Universitätsstadt Tübingen

Technologiepark Obere Viehweide
Öffentliche Freiflächen

Neugestaltung Boulevard, 2. BA

Vermögen und Bau Baden-Württemberg
Amt Tübingen

Neubau Innovationscampus, Tübingen
Cyber Valley, 2. Bauabschnitt

Neugestaltung Freiflächen u. Dachgarten

Allgemeine Vorbemerkungen

01. Baubeschreibung allgemein

Im Norden der Stadt Tübingen entsteht mit dem Technologiepark „Obere Viehweide“ ein neues Sondergebiet für Wissenschaft und Forschung. Das Quartier liegt zwischen der Sternwarte im Süden und dem Nordring im Norden. Im Westen grenzt das Quartier an die Waldhäuser Straße an. Im Osten geht das Gebiet in den Grünzug der nicht bebauten Mittelhangzone über.

Auf dem Grundstück zwischen / Paul-Ehrlich-Straße und Maria-von-Linden-Straße entsteht der Innovationscampus Cyber Valley. Der erste Bauabschnitt ist bereits umgesetzt und in Betrieb. Der zweite Bauabschnitt schließt nördlich an den ersten Bauabschnitt an.

Die Freianlagen zum Gebäude des Innovationscampus Cyber Valley sollen gemeinsam, mit dem im Vorbereich liegenden 2. Bauabschnitt des Boulevards der öffentlichen Freiflächen der Stadt Tübingen in einem Zuge ausgeführt werden. Die Ausschreibung erfolgt in vier Losen:

- Los 1: Boulevard 2. BA – Stadt Tübingen
- Los 2: ICV 2. BA, Freiflächen EG – Vermögen und Bau, Amt Tübingen
- Los 3: ICV 2. BA, Dachterrasse 1. Und 4.OG – Vermögen und Bau, Amt Tübingen

Es ist eine teilweise Losweise Vergabe vorgesehen. Den Zuschlag für die Lose 1 und 2 erhält das insgesamt günstigste Angebot.

Für gleiche Leistungspositionen ist in allen Losen der selbe EP einzutragen. Bei Abweichungen ist der angebotene EP Los 1 maßgebend.

Die Beauftragung erfolgt getrennt durch die Stadt Tübingen (Los 1) und Vermögen und Bau (Lose 2 +3).

01.1 Baubeschreibung Öffentliche Freifläche, Stadt Tübingen

Parallel zur Maria-von-Linden-Straße entsteht ein ca. 12,0 m breiter Boulevard, der sich in eine Wegeachse aus Betonsteinpflaster und begleitenden Aufenthalts- und Grünflächen aus Wassergebundener Wegedecke, Rasenflächen und Pflanzflächen gliedert. Die Platzfläche aus Wassergebundener Wegedecke wird mit einem Stehtisch möbliert. Der Boulevard wird mit großen Bäumen in entsprechenden Unterflurquartieren überstellt.

Die Baumpflanzungen im Bereich des Boulevards, sowie die Pflanz- und Rasenfläche erhalten eine automatische Bewässerung, dieses Technikgewerk wird separat ausgeschrieben. In der Ausschreibung sind die Grabarbeiten hierfür enthalten.

Das Betonsteinpflastermaterial des Quartiers sowie die Holzsitzelemente, Tisch-Bank-Kombinationen und Stühle werden von der Stadt Tübingen über eine Materialbeschaffungsausschreibung erworben und bauseits zur Verfügung gestellt.

Hauptmassen

Erdarbeiten	ca.	300,0 m³
Pflasterbeläge, Beton	ca.	830,0 m²
Asphaltbelag	ca.	5,0 m²
Wassergebundene Wegedecke	ca.	70,0 m²
Pflanzflächen	ca.	140,0 m²
Rasen-/ Wiesenfläche	ca.	550,0 m²
Bäume	ca.	30,0 Stk
Ausstattung		

01.2 Baubeschreibung Freianlagen Innovationscampus CyberValley, 2. BA, Vermögen u. Bau

Im Erdgeschoss wird der Neubau auf der Ost- und Nordseite von Grünflächen umschlossen. Entlang der Waldhäuser Straße im Westen liegt das Bestandsgelände ca. 1,80 bis 2,40 m höher als die EFH. Das Gebäude wird an dieser Seite auf das Niveau des Bestandsgeländes angefüllt. Gemäß den Vorgaben aus dem B-Plan wird die Fläche zur Waldhäuser Straße begrünt und mit einer Baumreihe aus Spitzahornen überstellt.

Zwischen den Gebäuden des ersten und zweiten Bauabschnitts sowie des vorh. ExMed-Gebäudes entsteht ein Innenhof. Der Innenhof wird zum Ausgleich der dichten Bebauung als grüner Innenhof ausgebildet. Die in der Mitte liegende Pflanzfläche wird als Pflanzenteppich aus Wildstauden und Gräsern zur Steigerung der Biodiversität ausgebildet, überstellt von mehrstämmigen Bäumen. Die grüne Mitte wird von einem Umgang aus Natursteinplatten aus Muschelkalk eingefasst.

Im Norden weitet sich der Umgang zu einer Terrassenfläche als Vorzone des Foyers mit Sitz- und Aufenthaltsmöglichkeiten auf. Die Pflanzfläche liegt ca. 30 cm tiefer um den Blütenaspekt in der Betrachtung zu ermöglichen, sie ist nicht begehbar und dient als Retentionsfläche für Starkregenereignisse. Ein Wassertisch aus Naturstein mit einer eingelegten Wasserrinne sorgt für eine angenehmen Atmosphäre und Abkühlung. Im Osten des Innenhofs verläuft eine Rampe als barrierefreier Zugang zum Ex-Med-Gebäude. Der Höhenunterschied des höher liegenden Eingangs von ca. 80 cm wird zum Innenhof mit einer langen Bank abgefangen. Der Innenhof ist durch eine Treppenanlage mit dem Hof des 1. BA's verbunden. Auch hier schafft eine lange Bank einen Aufenthaltsbereich und fängt den Höhenunterschied der beiden Hofniveaus ab.

Der Haupteingang befindet sich auf der Ostseite des Neubaus. Der Gastraum der Mensa öffnet sich zum Boulevard der Maria von Linden Straße mit einer Terrasse und Bestuhlung. Der Belag der öffentlichen Bereiche aus Betonsteinpflaster mit gemischten Formaten und Oberflächen wird aufgenommen und vergrößert sich optisch zu einem Gesamtensemble.

Im Vorbereich des ExMed-Gebäudes werden 12 Fahrradabstellplätze sowie drei PKW-Stellplätze für Behinderte angeboten. Der vorhandene Lichthof des ExMed Gebäudes bleibt erhalten.

Im 1. Obergeschoss entsteht ein 150 m² großer Dachgarten mit einer 30 cm hohen intensiven Dachbegrünung. Der Bereich ist nicht begehbar aber von den umliegenden Fluren und Räumen einsehbar. In die Pflanzenmatrix des Naturdachs mit ihrer Gras-/Krautvegetation werden Wasserlinsen mit Sand gefüllt und um die beiden Bäume kleinteilige Trockenmauern als Habitatstrukturen und Aufkantung der Substratanhügelung eingelegt.

Im 4. Obergeschoss entsteht eine Dachterrasse mit unterschiedlichen Aufenthaltsmöglichkeiten. Sitzbänke entlang der Pflanztröge und freie Möblierung. Die Belagsflächen werden mit Natursteinplatten gestaltet. Festinstallierte Sitzelemente aus Holz werden in Verbindung mit den bepflanzten Hochbeeten angeboten und laden zum Verweilen ein. Ein Pflanzenband entlang der Photovoltaik-Anlage dient zugleich als Abgrenzung und Sichtschutz. Gräser- und Stauden-pflanzungen sorgen für jahreszeitliche Blühaspekte. Schatten spenden die mehrstämmigen Gehölze, die punktuelle in den Hochbeeten gepflanzt werden.

Der Austausch von Plänen, Rechnungen, Unterlagen etc. erfolgt über einen vom AG zur Verfügung gestellten Planserver.

Hauptmassen

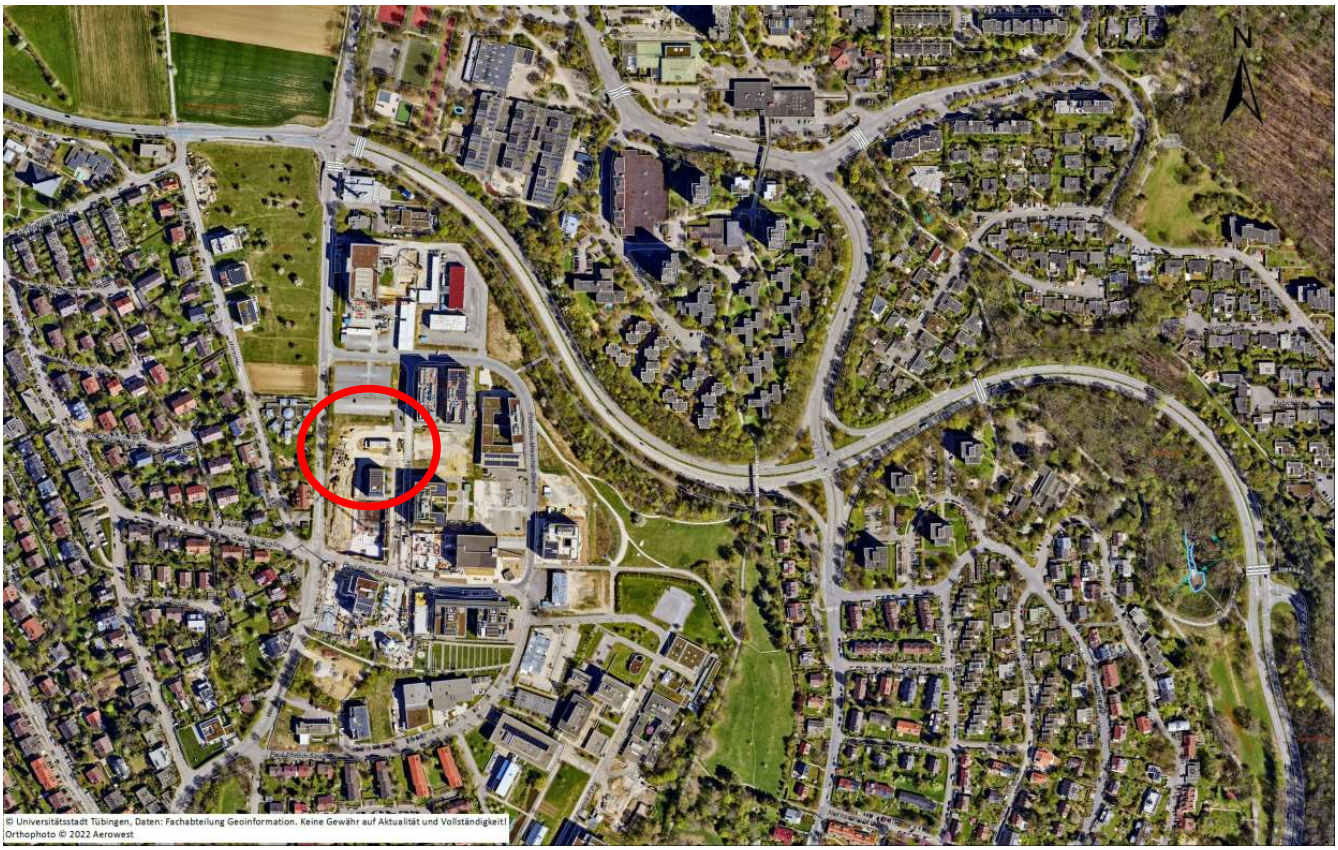
Erdmassen	ca. 400 m³
Entwässerungs- und Drainageleitungen	ca. 320 lfm
Blockstufen Muschelkalk	ca. 25 lfm
Sitzelemente Muschelkalk	ca. 50 lfm
Randelemente Muschelkalk	ca. 65 lfm
Plattenbelang Muschelkalk	ca. 370 m²
Betonpflaster- und Betonplattenbeläge	ca. 485 m²
Rasenbord	ca. 165 lfm
Pflanzfläche	ca. 370 m²
Rasen- Wiesenfläche	ca. 380 m²
Bäume	ca. 12 Stk

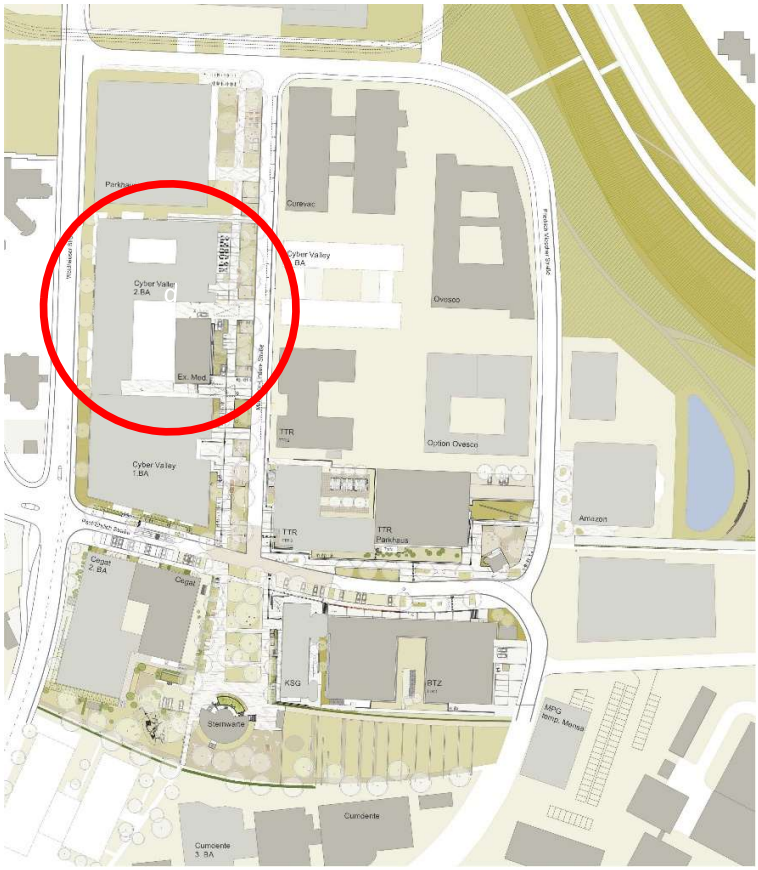
02. Angaben zur Baustelle

2.1.1. Lage der Baustelle, Zufahrtsmöglichkeit (s. Anlage Abgrenzungs- / Lageplan)

Die Baustelle befindet sich im Bereich des neuen Technologieparks „Obere Viehweide“, entlang der Maria-von-Linden-Straße in Tübingen. Die Zufahrt erfolgt vom Nordring aus über die Waldhäuser Straße und die Friedrich-Miescher-Straße.

Die angrenzenden Straßen sind von der Baustelleneinrichtung und Baumaterialien freizuhalten. Lagerflächen außerhalb des Bearbeitungsgebietes stehen nicht zur Verfügung.





2.1.2. Besondere Belastung aus Immissionen, sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen

- sind nicht bekannt.

2.1.3. Größe der Baustelle

Die Baustelle Boulevard 2. BA hat eine Gesamtfläche von	*ca. 1.550 m²*
Die Baustelle ICV 2. BA hat im EG eine Gesamtfläche von	*ca. 2.000 m²*
Die Dachterrasse ICV 2. BA im 1. OG hat eine Gesamtfläche von	*ca. 145 m²*
Die Dachterrasse ICV 2. BA im 4. OG hat eine Gesamtfläche von	*ca. 350 m²*

2.1.4. Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen

- der Zugang, die Anlieferung und Rettungswege zum Gebäude müssen über die gesamte Bauzeit gewährleistet sein

2.1.5. Für den Verkehr freizuhaltende Flächen

Die Planung der Baustelleneinrichtung wie Lager-, Kranstellplätze, usw. ist mit dem AG abzustimmen. Der AN hat eigenverantwortlich dafür Sorge zu tragen, dass keine Gefährdung durch den Baustellenbetrieb entsteht. Dies gilt sowohl für die sorgfältige Sicherung der Baustelle (z.B. Schließen der Tore des Bauzauns), für die Fahrt zu und von der Baustelle und den Transport und die Lagerung von Materialien.

Entlang der Maria-von-Linden-Straße sowie der Waldhäuser Straße sind die Vorgaben des Ordnungsamtes einzuhalten.

2.1.6. Art, Lage, Maß und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen.

- siehe Pkt. 02.1.1., Pkt. 02.1.4 und Pkt. 02.1.5

2.1.7. Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.

Anschlüsse für Wasser, Strom und Abwasser sind nicht vorhanden.
Weitere Regelungen entnehmen Sie den Vorbemerkungen zur Ausschreibung

2.1.8. Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistung zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume.

Es stehen Lagerflächen im Bereich der Baustelle zur Verfügung.

2.1.9. Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.

- Baugrundgutachten liegt vor.

2.1.10. Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen.

Es liegen keine Untersuchungen vor.

2.1.11. Besondere Umweltrechtliche Vorschriften.

sieh Pkt. 02.1.14

2.1.12. Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z.B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.

Das Ausbruchmaterial ist nach geltenden Entsorgungsvorschriften zu beseitigen. Der Nachweis der geordneten Entsorgung ist unmittelbar zu erbringen.

2.1.13. Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle

- *keine*

2.1.14 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen und Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen , Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle

Die Belange des Natur- und Umweltschutzes sind zu beachten. Bäume und Buschwerk außerhalb des Baufeldes dürfen nicht beschädigt werden. Sollte es trotzdem der Fall sein, so sind beschädigte Bäume und Hecken dem Eigentümer zu ersetzen. Im Wurzelbereich von Bäumen darf keine Verdichtung durch Baufahrzeuge, Baustellenverkehr oder Ablagerungen von Baumaterialien entstehen. Arbeiten im Bereich des Wurzelwerks sind ggf. in Abstimmung mit dem AG vorzunehmen. Auf das Abfallbeseitigungsgesetz, vor allem auch hinsichtlich der Ablagerung von Aushubmaterial und Bauschutt, wird hingewiesen. Die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten unterliegt den Vorschriften der VLwF (Verordnung über die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten).

Belastete Böden sind vom verwertbaren Aushub zu trennen und einer Aufbereitung oder geordneten Entsorgung zuzuführen.
In der Nähe von Bauwerken und im Bereich von Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden.
Bei Verdichtungsarbeiten ist auf einen angemessenen Maschineneinsatz zu achten.

2.1.15. Im Baugelände vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen.

- Wasser

- Strom
- Telekom
- Abwasser
- Gas
- Fernwärme
-TüNet
- Vodafone

Der AN ist verpflichtet, sich vor Beginn der Erd- und Ausbauarbeiten bei dem Leitungsträgern nach unterirdischen

Leitungen zu erkundigen. Die Lage von Elektrokabeln, Gas- und Wasser- bzw. Abwasserleitungen etc. ist vom AN vor Ausführung von Arbeiten jeder Art zu erheben. Er haftet für jeden Schaden, der bei der Ausführung durch ihn oder sein Personal an diesen Anlagen verursacht wird. Bei Auffinden von Leitungen, die nicht in amtlichen Plänen vorhanden sind, muss vor Weiterführung der Arbeiten das zuständige Amt benachrichtigt und eine Freigabe eingeholt werden.

2.1.16. Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z.B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle Bauwerksreste und soweit bekannt, deren Eigentümer.

Strom, Wasser, Abwasser, Fernwärme, Gas, TüNet, Telekom, Vodafon

2.1.17. Vermutete Kampfmittel im Bereich der Baustelle, Ergebnisse von Erkundungs- oder Beräumungs-maßnahmen.

Kampfmittelfreiheit ist bestätigt.

2.1.18 Gegebenenfalls gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen

Keine

2.1.19 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer oder der anderen Weisungsberechtigten von Leitungen, Kabel, Dränen und Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle.

Zu Beginn der Baustelle wird es eine gemeinsame Baustellenbegehung bzw. Einweisung mit dem AN geben. Der AG wird spätestens zu diesem Termin auf die besonderen Anordnungen hinweisen und den AN informieren.

2.1.20 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z.B. des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten und dergleichen.

- Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegen keine Eintragungen im Altlastenverdachtsflächenkataster vor. Bei Bauvorhaben in unmittelbarer Nähe zum räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurden geogen erhöhte Konzentrationen an Arsen im Bodenaushub vorgefunden. Für die Weiterentwicklung des Technologieparks wurden daher Untergrundbeprobungen durchgeführt. Das Analyseergebnis zeigt, dass auch im Bebauungsplangebiet in den anstehenden Verwitterungsböden mit geogenen Hintergundbelastungen gerechnet werden muss. Es ist nicht auszuschließen, dass der Aushub flächig oder punktuell Auffälligkeiten aufweisen kann.

2.1.21 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten

- *keine*

2.1.22 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

- *Hochbauten*

03. Technische Vorbemerkungen

VERZEICHNIS DER VERWENDETEN LEISTUNGSBEREICHE

Für die Baumaßnahme sind aus der VOB/C anzuwenden:

DIN 18300	Erdarbeiten
DIN 18303	Verbauarbeiten
DIN 18304	Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
DIN 18305	Wasserhaltungsarbeiten
DIN 18306	Entwässerungskanalarbeiten
DIN 18307	Druckleitungsarbeiten im Erdbereich
DIN 18308	Dränarbeiten
DIN 18315	Verkehrswegebauarbeiten ohne Bindemittel
DIN 18316	Verkehrswegebauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln
DIN 18317	Verkehrswegebauarbeiten aus Asphalt
DIN 18318	Verkehrswegebauarbeiten Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen
DIN 18319	Rohrvortriebsarbeiten
DIN 18320	Landschaftsbauarbeiten
DIN 18331	Beton- und Stahlbetonarbeiten
DIN 18332	Natursteinwerkarbeiten
DIN 18333	Betonwerksteinarbeiten
DIN 18915	Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke
DIN 18916	Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18917	Rasen
DIN 18919	Unterhaltungsarbeiten bei Vegetationsflächen
DIN 18034	Spielplätze und Freiräume zum Spielen
FLL-ZTV	Wegebau

Achtung: sämtliche zusätzlich gültigen Richtlinien und Vorschriften im Kanalbau, Wasserleitungsbau, Gasleitungsbau, Kabelbau, Garten- und Landschaftsbau und Straßenbau sind zu beachten!

Gültige Fassung der VOB bzw. der Technischen Regelwerke (§ 1)

Wenn nichts anderes festgelegt ist, gelten

- die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) in der Fassung, die spätestens drei Monate vor dem Einreichungstermin im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden ist.

- die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen-ATV-(VOB/C) in der im Angebotsschreiben genannten Fassung.

- die in den Verdingungsunterlagen genannten

    - Technischen Spezifikationen (z.B. DIN-Normen) und die
    - Zusätzlichen bzw. ergänzenden Technischen Vertragsbedingungen (ZTV und ETV)

in der drei Monate vor dem Einreichungstermin eingeführten Ausgabe (es gilt das Einführungsdatum)

04. Umrechnung von Schüttgütern

Werden für die ausgeschriebenen Arbeiten im Zuge anderer Untersuchungen (Kontrollprüfungen für Gütenachweis) an neutralen Instituten auch Gewichte von Schüttgütern ermittelt, treten die dort festgestellten an die Stelle der hier festgelegten Werte.

Die Umrechnungstabelle (siehe folgende Schüttgütertabelle) hat nur abrechnungstechnische, jedoch keine bodenmechanische Bedeutung.

Bei sämtlichen Abrechnungen sind Original-Wiegescheine mit Angabe der genauen Anschrift der Baustelle, des Datums und der Stoffart beizulegen.
Die Wiegescheine sind im Durchschlag spätestens binnen 2 Werktagen der Bauleitung vorzulegen.

Sofern der Auftragnehmer ausgebautes Material auf eine eigene Deponie fährt, ist dies der Bauleitung rechtzeitig mitzuteilen und vorab gemeinsam aufzumessen.
Selbst ausgestellte Deponiescheine werden nicht anerkannt !

Umrechnungstabelle von Schüttgütern (§ 14 VOB/B)

Material/ Baustoff	Korngrösse in mm	Einheit lose in t	Geschüttet in t	Verdichtet
Oberboden		1 m3	1,70	1,90
Rohboden Klasse 3 - 5 (Lehm, Ton)		1 m3	2,10	
Rohboden Klasse 6 und 7		1 m3	1,90	2,10
Grabsand		1 m3	1,55	1,90
Mainsand 0/2		1 m3	1,60	1,90
Rheinsand 0/2		1 m3	1,56	1,85
Rheinsand	0/2- 0/8	1 m3	1,56	1,85
Rheinsand	2/6- 2/8	1 m3	1,72	
Kiessand	0/32, erdfeucht	1 m3	1,72	2,05
Rheinkiessand 0/32		1 m3	1,67	2,00
Rheinkies	8/16-8/32	1 m3	1,78	
Rheinkies 16/32		1 m3	1,79	
Moränekies 2/8		1 m3	1,71	
Moränekies 8/16		1 m3	1,73	
Moränekies 16/32		1 m3	1,71	
Neckarkies		1 m3	1,61	
Kalksteinsplitt 5/11		1 m3	1,55	1,63
Kalksteinsplitt 2/16		1 m3	1,56	
Kalksteinsplitt 5/32		1 m3	1,56	
Ziegelsplitt 0/4		1 m3	1,65	
Ziegelsplitt 4/16		1 m3	1,45	
Kesselasche		1 m3	0,80	
Hüttenschlacke		1 m3	1,40	
Lavalit		1 m3	0,80	
Bimskies		1 m3	0,80	
Kalksteinschotter 0/45		1 m3	1,80	2,15
Kalksteinschotter 0/58		1 m3	1,80	2,15
Kalksteinschotter 32/45		1 m3	1,52	1,75
Kalksteinschotter 45/56		1 m3	1,52	1,75
Siebschutt 0/40		1 m3	1,80	2,08
Mineralbeton		1 m3	1,70	2,10
Sandstein		1 m3	1,50	
Basaltlava	0/4, trocken	1 m3	1,22	
Basaltlava 0/16		1 m3	1,25	
Lava	0/3 oder 0/4	1 m3	1,30	1,37
Lava 2/8		1 m3	1,20	1,26
Lava 8/16		1 m3	1,10	1,15
Asphaltfeinbeton, Bitumenkies		1 m3		2,40
Bituminöse Tragschicht		1 m3		2,36
Bituminöser Deckschicht		1 m3		2,39
Bituminöser Binder		1 m3		2,36
Gussasphalt		1 m3		2,45
Solubit		1 m3		2,15
Betonausbruch		1 m3	1,90	
Asphaltausbruch		1 m3	1,80	
Kalkzement		1 m3	2,00	
Schutt, Unrat		1 m3	1,80	
Geröll		1 m3	1,90	
Mineral. Dachgartenmischung ohne organ. Anteile		1 m3	1,08	1,13
Mineral. Dachgartenmischung mit bis zu 25% org. Anteile		1 m3	0,90	1,10
Rindenhumus erdfeucht		1 m3	0,80	
Rindenmulch erdfeucht		1 m3	0,40	
Rindenkompost		1 m3	0,50	
Torf		1 m3	0,10	0,30
Grosspflaster		1 m3	0,37	
Kleinpflaster		1 m3	0,23	
Mosaikpflaster		1 m3	0,13	
Holzteile		1 m3	0,70	
Pflanzenabfälle (Aste, Zweige)		1 m3	0,40	
Pflanzenabfälle (Stammholz)		1 m3	0,75	
Bauschutt		1 m3	1,80	

05. Bestandssituation



Waldhäuser Straße von Norden



Blick auf ExMed – Haupteingang ICV, 2. BA



Maria-von-Linden-Straße von Norden





Innenhof ICV, 2. BA

Zusätzliche Vorgaben aus BNB-Zertifizierung für den Bereich Innovationscampus CyberValley, 2. BA, Vermögen u. Bau

05. Umweltschutz auf der Baustelle

Schutz von Boden und Grundwasser

Der Boden und das Grundwasser sind proaktiv vor schädlichen Stoffeinträgen zu schützten. Die Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung muss eingehalten werden. Es ist sicherzustellen, dass Stoffe, die mit dem Gefahrensymbol Umweltgefährlich gekennzeichnet sind, nicht in Kontakt mit der Umwelt kommen.

Folgende H-Sätze sind dabei relevant:

- H400 Sehr giftig für Wasserorganismen
- H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
- H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
- H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung
- H420 Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre
  Kontaminierte Böden müssen getrennt behandelt werden.

Der Boden und Vegetation ist darüber hinaus auch vor schädlichen mechanischen Einflüssen (z. B. unnötige Verdichtungen oder eine Vermischung von unterschiedlichen Bodenschichten) zu bewahren. Die Kontrolle des Umgangs mit dem Bodenschutz bzgl. chemischer Verunreinigungen muss nachgewiesen werden, insbesondere für Stoffe, die mit den o.g. H-Sätzen gekennzeichnet sind. Die Einhaltung der o.g. Anforderungen kann z.B. über Auszüge aus Bautagebuch, Baufotos und Schriftverkehr zwischen Bauleitung und den ausführenden Unternehmen nachgewiesen werden. Die Nachweise über die Entsorgung kontaminierter Böden müssen vorgelegt werden.

Schutz vor Luftverunreinigung und Staub

Maschinen und Geräte sind mit einer wirksamen Absaugung versehen, Stäube sind an der Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Die Ausbreitung des Staubs auf unbelastete Arbeitsbereiche ist, soweit technisch möglich, zu verhindern. Ablagerungen sind zu vermeiden. Zur Beseitigung sind Feucht bzw. Nassverfahren oder saugende Verfahren durchzuführen. Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen von Stäuben müssen dem Stand der Technik entsprechen. Die Einrichtungen sind regelmäßig zu warten und zu prüfen. Die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen sind zu kontrollieren und zu dokumentieren. Nachweise: Auszüge aus Verträgen zur Nutzungen von Geräten und Einrichtungen, die für Maßnahmen zur Staubminderung wie z. B. Absaugung, Verhinderung von Staubausbreitung, -ablagerungen, Einsatz von Feucht- bzw. Nassverfahren nachweisen (Bautagebuch, Baufotos, Schriftverkehr Bauleitung / ausführendes Unternehmen etc.) und Stauberfassung und -entsorgung nach GefStoffV und den entsprechenden TRGS.

Schutz vor Lärmeinwirkungen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Dazu müssen Vorkehrungen getroffen werden, welche die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche von Baustellen auf ein Mindestmaß reduzieren. Die gesetzlichen Vorschriften gemäß § 22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19. August 1970 sind einzuhalten.

Schutz der Ressourcen

Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sollen Abfälle vermieden und erst in zweiter Linie verwertet werden. Nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle sind umweltverträglich zu beseitigen. Die gesetzlichen Mindestvorschriften des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes müssen generell erfüllt werden. Dabei sind die Baustoffe mindestens in mineralische Abfälle, Wertstoffe, gemischte Baustellenabfälle, Problemabfälle und gefährliche Abfälle (z. B. asbesthaltige Materialien) getrennt werden. Die Abfallbehälter sind nach dem vorgesehenen Inhalt zu kennzeichnen. Für die Kennzeichnung ist der Aufsteller der Behälter zuständig, d. h. in der Regel ist dies das Unternehmen, das den jeweiligen Abfall erzeugt. Die Bauleitung kontrolliert die Bereitstellung der Behälter, die Materialtrennung und die korrekte Benutzung der Sammelstellen und den rechtzeitigen Abtransport voller Behälter.

06. Materialauswahl im Hinblick auf Umwelt- und Gesundheitsschutz

Allgemeine Anforderungen bzgl. Schadstoffe und Emissionen

Sämtliche Baustoffe und die zu ihrer Verarbeitung erforderlichen Hilfsmittel (Bauhilfsstoffe,z. B. Kleber, Spachtelmasse etc.) dürfen im eingebauten Zustand keine gesundheitliche Beeinträchtigung des menschlichen Organismus durch Freisetzen von toxischen Bestandteilen in Gasen, Dämpfen oder Schwebstoffen hervorrufen:
- asbesthaltige oder andere krebsauslösende,
- erbgut- und fruchtschädigende,
- lösemittelhaltige (flüchtige, organische Substanzen)
- formaldehydhaltige
- solche die vollhalogenierte oder teilhalogenierte (FCKW, H-FCKW, FKW, H-FKW etc.) Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder andere klimaschädigende Stoffe enthalten bzw. unter ihrer Verwendung hergestellt wurden.

Ziel ist die Sicherstellung der Luftqualität im Innenraum unter hygienischen Gesichtspunkten
- die zu keinen negativen Effekten hinsichtlich der Befindlichkeit der Raumnutzer führt,
- die hygienische Sicherheit garantiert und möglichst auch eine empfundene olfaktorische Luftqualität gewährleistet,
- die bei den Raumnutzern zu keinen negativen geruchlichen Wahrnehmungen führt.

Diese Qualität der Innenraumluft soll erreicht werden, ohne einen unnötigen hohen Aufwand an den Luftwechsel zu stellen, da sich dieser negativ auf die Energiebilanz des Gebäudes auswirken würde. Zur Sicherstellung der Innenraumlufthygiene werden nach Fertigstellung des Gebäudes die Innenräume auf die vorhandenen Immissionskonzentrationen an flüchtigen organischen Stoffen (VOC) überprüft sowie explizit der Einzelnachweis für Formaldehyd geführt. Überschreitet der TVOC-Gehalt eine Konzentration von 3 mg/m³ bzw. der Formaldehydgehalt eine Konzentration von 0,10 mg/m² ist das Gebäude als hygienisch bedenklich einzustufen. Es kann dann auch insgesamt nicht nach BNB zertifiziert werden! Es muss daher allen Planungs- und Bauausführungsbeteiligten klar sein, dass die Anforderungen der Emissionsbegrenzung bei VOC und Formaldehyd grundsätzlich geprüft wird und Abweichungen von der Zielvorgabe zu erheblichen Schäden führen können. Bei unerwarteten Messergebnissen und Abweichungen der verwendeten Materialien von den im Leistungsverzeichnis beschriebenen Anforderungen werden die Verursacher ermittelt und ggfs. auch zur Rechenschaft gezogen.

Gewerkespezifische Anforderungen

Die vollständige Liste der Produktanforderungen ist in der Anlage BNB_BN2015_116_A1.pdf zu finden.

Weitere technische Aspekte in Bezug auf Nachhaltiges Bauen

Bei technisch gleichwertigen Produkten ist die Auswahl nach den Aspekten Dauerhaftigkeit, Instandaltungsfreundlichkeit, Rückbaufähigkeit und Reinigungsfreundlichkeit zu treffen:

Recyclingfreundliche Baustoffwahl
Soweit technisch möglich, sind Bauteile in erster Linie zu vermeiden und in zweiter Linie der Einsatz von Primärrohstoffen durch wiederverwendete oder wiederverwendbare Bauteile zu reduzieren. Beimischungen und Beschichtungen können die Recyclingfähigkeit unter Umständen nachteilig beeinflussen, daher sollen diese, soweit technisch möglich, vermieden werden. Ziel ist die Rückgewinnung von recyclingfähigen Materialien am Lebensende der eingesetzten Baustoffe.

Rückbaufreundliche Baukonstruktion
Um eine leichte Demontierbarkeit von Bauteilen und Bauprodukten zu erreichen, sind die Anschlüsse der Bauteile an die Tragkonstruktion, soweit technisch möglich, so auszubilden, dass diese einfach wieder ausbaubar sind.

Reinigungsfreundlichkeit
Um den Reinigungsaufwand der Bauteile möglichst gering zu halten, sind, soweit technisch möglich, bauliche und technische Lösungen zu bevorzugen, die keine Reinigung erfordern oder die mit einem vergleichsweise niedrigeren Reinigungsaufwand verbunden sind.

Dauerhaftigkeit
Die eingesetzten Materialien sind so auszuwählen und Instand zu halten, dass diese eine lange Lebensdauer erreichen können.

Holzbaustoffe und Holzschutzmittel (eingebaute Holzprodukte)

Alle **verbauten Hölzer, Holzprodukte** und/oder Holzwerkstoffe müssen eine **FSCZertifizierung** (Forest Stewardship Council) **oder eine PEFC-Zertifizierung** (Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes) und ein zugehöriges **CoCZertifikat** (Chain of Custody) aufweisen. Die Produktkette ist lückenlos bis zur Baustelle nachzuweisen.

Bei der Nachweisführung ist eine Mengenermittlung der verbauten Hölzer, Holzprodukte und Holzwerkstoffe vorzulegen und die genannten Zertifikate durch die zu den verbauten Produkten gehörenden Lieferdokumenten (**Lieferschein** oder **Rechnung**) zu ergänzen. Dabei muss aus den Lieferdokumenten eindeutig die FSC- oder PEFCZertifizierung sowie die Menge der betreffenden Positionen hervorgehen. Ausnahme: Schreiner- oder Holzbaubetriebe müssen kein eigenes CoC Zertifikat vorlegen, wenn eine Verwechslung (in Bezug auf die Verwendung von zertifiziertem Holz) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann, z.B. wenn die Bestellungen auftragsgebunden erfolgen und ohne Veränderung der Materialzusammensetzung verarbeitet werden oder die Lieferung direkt auf die Baustelle erfolgt.

Außerdem muss auf die Formaldehydemissionen von Holz und Holzwerkstoffen geachtet werden, um die geforderte Innenraumluftqualität zu erreichen. Nach Fertigstellung wird zur Beurteilung der Innenraumluftqualität unter anderem der Formaldehydgehalt der Innenraumluft gemessen. Um die Grenzwerte des BNB-Systems einzuhalten, ist es erforderlich, dass alle Holzwerkstoffe eine Formaldehydemission von ≤ 0,05 ppm (60 µg/m³) aufweisen. Der Nachweis erfolgt über Zertifikate wie die Gütezeichen RAL UZ 76 (Emissionsarme Holzwerkstoffplatten) und RAL UZ 176 (Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für Innenräume). Ist der Nachweis über ein Zertifikat nicht möglich, kann die Einhaltung der oben genannten Grenzwerte auch durch ein Prüfzeugnis, das bei der Messung von Formaldehydemissionen erstellt wird, nachgewiesen werden.

Organisation und Durchführung der Materialbewertung / Maßnahmen zur Unterstützung der Produktauswahl

Um die Unbedenklichkeit aller verwendeten Produkte sicherzustellen, sind alle am Projekt beteiligten **Firmen und Gewerke dazu verpflichtet, eine verbindliche Materialund Produktdeklaration zu erstellen und mind. 10 Arbeitstage vor dem gewünschten Freigabedatum dem BNB Nachhaltigkeitskoordinator zur Freigabe vorzulegen.**

Die Frist der Produktfreigabe beginnt ab dem Zeitpunkt, ab dem alle erforderlichen Nachweise für die Bewertung vorliegen. Der Zeitpunkt für die Übergabe ist hinreichend früh zu wählen, damit auch bei wiederholter Anforderung der Unterlagen (z.B. bei Nichteinhaltung der Anforderung durch das vorgeschlagene Produkt) mit Nachfrist ein ausreichender Zeitraum zur Prüfung und Freigabe eines Alternativproduktes bleibt oder wenn Bauprodukte im Rahmen der Weiterbearbeitung durch den Anbieter frühzeitig am Markt beschafft werden müssen und somit ein kurzfristiger Austausch vor Einbau nicht gegeben ist.

Der Nachweis erfolgt durch folgende materialbezogene Dokumentation:
- Vollständig ausgefülltes Freigabeblatt für die Produktprüfung (Vorlage wird vom BNB Koordinator zur Verfügung gestellt)
- Verbaute Menge bei einer flächigen Anwendung (m², m³, Stück, kg). Für punktuell oder linienförmig eingesetzten Bauprodukten sind keine Mengennachweise zu erbringen.
- Eindeutige Nachweisführung mittels relevanter Produktunterlagen für die Erfüllung der in der Anlage (BNB_BN2015_116_A1.pdf) genannten Anforderungen.

Dabei gelten folgende Maßgaben bezüglich der nachzuweisenden Mengen und zu erforderlichen Mengenangaben: Deklaration aller Einzelprodukte ab einer flächigen Anwendung von 10 m² (gleiche Produkte in verschiedenen Leistungspositionen sind zu addieren).

Auf dieser Grundlage wird die Unbedenklichkeit der Materialien (in Bezug auf die einzelnen Produktanforderungen des BNB Kriteriums 1.1.6) bewertet. Die Prüfung und Auswertung der Produktdeklaration erfolgt durch den BNBKoordinator. Erst bei positiver Bewertung darf das Material verwendet und auf die Baustelle gebracht werden. **Es dürfen ausschließlich Produkte eingebaut werden, die vorab vom BNB-Koordinator bzgl. Schadstofffreiheit und Herkunft geprüft und zur Verwendung freigegeben wurden.** Andernfalls ist ein Alternativprodukt zu wählen, das die Anforderungen erfüllt.

Abweichungsmöglichkeiten

Ist aus technischen oder funktionalen Gründen (d.h. in Ermangelung eines funktional gleichwertigen Produktes oder einer Konstruktionsalternative, welche die Anforderungen erfüllen oder aus Gründen „höherer Gewalt“), eine der genannten Produktanforderungen nicht umsetzbar, werden Ausnahmen von den Anforderungen zugelassen. Die Abweichungen sind vor der Bestellung des Produktes mit dem BNB-Koordinator abzustimmen.

Hinweise auf Positivlisten

Es existieren verschiedene Positivlisten für Bauprodukte. Aus diesen Positivlisten können schadstoff- und emissionsarme Produktvorschläge entnommen werden. Darüber hinaus gibt es Datenbanken mit ökologischen Baustoffdaten, aus denen grundlegende Informationen gewonnen werden können.

https://www.building-material-scout.com/
http://www.blauer-engel.de/
https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundlichebeschaffung/datenbank-umweltkriterien
https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/siegelkunde
https://www.wecobis.de/