



Technische Gebäude-
ausrüstung (TGA)

ELT Nord1

B510_ Baubeschreibung

FAIR
Facility for Antiproton and Ion Re-
search
Planckstraße 1
64291 Darmstadt

Stand 2020-04-03



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG	3
1.1	Beschreibung Projekt FAIR.....	3
1.1.1	Städtebauliches Leitbild.....	3
1.1.2	Überblick der Gebäudestruktur (im Strahlverlauf)	4
1.2	Gleichzeitig laufende Bauarbeiten	6
2	ANGABEN ZUR BAUSTELLE.....	7
2.1	Lage der Baustelle.....	7
2.2	Vorhandene öffentliche Verkehrswege	7
2.3	Zugänge, Zufahrten	7
2.4	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen	7
2.4.1	Baustrom	7
2.4.2	Bauwasser.....	7
2.5	Lager- und Arbeitsplätze.....	7
2.6	Schutz-Bereiche und -Objekte	8
2.6.1	Wasser	8
2.6.2	Lärmschutz auf der Baustelle	8
2.6.3	Sicherstellung Betrieb GSI.....	8
2.6.4	Wasserschutzgebiet / Gewässer- und Umweltschutz.....	9
3	ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG	10
3.1	Wesentlicher Leistungsinhalt	10
3.2	Vermessungsleistungen und Aufmaßverfahren – Bezugssystem.....	10



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

1.1 Beschreibung Projekt FAIR

In Darmstadt wird auf dem Campus der Helmholtzzentrum Gesellschaft für Schwerionenforschung GmbH (GSI) in den kommenden Jahren das einzigartige neue Internationale Beschleunigerzentrum für die Forschung mit Ionen und Antiprotonen entstehen. FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research ist eines der größten Forschungsvorhaben und komplexesten Beschleunigerzentren weltweit und wird eine nie dagewesene Vielfalt an Experimenten ermöglichen.

FAIR wird östlich der vorhandenen GSI-Forschungsanlage auf einer Fläche von 20 Hektar errichtet, da die bestehenden GSI-Beschleuniger als Vorbeschleuniger genutzt werden. Für das Herzstück der Anlage, einen Kreisbeschleuniger von 1,1 km Umfang, wird ein Tunnel gebaut, und die 24 Gebäude und Tunnelabschnitte bieten auf 62.000 m² Nutzfläche Platz für insgesamt 3,5 km Strahlführungsrohre, riesige Detektoren und eine komplexe technische Infrastruktur. Daran angeschlossen und funktional sowie baulich miteinander verbunden finden sich verschiedene ober- und unterirdische Gebäude und Tunnelanlagen, die Experimente, Labore sowie Betriebs- und Versorgungsbauwerke beherbergen. Die Bauwerke sind ein- bis maximal sechsgeschossig, das höchste Geschoß liegt ca. 21 m über Gelände und das tiefste Geschoß bei ca. 17 m unter Gelände. Der große Beschleunigerring wird in einen Tunnel bis zu 17 Meter unter die Erde verlegt, der in offener Bauweise erstellt wird. Die übrigen Gebäude werden südlich dieses Ringtunnels angeordnet und sind teilweise mit Erde überschüttet.

1.1.1 Städtebauliches Leitbild

Das städtebauliche Konzept der FAIR-Beschleunigeranlage orientiert sich in seiner Grundform an der Figur des ionenoptischen Beschleuniger-Layouts. Insbesondere die unterirdischen Tunnel- und Experimentieranlagen bilden die Form des Teilchenbeschleunigers und seiner erforderlichen räumlichen Umhüllung direkt ab. Diese Bereiche sind aufgrund der jeweiligen Strahlenschutzanforderungen entweder in das bestehende Erdreich hineingegraben (Tunnel SIS 100/300 mit Versorgungsbereich inkl. Zugang Süd-Ost und Zugang Nord K0923A (T110)) oder aber von neuen Erdmassen überschüttet (restliche Gebäude).

Infolge der erforderlichen Erdüberschüttungen ergibt sich eine neue Geländetopographie als indirektes Abbild der Anlage und den resultierenden Erfordernissen des Strahlenschutzes. Die oberirdischen Gebäude reihen sich entlang der Beschleunigerstrecken und machen den Strahlverlauf zusätzlich visuell erlebbar. Die in Richtung des Strahls entlang gezogenen Baukörper entwickeln sich aus dem Gelände nach oben, senken sich mit ihren intensiv begrünten Dachflächen wieder in die Fläche hinein, oder bilden an den jeweiligen Endpunkten der Strahlführung markante bauliche Abschlüsse. Tunnel und Gebäude bilden, eingebettet in die neue Topographie aus Erdanschüttungen, eine fließende Landschaft, die die Gesamtanlage zusammenhängend erfahrbar macht.

Facility for Antiproton and Ion Research – Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Durch Wiederaufforstungen bis an den Rand der neuen Beschleunigeranlage soll an die umgebenen Forstgebiete angeknüpft werden. Als weiteres bauliches Element legt sich die lineare Struktur der aufgeständerten technischen Versorgungstrasse über den gesamten südlichen Bereich des Geländes.

1.1.2 Überblick der Gebäudestruktur (im Strahlverlauf)

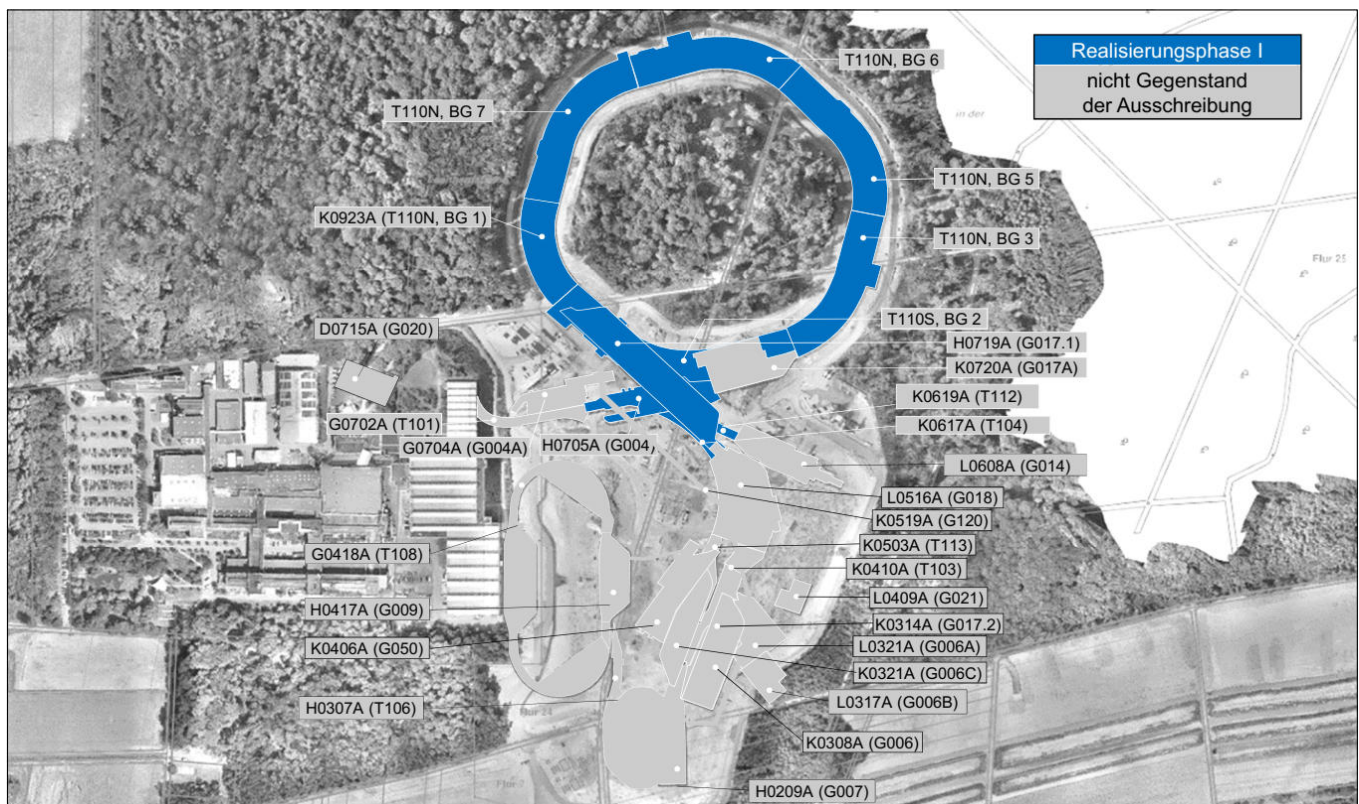


Abbildung 1: Das Projekt FAIR im Überblick

Beginnend auf dem Gelände der GSI docken das Gebäude p-Linac D0715A (G020) und die Transferstrecke SIS18 - SIS100/300 G0702A (T101) westlich bzw. östlich an den Bestand an und bilden den Ausgangspunkt der neuen Beschleunigeranlage.

Im Verlauf der Transferstrecke SIS18 (GSI-Bestand) - SIS100/300 G0702A (T101) ist das Transfer Versorgungsgebäude G0704A (G004A), kurz vor der Einmündung des Tunnels in das Transfergebäude H0705A (G004), nördlich an den Tunnel angegliedert. Nordöstlich schließt der SIS 100/300 mit Versorgungsbereich K0923A (T110) an das Transfergebäude H0705A (G004) an und führt gegen den Uhrzeigersinn, ringförmig zurück in das Transfergebäude. Der SIS 100/300 mit Versorgungsbereich K0923A (T110) liegt, mit Ausnahme der beiden Zugangsgebäude sowie einer ca. 1 m aus dem Gelände hervorstehenden hohen Trafograbenabdeckung, vollständig im Erdreich. Ein Zugangsgebäude sowie die Trafogrube lie-



Facility for Antiproton and Ion Research – Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

gen außerhalb der eigentlichen Anlagenbegrenzung im Waldgebiet nördlich der Prinzen-schneise.

Oberhalb des unterirdischen Transfergebäudes H0705A (G004) liegt das Hauptversorgungsgebäude Nord H0719A (G017.1), östlich davon findet sich mit dem Kryo-Kompressorgebäude K0720A (G017A) ein weiteres Technikgebäude zur Kälteversorgung der gesamten Anlage. Im weiteren Verlauf des Beschleunigerstrahls folgen auf das Transfergebäude die Transferstrecke Super FRS Target K0617A (T104) und die Transferstrecke CBM K0619A (T112), welche südlich in das Super FRS Target L0516A (G018) bzw., tiefer im Erdreich, nach Osten in das CBM L0608A (G014) mündet. Das Super FRS Target L0516A (G018) geht südlich über in die Transferstrecke Super FRS K0410A (T103), während westlich des Gebäudes die Transferstrecke Experimente K0503A (T113) mit den Gebäuden p-bar Target K0321A (G006C) und APPA K0406A (G050) verbindet. Die Gebäude CBM L0608A (G014), Super-FRS Target L0516A (G018), APPA K0406A (G050) und p-bar Target K0321A (G006C) beherbergen Experimentierflächen, sogenannte Caves, die, wie auch alle Tunnel, aus Strahlenschutzgründen mit Erdreich überschüttet sind. Angrenzend an diese Caves liegen jeweils die Flächen zur technischen Versorgung der Experimente und der Gebäude.

Südlich und südwestlich der Transferstrecke Super FRS K0410A (T103) folgen mit den Gebäuden Super FRS (High Energy) K0308A (G006) und Super FRS Versorgungsgebäude L0321A (G006A) ein reines Cave und ein Versorgungs- und Experimentvorbereitungsgebäude mit kleiner Experimentierfläche sowie das Gebäude L0317A (G006B) die Super-FRS LE-Abzweig Niedrigenergie-Experimentierhalle. Oberhalb des Super FRS (High Energy) K0308A (G006) liegt das Hauptversorgungsgebäude Süd K0314A (G017.2), welches neben der hauptsächlich technischen Nutzung ebenfalls eine kleine Experimentierfläche beinhaltet. Südlich des Hauptversorgungsgebäude Süd K0314A (G017.2) schließt dann das Gebäude RESR/CR H0209A (G007) an, dieses beherbergt einen Speicherring nebst Versorgungsflächen.

Nach Norden aus RESR/CR H0209A (G007) führt die Transferstrecke CR - HESR H0307A (T106) in den Ringtunnel HESR G0418A (T108) mit den anliegenden Versorgungsflächen und dem eingeschlossenen HESR Panda Detektor H0417A (G009). Die Gebäude H0719A (G017.1), L0516A (G018), K0314A (G017.2), L0321A (G006A), K0321A (G006C), K0406A (G050), H0417A (G009) und H0209A (G007) werden ca. 5 m über der Geländeoberfläche mit der Versorgungstrasse K0519A (G120) verbunden. Aufgabe der Trasse ist die Medienversorgung der Anlagenschwerpunkte Gebäude L0516A (G018), L0321A (G006A), K0321A (G006C), K0406A (G050), H0417A (G009) und H0209A (G007) aus den zwei Hauptzentralen H0719A (G017.1) und K0314A (G017.2). Die Versorgung/Anbindung der kleineren Gebäude G0704A (G004A), K0720 (G017A), L0608A (G014) und G0418A (T108) an die Hauptzentralen erfolgt, da technisch möglich, über kleinere Versorgungstunnel unterirdisch.

Ganz im Osten der Anlage liegt mit dem Abklinggebäude L0409A (G021) die Abluftzentrale der Gesamtanlage mit zugehörigem 38 m hohem Kamin, welches außerdem noch Räume für die Reststoffverpackung beinhaltet.



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Die Bauleistungen haben bereits begonnen.

1.2 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Der AN hat grundsätzlich mit der Tätigkeit anderer Unternehmen im Baufeld zu rechnen und seine Leistungen mit diesen abzustimmen. In Abhängigkeit der Teilfertigstellung der Baugruben Anlagenbereich Nord werden überschneidend mit der hier ausgeschriebenen Baumaßnahme durch den AG weitere Vergabeeinheiten ausgelöst und deren bauliche Umsetzung begonnen. Um für die Baumaßnahmen der anderen Vergabeeinheiten ausreichende Baustellen-einrichtungsflächen anbieten zu können, werden dem AN nicht über die gesamte Bauzeit alle in den Planunterlagen dargestellten zugewiesenen Baufelder zu Verfügung stehen. Die Regelungen des Baulogistikhandbuches sowie des zugehörigen Baustellenordnungsplans [B252] sind zu beachten.

Insbesondere ist mit folgenden parallellaufenden Arbeiten zu rechnen, die zeitgleich und parallel mit den TGA-Arbeiten auf dem Baufeld umgesetzt werden:

- Erweiterter Rohbau Anlagenbereich Nord
- Erweiterter Rohbau Anlagenbereich Süd inkl. Leitungsverlegung und Geländemodellierung
- Ausbauarbeiten Anlagenbereich Nord und Süd
- Technische Gebäudeausrüstungen
- Außenanlagen inkl. Leitungsverlegung und Geländemodellierung
- Nutzerseitige Einbauten
- Baustellenlogistikdienstleister etc.

Sowohl hinsichtlich der Maßnahmen anderer Vergabeeinheiten dieses Projektes als auch an der Schnittstelle zu den Ver- und Entsorgungsunternehmen, hat der AN eine generelle Koordinations- und Mitwirkungspflicht.



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

2 ANGABEN ZUR BAUSTELLE

2.1 Lage der Baustelle

Der Bauplatz und die zugehörigen Grundrisse liegen an der Planckstraße in Darmstadt-Wixhausen und grenzen unmittelbar östlich an die bestehende Anlage der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH an.

2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Informationen zu vorhandenen öffentlichen Verkehrswegen sind dem Baulogistikhandbuch sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

2.3 Zugänge, Zufahrten

Informationen zu Zugängen und Zufahrten sind dem Baulogistikhandbuch sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

2.4.1 Baustrom

Informationen zu Baustrom sind dem Baulogistikhandbuch sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

2.4.2 Bauwasser

Informationen zu Bauwasser sind dem Baulogistikhandbuch sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

2.5 Lager- und Arbeitsplätze

Informationen zur Baustellenlogistik, den Baustelleneinrichtungsflächen, Lager- und Arbeitsplätzen (z.B. für Betonmischwerk, Biegeplatz etc.) sind dem Baulogistikhandbuch sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

Die Anordnung der Baustelleneinrichtung hat der AN nach eigenem Ermessen, unter Berücksichtigung der temporären Verkehrsführung und der ihm zugewiesenen Fläche für die BE zu gestalten.



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

2.6 Schutz-Bereiche und -Objekte

2.6.1 Wasser

Gemäß der „Anordnung zum Schutze der Trinkwassergewinnungsanlagen des Gemeindeverbandes Gruppenwasserwerk „Gerauer Land“ im Groß-Gerauer Stadtwald“ gelten für die Wasserschutzgebietszone III B insbesondere folgende Verbote, siehe auch Vorbemerkungen Ökologie [B240]:

- Abwasserversenkung und Versenkung radioaktiver Stoffe
- Ablagerung von Stoffen mit auslaugbaren beständigen Chemikalien, z. B. Rückstandskalken von Kalkbergwerken, Halden der chemischen Industrie
- Ablagerung von Öl, Teer, Phenolen, Rückständen von Erdölbohrungen, Giften
- Schädlingsbekämpfungsmitteln in offene und nicht sorgfältig gedichteten Gruben
- Treibstoff- und Ölleitungen, Abwassergefährdende Betriebe, wenn das Wasser nicht vollständig aus dem Gebiet hinausgeleitet oder ausreichend aufbereitet wird.

Um die oben genannten Verbote einzuhalten, müssen Fahrzeuge und Baumaschinen bei längerem Stillstand, über Nacht und an Wochenenden auf wasserundurchlässigen, befestigten Plätzen abgestellt werden, damit auch bei Schadenfällen keine wassergefährdenden Stoffe, Treibstoffe, Öl etc., in den Untergrund versickern können.

Alle Geräte, Fahrzeuge und Baumaschinen sind regelmäßig auf Treibstoff-, Ölaustritte etc. hin zu kontrollieren. Sollte Treibstoff, Öl etc. austreten, ist dies unverzüglich zu melden. Das Betanken von Baumaschinen und Fahrzeugen kann auf der Baustelle erfolgen. In diesem Fall sind jedoch Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, z. B. ist der Schlauch beim Einfüllen durch eine Tropfwanne zu sichern.

2.6.2 Lärmschutz auf der Baustelle

Informationen zu vorhandenen öffentlichen Verkehrswegen und deren Benutzung während der Bauzeit sind dem Baulegitistikhandbuch [B250] sowie dem zugehörigen Baustellenordnungsplan [B252] zu entnehmen.

2.6.3 Sicherstellung Betrieb GSI

Von den Arbeiten dürfen keine schädlichen Einwirkungen auf den GSI-Bestand ausgehen. Es ist deshalb darauf hinzuweisen, dass sämtliche Arbeiten erschütterungsarm bzw. im ausreichenden Abstand ausgeführt werden müssen.



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

2.6.4 Wasserschutzgebiet / Gewässer- und Umweltschutz

Die Baumaßnahme befindet sich in der Zone IIIB des Wasserschutzgebietes „Gerauer Land“ und erschließt das Grundwasser. Daher müssen alle Aspekte des Grundwasserschutzes in besonderem Maße Beachtung finden, siehe Vorbemerkungen Ökologie [B240].



Facility for Antiproton and Ion Research –
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

3 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG

3.1 Wesentlicher Leistungsinhalt

Der Auftragnehmer schuldet die Planung, Lieferung, Herstellung, Errichtung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Leistungen des Gewerkes ELT Nord1 gemäß den vertraglichen Grundlagen. Insbesondere gehören folgende Leistungen zum Leistungsinhalt des Auftragnehmers: Trassenbau, Kabelzugarbeiten und Beleuchtungseinrichtungen. Vorstehende Aufzählung bzw. vorstehende Angaben stellen dabei lediglich den wesentlichen Leistungsinhalt dar und sind nicht abschließend. Der Auftragnehmer hat sämtliche Maßnahmen und Leistungen nach konstruktiven Erfordernissen zu planen und auszuführen, die zur vollständigen und mangelfreien Leistungserbringung und zur Gewährleistung des vertraglich geschuldeten Werkerfolges insgesamt notwendig sind.

3.2 Vermessungsleistungen und Aufmaßverfahren – Bezugssystem

Der Auftragnehmer hat auf folgende Bezugssysteme zu beachten:

Lagesystem:

GSI-NN-FAIR Lokal-Bau, Sondernetz der Lage

Höhensystem:

GSI-NN-FAIR-H-Netz-Bau, Sondernetz der Höhe

Die beiden Sondernetze der Lage und der Höhe Netze orientieren sich an dem CAD-Planungskoordinatensystem der GSI bzw. an der mittleren Strahlhöhe des SIS18. Alle Vermessungen sind auf Punkte dieses Netzes oder aus diesem Netz abgeleiteten Bezugspunkte der Bauvermessung zu beziehen.