
VG – Leitung Gasversorgung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)

VE – Leitung Stromversorgung
– Leitungen Beleuchtung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)

TK – Leitungen Telekommunikation

SK – Leitungen Entwässerung

Schnitt Kaiserstraße
66 bis 133



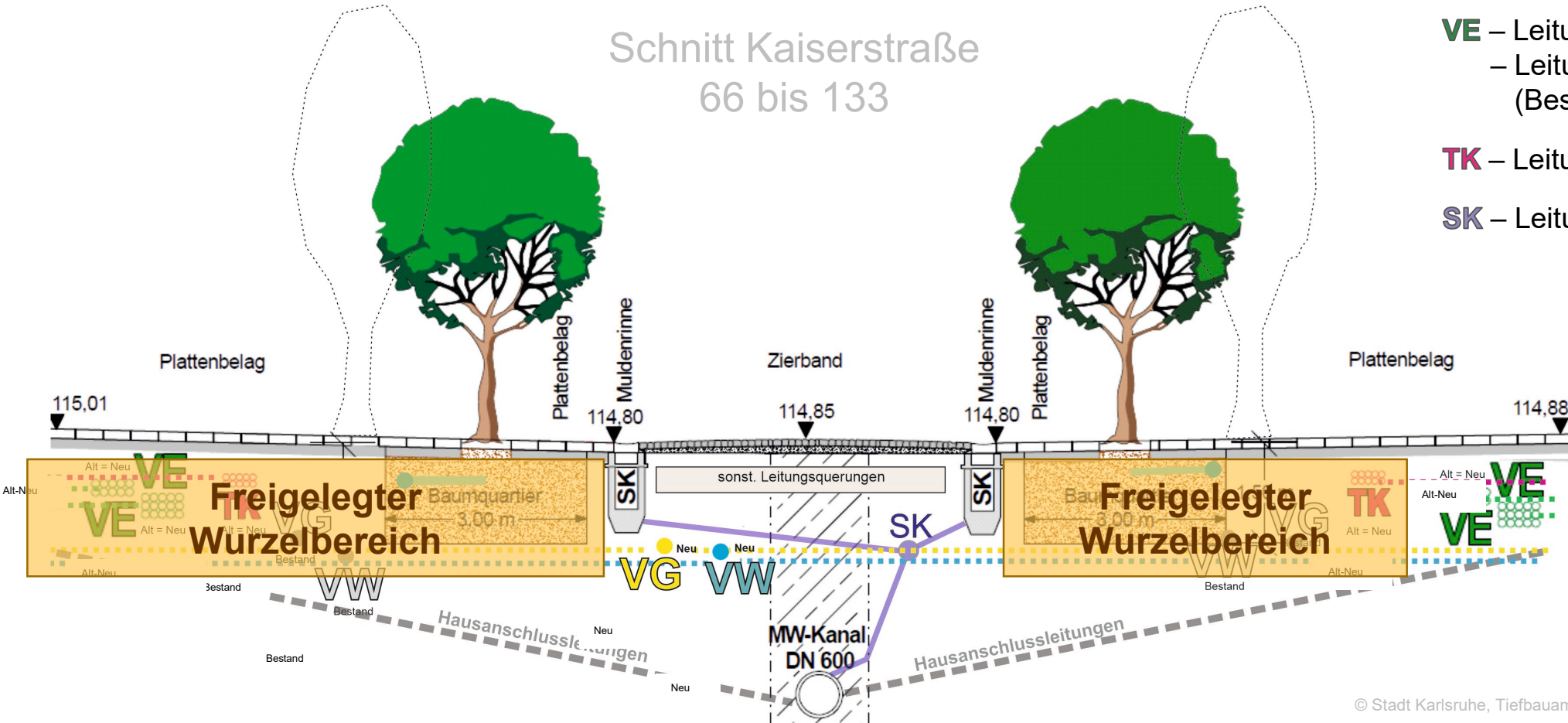
© Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt

Neugestaltung Kaiserstraße

Leitungsquerschnitt Überlagerung

- VW** – Leitung Wasserversorgung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)
- VG** – Leitung Gasversorgung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)
- VE** – Leitung Stromversorgung
– Leitungen Beleuchtung
(Bestand/Neu/Hausanschlüsse)
- TK** – Leitungen Telekommunikation
- SK** – Leitungen Entwässerung

Schnitt Kaiserstraße
66 bis 133



© Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt

Neugestaltung Kaiserstraße

Bautechnische Aspekte

- Wurzelausbreitung im kompletten Leitungsbereich (60 bis 150 Zentimeter)
- Leitungsinfrastruktur muss größtenteils erneuert und gleichzeitig müssen Bestandsleitungen während Bau aufrechterhalten werden, **somit großer Raumbedarf in der Fläche**
- Neubauquerschnitt ist knapp 90 Zentimeter stark und reicht dadurch in den Wurzelbereich, **somit großer Raumbedarf in der Tiefe**

Bei Beachtung der aktuellen technischen Regelwerke, mit Mindestabständen zwischen Baum und Leitungen sowie zwischen den Leitungen untereinander, **ist mit Umsetzung der Planung ein Eingriff in den Wurzelraum nicht vermeidbar.**

Neugestaltung Kaiserstraße

Baumquartiere Neubau

Günstige Voraussetzungen

- Leitungsfreiheit innerhalb Baumquartier
- Wurzelausbreitung in unkritische Bereiche (Ausbildung in die Tiefe)
- Keine Verdichtung des Wurzelraums
- Bewässerung und Baumsubstrat

Grafik: © HUMBERG GmbH



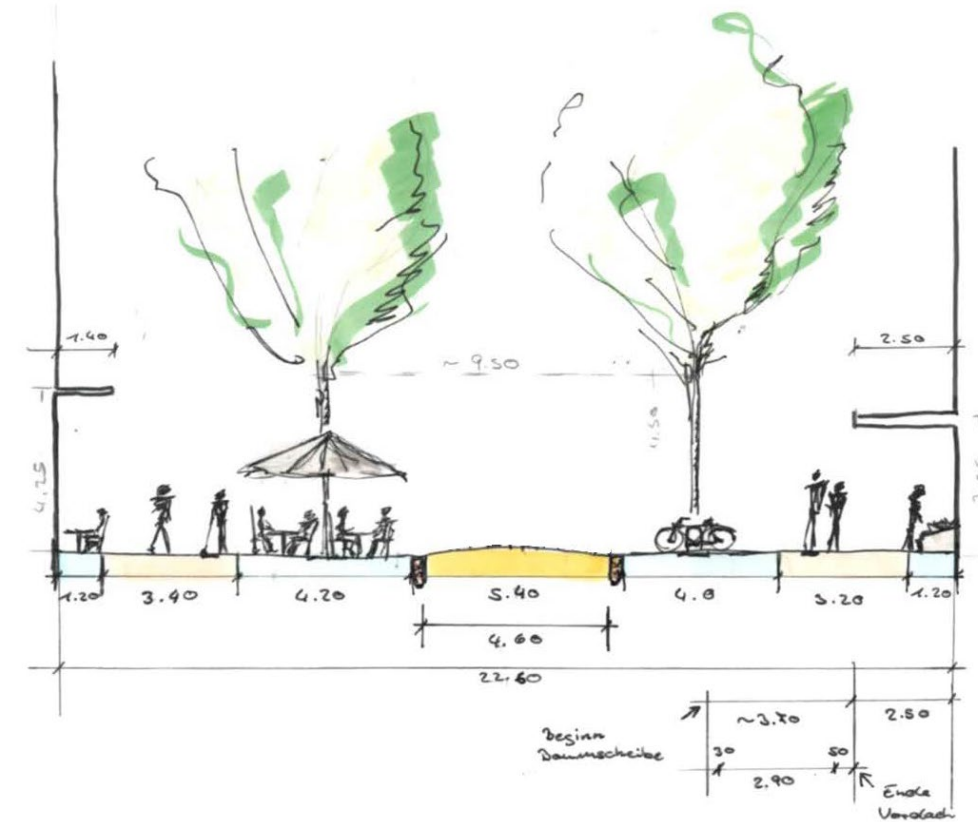
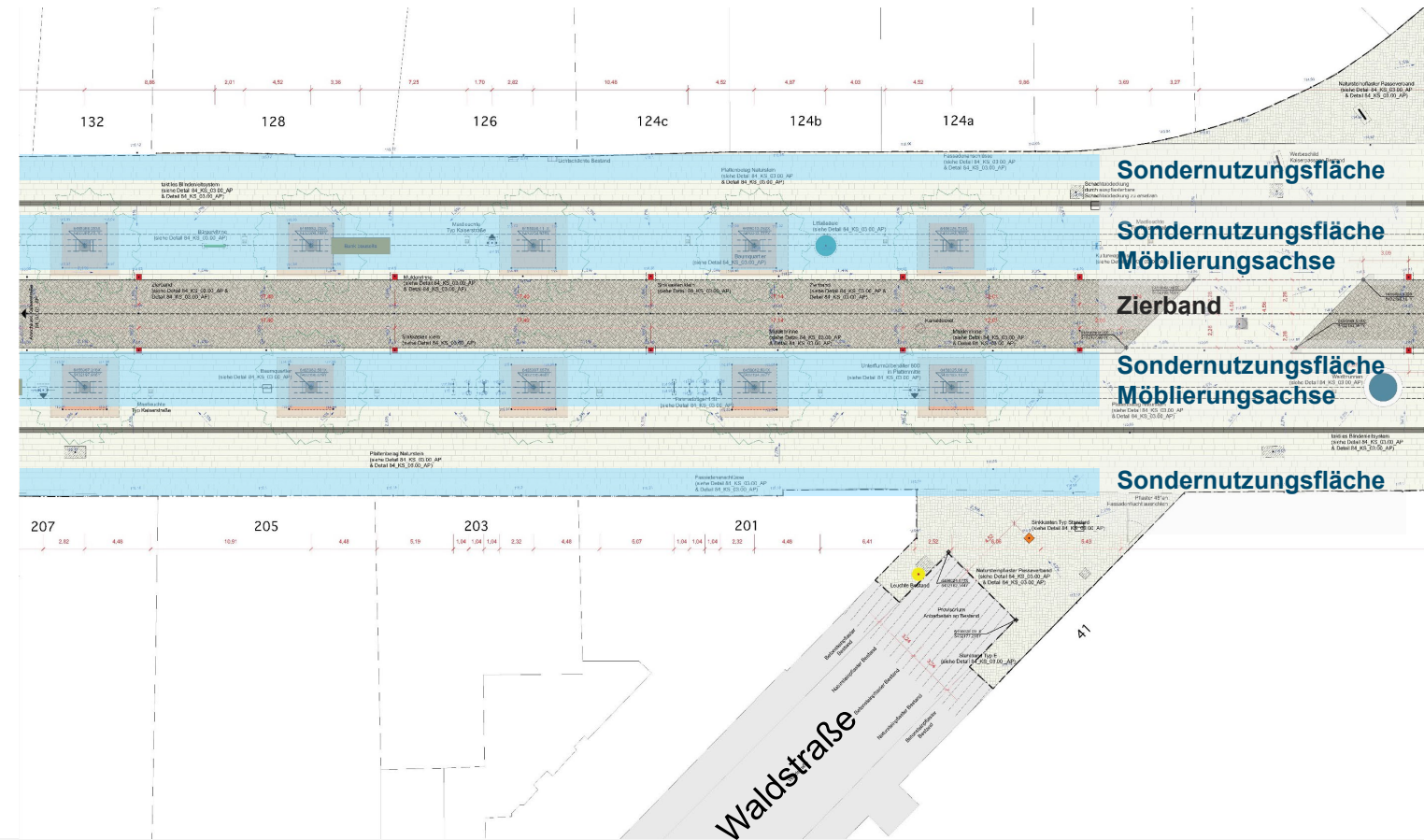


© mach:idee, R. Mach

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

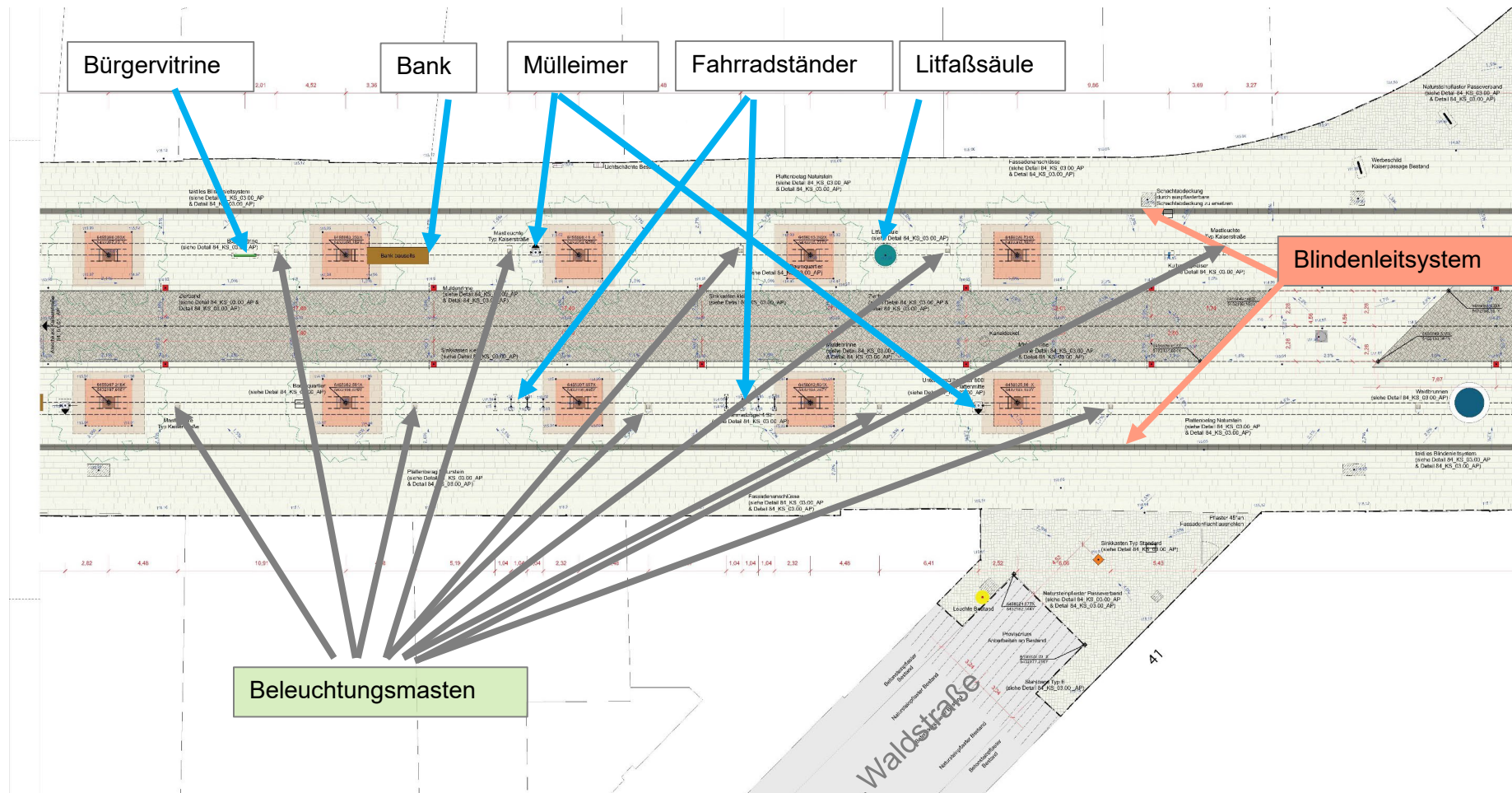
Neugestaltung Kaiserstraße

Flächeneinteilung Kaiserstraße: Beispiel



Neugestaltung Kaiserstraße

Konflikte an der Oberfläche



Neugestaltung Kaiserstraße

Konflikte im Untergrund

Bereich **Stromleitungen**,
Datenleitung, Beleuchtung, ...

Bereich **Gas-, Wasser**,
Entwässerungsleitung

Bereich **Stromleitungen**,
Datenleitung, Beleuchtung, ...

