

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Betriebsbeschreibung

GBD 149

Stand: 20.05.2021

1 Aufgaben der BAM

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) ist eine wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die technologische Leistungsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland basiert in hohem Maße auf wettbewerbsfähigen Produkten hoher Qualität, die durch eine innovative Mess- und Prüftechnik zu sichern ist. Die BAM ist gemäß ihres Gründungserlasses zuständig für die Weiterentwicklung von Sicherheit in Technik und Chemie, die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Anlagen einschließlich der Bereitstellung von Referenzverfahren und Referenzmaterialien, der Förderung des Wissens- und Technologietransfers in den Arbeitsgebieten der BAM, der Mitarbeit bei der Entwicklung gesetzlicher Regelungen, z. B. bei der Festlegung von Sicherheitsstandards und Grenzwerten und der Beratung der Bundesregierung, der Wirtschaft sowie der nationalen und internationalen Organisationen im Bereich der Materialtechnik und Chemie.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung gewährleistet als Material-technische und chemisch-technische Bundesanstalt Sicherheit in Technik und Chemie durch Forschung und Entwicklung, Prüfung, Analyse, Zulassung und Beratung und Information. Ziel ist es die Entwicklung der deutschen Wirtschaft zu fördern.

2 Gesamtorganisation BAM

Organisatorischer Aufbau

Die BAM ist fachlich als Linienorganisation in 9 Abteilungen mit untergeordneten Fachbereichen und 2 Abteilungen mit Querschnittsfunktionen in Referaten als Matrixorganisation organisiert.

Die Fachlichen Abteilungen bestehen aus Analytischer Chemie, Chemische Sicherheitstechnik, Gefahrgutumschließungen, Material- und Umwelt, Werkstofftechnik, Material- Schutz- und Oberflächentechnik, Bauwerkssicherheit, Zerstörungsfreien Prüfung und Komponentensicherheit. Zwei Querschnittsabteilungen bedienen die Qualitätssicherung und alle Servicebereiche der Verwaltung. Die Unternehmenskommunikation, Präsidiale Stabsstelle und Interne Revision sind als Stabsstellen dem Präsidenten zugeordnet. Die gesetzlich vorgeschriebenen Betriebsverantwortlichen sind ebenfalls der Präsidentschaft zugeordnet. Die BAM verfügt über einen örtlichen Personalrat, eine Gleichstellungsbeauftragte und eine Vertrauensperson der behinderten Menschen. Das Organigramm der BAM ist in der Unterlage „210401_BAM_Organigramm“ ersichtlich.

Liegenschaften

Die BAM nutzt folgende Liegenschaften:

- Stammgelände Unter den Eichen, Berlin-Steglitz
- Zweiggelände Fabeckstraße, Berlin-Steglitz
- Zweiggelände Adlershof, Berlin-Adlershof,
- Zweiggelände Versuchsflächen Horstwalde, Brandenburg, Gemeinde Horstwalde

Die alle im Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben stehen sowie

- Anmietflächen im Europacenter Adlershof, Berlin-Adlershof
- Zweiggelände Groß-Berliner-Damm 149, 12487 Berlin (GBD)

Stammgelände Unter den Eichen (UE)

Auf dem Stammgelände wurde 1904 die BAM gegründet. Über die Zeit ist die Liegenschaft erweitert und der Standort mit einer großen Anzahl an Bauwerken weiterentwickelt worden. Das Gelände stellt sich im jetzigen Zustand als eine über die Zeit gewachsene Agglomeration von sehr verschiedenen Gebäuden aus unterschiedlichen Jahrzehnten dar, die teilweise unter Denkmalschutz stehen. Das Stammgelände umfasst 38 Gebäude. Aufgrund des Zustands der Bauten und der Betriebstechnik müssen umfangreiche Sanierungs- und möglicherweise Abriss- und Ersatzbaumaßnahmen vorgenommen werden. Teile des Geländes können aufgegeben werden, wenn eine Sanierung nicht darstellbar erscheint.

Am Standort werden vorrangig Verwaltungstätigkeiten und wissenschaftlich-technische Aufgaben wahrgenommen.

Zweiggelände Unter den Eichen (FB)

Seit 1987 nutzt die BAM auf dem Zweiggelände an der Fabbeckstraße im Stadtteil Steglitz-Zehlendorf in Berlin das ehemalige Stubenrauch Krankenhaus als Forschungslaboratorium. Die Liegenschaft wurde von 1981 bis 1994 durch Neubauten ergänzt und zum BAM Zweiggelände mit einer Vielzahl an Forschungslaboratorien ausgebaut. Die historischen Gebäude sind beim Landesdenkmalamt Berlin in der Denkmalart „Gesamtanlage“ gelistet. Der Standort soll perspektivisch aufgegeben werden, sodass Möglichkeiten zur Auslagerung und Verlegung von Organisationseinheiten der BAM auf die restlichen Liegenschaften zu untersuchen sind.

Zweiggelände Richard-Willstätter-Str. (AH)

Das Zweiggelände Richard-Willstätter-Str. 11/ Ernst-Ruska-Ufer liegt im Stadtteil Adlershof im Osten von Berlin. Adlershof hat sich durch gezielte Ansiedlung von verschiedenen Forschungsinstituten, Instituten der HU Berlin sowie forschungsnahen privaten Firmen zu einem herausragenden Innovationszentrum von europäischem Rang entwickelt. Der Ausbau und die Weiterentwicklung des Standortes bieten der BAM günstige Kooperationsmöglichkeiten zu den angesiedelten Forschungseinrichtungen. Bedeutender Baustein bei der Entwicklung des Standortes ist das 2015 eröffnete Technikum, das europaweit über einzigartige metallfreie Reinräume verfügt. Am Standort in Adlershof finden überwiegend wissenschaftlich-experimentelle Tätigkeiten statt. Das Gelände bietet Platz für zwei potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten für wissenschaftliches Arbeiten. Auf einer Erweiterungsfläche besteht die Auflage zur Einreichung eines Bauantrags binnen einer bestimmten Zeitspanne und einer bezugsfertigen Bebauung innerhalb von neun Jahren ab Mai 2018.

Angemietete Bürofläche Rudower Chaussee (AHM)

In fußläufiger Entfernung zum Zweiggelände der Richard-Willstätter-Str. 11 in Adlershof wurden zur Unterbringung einer Abteilung der BAM im neu errichteten Bürokomplex Europa-Center zwei Etagen für Büroflächen befristet bis 15.04.2028 angemietet. Es bestehen Optionen zur Verlängerung des Mietvertrages, jedoch ist eine Aufgabe der Liegenschaft aus Sicht der BImA anzustreben. Der Umzug erfolgte 2018.

Zweiggelände Groß-Berliner-Damm (GBD)

Das Objekt am Groß-Berliner-Damm 149 gehört als Erweiterungsfläche ebenfalls zum Technologie-Campus in Adlershof. Es handelt sich um eine Produktionshalle aus dem Jahr 2009 mit angegliederten Büroflächen. Die Produktionshalle und die Büroflächen werden derzeit nicht genutzt. Die vom Wissenschaftsstandort Adlershof ausgehenden Synergien sollen nach Möglichkeit genutzt und die potenziellen Ausbaupotenziale erweitert werden. Zur Sicherstellung des Dienstbetriebes der BAM wurde durch die BImA diese Liegenschaft erworben. Als vorgezogene Maßnahme werden an diesem Standort durch Abriss der Halle und einen Neubau bereits 11 Fachbereiche untergebracht. Im Rahmen der Masterplanung sind die Ergebnisse der laufenden Planung zu integrieren und ausgewiesene Flächenpotenziale zu nutzen.

Zweiggelände Baruth / Mark (TTS)

Bei dem Zweiggelände in Horstwalde ca. 50 km südlich von Berlin im Land Brandenburg handelt es sich um ein Freiversuchsgelände für die BAM. Das Gelände wurde vormals durch die Nationale Volkarmee (NVA) für militärische Zwecke genutzt und in den 90er Jahren durch die BAM übernommen und für den Bedarf an Großversuchen u.a. für Explosions- und Fallexperimente ausgebaut. Auf dem Gelände sind die Möglichkeiten geboten unterschiedlichste Gefahrstoffe, Gefahrgüter und deren Verpackungen sicherheitstechnisch zu untersuchen. Das Grundstück bietet Platz für potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten.

Die Rahmenarbeitszeit der BAM liegt montags bis freitags zwischen 6:00 Uhr und 20:00 Uhr. Wissenschaftliche Anlagen erfordern einen technischen Service und Notdienst auch nachts und am Wochenende.

3 Aufgabenstellung am Standort Groß-Berliner Damm

Am Standort Groß-Berliner Damm sollen für folgende 11 Fachbereiche moderne Labor -und Bürobauten entstehen, welche für die aktuellen Tätigkeiten der einzelnen Fachbereiche ausgelegt sind und langfristig den Dienstbetrieb sicherstellt.

Fachbereich 5.1 Materialographie, Fraktographie und Alterung technischer Werkstoffe
Fachbereich 5.2 Experimentelle und modellbasierte Werkstoffmechanik
Fachbereich 5.4 Keramische Prozesstechnik und Biowerkstoffe
Fachbereich 5.5 Technische Keramik
Fachbereich 8.2 Zerstörungsfreie Schadensdiagnose und Umweltmessverfahren
Fachbereich 8.5 Mikro-Zerstörungsfreie Prüfung (ZFP)
Fachbereich 8.6 Faseroptische Sensorik
Fachbereich 8.7 Thermografische Verfahren
Fachbereich 9.3 Schweißtechnische Fertigungsverfahren
Fachbereich 9.4 Integrität von Schweißverbindungen
Fachbereich 6.3 (jetzt 9.5) Makro-Tribologie und Verschleißschutz

Die 11 Fachbereiche sind derzeit hauptsächlich auf den Liegenschaften Unter den Eichen (UE) und Fabeckstraße (FB) in Berlin-Lichterfelde untergebracht. Die Flächen dieser Fachbereiche sind derzeit im Wesentlichen auf die Häuser UE05, UE10, UE12, UE21, UE60, FB80, FB 86, FB 88, FB89 verteilt. Der Fachbereich 8.7 ist bereits auf das Zweiggelände Adlershof (AH) umgezogen und ist dort nur provisorisch untergebracht. Aufgrund umfassender baulicher und anlagentechnischer Brandschutzmängel in allen Häusern der BAM wurde im Rahmen des „Sanierungsprogramm der zentralen Betriebstechnik – Energieeinsparkonzeption“ im Jahr 2010 durch die Arge Kebe/Decon die Standorte Unter den Eichen (UE) und Fabeckstraße (FB) dokumentiert. Ergebnis:

Die Arbeitssicherheit und der Arbeitsschutz sind nicht mehr gewährleistet und damit ist die Arbeitsfähigkeit der BAM nur eingeschränkt möglich.

Die Häuser können größtenteils nur durch Gesamtsanierung ertüchtigt werden.

Konsequenz:

Das heißt, ein mittelbarer Leerzug der Häuser ist zwingend notwendig. Zurzeit wird der Betrieb durch kostenintensive und zeitlich begrenzte Kompensationsmaßnahmen aufrechterhalten. Mit einer Nutzungsuntersagung durch das zuständige Bezirksamt muss gerechnet werden.

Wissenschaftlich experimentelles Arbeiten ist unter den vorhandenen Bedingungen nur erschwert möglich und unwirtschaftlich. Für sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Arbeitsabläufe der untersuchten Organisationseinheiten werden die durch das extern beauftragte Planungsbüro und Laborplanungsbüro ermittelten Flächen benötigt.

Die ausgewählten 11 Fachbereiche sind von den baulichen Mängeln am Stärksten betroffen (besonders kritisch: Häuser UE10 und UE60) und wurden auch aufgrund ihrer fachlichen Kooperation untereinander für den neuen Standort GBD 149 ausgewählt.

Die „Langzeitplanung -Auszug-, Unterbringung aller Organisationseinheiten (OE) der BAM auf den genutzten

Liegenschaften bis 2025“ sowie die „Liegenschaftsentwicklung bis 2025 “ wurden im Januar 2019 aktualisiert

und sind BMWi vorgestellt worden sowie BIWA, BBR und BMF übergeben worden (DIN A3-Mappe und DIN A0-Poster).

Kernaussage der Planung ist die Ausrichtung der BAM auf moderne geeignete Flächen und Gebäude zur

qualitätsgesicherten wissenschaftlichen Arbeit. Hierzu richtet sich die BAM zukunftsweisend auf den Internationalen Wissenschaftsstandort Adlershof aus. Sie ist dort bereits in 2 Liegenschaften mit mehreren Gebäuden vertreten (Zweiggelände Adlershof, Richard-Willstätter Straße und Anmietobjekt Europa-Center, Rudower Chaussee).

Für die Unterbringung der 11 Fachbereiche eignet sich der GBD 149 aufgrund der örtlichen Nähe zu den vorbeschriebenen Liegenschaften besonders gut.

Bei Verlagerung von ganzen Organisationseinheiten können Flächen, Gebäude und eine ganze Liegenschaft in

Lichterfelde (Zweiggelände Fabbeckstraße) freigezogen und an den Vermieter zurückgegeben werden. Große Teile der Liegenschaft Unter den Eichen können abgetrennt und an die BImA zurückgegeben werden, da die Lage langfristig wegen der umliegenden Wohnbebauung eine emissionsstarke Wissenschaftsarbeit erschwert und beeinträchtigt. Damit kann das Stammgelände deutlich reduziert und damit effizient genutzt werden.

Die Möglichkeiten der Realisierung der in der Langzeitplanung enthaltenen Ziele werden zurzeit im „Liegenschaftsprogramm BAM“ unter Koordinierung der BImA und Beteiligung der Bauverwaltung untersucht.

4 Wesentliche rechtliche Rahmenbedingungen für die BAM

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung erhebt in ihrem Zuständigkeitsbereich Gebühren und Auslagen für individuell zurechenbare öffentliche Leistungen (gebührenfähige Leistungen), die auf Grund der folgenden Vorschriften erbracht werden:

1. Beschussgesetz,
2. Beschussverordnung,
3. Sprengstoffgesetz,
4. Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz,
5. Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz,
6. Rechtsdienstleistungsgesetz,
7. Deponieverordnung,
8. Gefahrstoffverordnung.

Des Weiteren sind

- das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) in Verbindung der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV),
 - die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).
 - die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- zu beachten.

Diese Regelungen verfolgen in ihrer Gesamtheit die Schutzziele Arbeitsschutz, Umweltschutz und Bevölkerungsschutz.

5 Tätigkeiten der (entsprechenden) Fachabteilungen (s.a.3.)

Abteilung 5 Werkstofftechnik

Prozess- und fertigungsbegleitende Prüfmethode entwickeln. Einfluss von Auslegung und Fertigung von Bauteilen auf die Werkstoffeigenschaften untersuchen und bewerten.

Übertragbarkeit von Kennwerten von Proben auf Bauteile sowie von Labor- auf Betriebsbedingungen untersuchen und verifizieren

Werkstoffspezifische Aspekte bei Degradation und Versagen von Bauteilen ermitteln und zur Analyse von komplexen Schadensfällen bereitstellen

Eignung von Werkstoffen für Gefahrgutumschließungen und Druckbehälter bewerten

Expertenwissen und Fachinformationen zur Werkstofftechnik erzeugen und bereitstellen

Neu- und Weiterentwicklung technischer Regelwerke unterstützen 2

Fachbereich 5.1 Materialographie, Fraktographie und Alterung technischer Werkstoffe

Betriebsbeschreibung GBD 149

Die Aufgabe des Fachbereichs 5.1 Materialographie, Fraktographie und Alterung technischer Werkstoffe ist die materialographische Bewertung von Halbzeugen und Bauteilen aus metallischen und keramischen Werkstoffen sowie von Verbundmaterialien solcher Komponenten.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Der Fachbereich 5.1 benötigt das TEM (Raum 5.1_19) am gleichen Standort. Insgesamt sollen zukünftig 4 große Elektronenstrahlgeräte nutzbar sein. Bei eigenständiger Funktionseinheit an anderem Ort muss zusätzlich ein Probenvorbereitungsraum von ca. 30 m² vorgesehen werden. Das Hochtemperaturlabor 5.1_1 muss nicht in der Nähe der Mikroskopräume platziert werden. Die hohen Wärmelasten der Öfen könnten besser in kleineren Räumen beherrscht werden. Ggf. kann der Raum mit Trennwänden unterteilt und dadurch standardisiert ausgeführt und zukünftig flexibel betrieben werden. Hier besteht eine Kooperation zu Fachbereich 5.2. Der Fachbereich 5.1 möchte das Zentrallager mitnutzen. Somit könnte die Lagerfläche 5.1_18 in das Zentrallager integriert werden. Die Röntgenanalyse (5.1_17) enthält ein Gerät, welches in sich gekapselt ist. Mikroskopie (5.1-10, -11 und -12) und Vorbereitungsräume müssen räumlich eng zusammen liegen. Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Im Fachbereich 5.1 werden unterschiedliche Probekörper mittels Röntgenanalyse und Elektronenmikroskopie auf materialspezifische Strukturen oder auf Schwachstellen untersucht. So soll ein Probekörper zunächst im Raum Visuelle Prüfung (5.1_23) makroskopisch untersucht und dokumentiert werden. Dafür sind zahlreiche Sitzarbeitstische sowie Lagermöglichkeiten erforderlich. Anschließend kann die Probe in der Probenvorbereitung (5.1_24) eingebettet oder auf eine handhabbare Größe reduziert werden. Die geschieht an Großgeräten oder in Laborabzügen. Der vorbereitete Probekörper kann dann im Metallografie-/Keramografielabor (5.1_25) geschliffen und poliert oder im Ätzraum (5.1_26) chemisch behandelt werden. Beide Räume sind als klassische Chemielabore herzustellen. In den Mikroskopie- und Lichoptikräumen (5.1_28, _29, _30 und _31) sollen dann mikroskopische Materialeigenschaften untersucht und dokumentiert werden. Hierzu werden wiederum Sitzarbeitstische in abdunkelbaren Räumen benötigt. Im Messlabor (5.1_27) können weitergehende physikalische und chemische Untersuchungen an den Proben durchgeführt werden. Für die elektronenmikroskopische Untersuchung von Proben sollen drei Räume für Großgeräte etabliert werden (Mikrosonde 5.1_3, REM LEO 5.1_21, REM Tescan 5.1_16). In diesen Physiklaboren sollen die schwingungsempfindlichen Geräte einen Blick auf die Atomebene ermöglichen. Angrenzend an die Räume der Elektronenmikroskope sind Technik- (5.1_33) und Präparationsräume (5.1_4, 5.1_34) anzugliedern. Im Raum Röntgenanalyse (5.1_32) soll ein gekapseltes Großgerät den Einblick in Materialschichten ermöglichen. Für die thermische Behandlung von Proben ist ein Hochtemperaturlabor (5.1_1), welches als Werkstatt etabliert werden soll, vorzusehen. Hier sollen zahlreiche verschiedene Öfen für Korrosionsexperimente betrieben werden, wozu potente Elektrozuleitungen und eine intensive Raumkühlung sowie Kühlwasser für die Öfen erforderlich sind. Auch dieser Fachbereich benötigt Lagerflächen, welche in einem Zentrallager etabliert werden können.

Fachbereich 5.2 Experimentelle und modellbasierte Werkstoffmechanik

Der Fachbereich 5.2 Experimentelle und modellbasierte Werkstoffmechanik beschäftigt sich mit der experimentellen Ermittlung und der numerischen Simulation des Deformations-, Schädigungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen unter komplexen thermisch-mechanischen Beanspruchungen.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Die Mitarbeiter müssen bei einem Versuchsstart häufig (ca. 10-mal am Tag) zwischen dem Büroplatz und den Versuchsräumen wechseln. Kurze Wege sind wünschenswert.

Die Arbeitsplätze in den Werkstätten und Laboren des Fachbereichs 5.2 sind nicht 8 Stunden am Stück besetzt und müssen nicht an der Fassade liegen (ausgenommen 5.2-4 und -6).

Der Fachbereich 5.2 bedarf im Raum der servohydraulischen Prüfmaschinen (Raum 5.2_1) Verkehrsflächen für Staplerverkehr (bis 2,5 t). Eine räumliche Nähe zum angrenzenden Hydraulikraum (5.2_10) ist erforderlich.

Der Raum 5.2_10 kann sich auch im Keller unter dem Raum 5.2_2 befinden.

Die Feinwerkstatt (Raum 5.2_9) mit 100 m² wird in diesem Bereich benötigt und kann nicht in die Zentralwerkstatt integriert oder verkleinert werden. Kurze Wege zwischen den Versuchsräumen und der Werkstatt sind erwünscht.

Der Fachbereich 5.2 möchte das Zentrallager mitnutzen. Somit könnte die Lagerfläche 5.2_13_2 in das Zentrallager integriert werden.

Probenarchiv (5.2_14) und Aktenarchiv (5.2_15) müssen nicht zwingend in der Nähe der Laborräume sein.

Das Lager (Raum 5.2_13.1) soll nahe der Fachbereichsräume liegen, da hier häufig Werkzeugteile entnommen werden.

Der MTS Raum + Hydraulik 9.3_6 könnte in die Hydraulik 5.2_10 integriert werden.

Labortechnische Anlagen

Im Fachbereich 5.2 werden Untersuchungen zum Verhalten von Materialien unter mehrachsigen Beanspruchungen und thermischen Einflüssen untersucht.

Um die Proben unter definierten Bedingungen testen zu können, werden sie entweder in servohydraulische Prüfmaschinen (5.2_1) oder Elektromechanische Prüfmaschinen (5.2_2) eingespannt. Die entsprechenden Räume sind als großflächige Physiklabore auszuführen, in welchen jeweils 12 Prüfstände platziert und betrieben werden können. Die Proben werden zuvor als Physiklabor auszustattenden Raum der Probenvorbereitung (5.2_7) präpariert.

Ein weiteres großes Physiklabor (5.2_3) wird für die Aufstellung Medienprüfständen benötigt. In diesen Prüfständen werden wiederum thermische und mechanische Einflüsse auf Probenkörper untersucht. In diesem Raum müssen zahlreiche dezentrale Gase zur Verfügung stehen.

Für den Betrieb der Prüfstände muss eine zentrale Hydraulikölversorgung etabliert werden, die entsprechenden Pumpen werden im Raum 5.2_10 untergebracht.

Neben diesem Versorgungsraum ist ein weiterer für Kühlwasser (5.2_12) und dezentrale Gase (5.2_11) erforderlich.

Im Physiklabor E-Modul-Prüfstände (5.2_4) werden Proben bei hohen oder niedrigen Temperaturen belastet. Für die Kühlung soll Flüssigstickstoff zum Einsatz kommen. Das Labor muss entsprechende Stellflächen für die Prüfgeräte und Medienversorgung (Druckluft, Kühlwasser, Bodenabsaugung) enthalten. An Auswertetischen können die Ergebnisse der Versuche dokumentiert werden.

Im großflächigen Physiklabor „Kriechen“ (5.2_5) sollen 10 Kriechstände statische Belastungen auf Proben ausüben und diese über 100 oder 1000 Stunden bis zum Bruch der Probe beibehalten. Auch hier werden thermische Einflüsse eine Rolle spielen. Lagerschränke und Werkstatttische werden hier benötigt. Im Härte-Labor (5.2_6) sollen Härteprüfungen durchgeführt werden. Dazu sind wiederum Stellflächen für Großgeräte und Steharbeitstische erforderlich.

In einem Elektroniklabor (5.2_8) sollen Lötarbeiten und Reparaturen an PCs und Prüfgeräten durchgeführt werden. Zudem sollen hier Klebstoffe gelagert werden.

In einer eigenen Werkstatt (5.2_9) sollen die unter hoher mechanischer Belastung stehenden Prüfmaschinen und deren beweglichen Teile repariert werden können. Dazu sind Stellflächen für Maschinen und eine entsprechende Medienversorgung, sowie Werkbänke vorzusehen.

In einem Lagerraum (5.2_13.1) sollen Proben und Maschinenteile aufbewahrt werden.

Fachbereich 5.4 Keramische Prozesstechnik und Biowerkstoffe

Der Fachbereich 5.4 Keramische Prozesstechnik und Biowerkstoffe beschäftigt sich mit der additiven Fertigung von keramischen Bauteilen und der Entwicklung von Verfahren für die additive Fertigung

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden und müssen nicht zwingend in der Nähe der Laborräume liegen. Die Entfernung zwischen Labor und Büro muss fußläufig sein.
Der Ofenraum 5.4_2 und das Flusssäurelabor 5.5_14 können mit dem Fachbereich 5.5 gemeinsam genutzt werden.
Der Printraum 5.4_1 wird ausschließlich nur vom Fachbereich 5.4 betrieben.
Das physikalische Labor 5.4_6 kann in zweisechsachsige Labore geteilt werden.
Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Der Fachbereich 5.4 möchte im Ofenraum (5.4_2), im Schlicker- und Materialaufbereitungsraum (5.4_3) sowie im Keramographieraum die Probenaufbereitung durchführen.
Dafür sind die Räume eher werkstattartig ausgestattet. Es werden zahlreiche Stellflächen für Nutzergeräte, Steharbeitstische, aber auch Laborabzüge für die chemische Aufbereitung der Proben benötigt.
Im Printraum (5.4_1), dem Chemischen Labor (5.4_4) und dem Physikalischen Labor (5.4_6) sollen in Laborumgebung analytische Prozesse durchgeführt werden. In diesen Räumen sind wiederum Stellflächen für Geräte, Sitz- und Steharbeitstische und zahlreiche Laborabzüge vorgesehen. Letztliche benötigt der Fachbereich auch eine nahegelegene Lagerfläche für Proben und Verbrauchsmaterialien, welche mit dem Lagerraum (5.4_7) berücksichtigt wurde. Fast alle Räume sollen Auswertplätze für den Nutzer enthalten, an denen PC-Arbeitsplätze etabliert werden können.
In den Geräte- und Laborräumen werden zahlreiche zentrale Medien für die Nutzergeräte und Probenbearbeitung sowie Laborabluft vorgesehen. Gefahrstoffe des täglichen Bedarfs können in entsprechenden Lagerschränken sicher verwahrt werden. Diese Schränke sind im Falle der Lösemittellagerung in der Feuerwiderstandsklasse F90 vorgesehen.

Fachbereich 5.5 Technische Keramik

Der Fachbereich 5.5 Technische Keramik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Applikation innovativer und zuverlässiger keramischer Werkstoffe, Verfahren und Bauteile.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Die Räume Pulveraufbereitung, Formgebung, Thermische Prozesse werden nacheinander für die verschiedenen Bearbeitungsschritte des Materials durchlaufen. Alternativ gehen Werkstoffe aus der Pulveraufbereitung in den Reinraum.
Der Ofenraum 5.4_2 und das Flusssäurelabor 5.5_14 können mit dem Fachbereich 5.4 gemeinsam genutzt werden.
Das chemische Labor 5.5_5 kann in zwei Labore geteilt werden.
Die Labore Prüf- und Analyselabor IV 5.5_11, Physikalisches Messlabor 5.5_9 und die Keramographie 5.5_8 können in einer anderen Ebene platziert werden.
Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Im Fachbereich 5.5 für technische Keramik werden keramische Bauteile geprüft und neue Prüfverfahren und Referenzmaterialien entwickelt. So sollen z.B. keramische Folien durch druckunterstütztes Sintern erzeugt und untersucht werden.
Dafür wird zunächst ein Labor für die Pulveraufbereitung (5.5_1) benötigt, in welchem Mühlen und Backenbrecher stehen können. Zudem muss die Pulverbearbeitung an Steharbeitstischen möglich sein.

Die vorbereiteten Pulver werden anschließend im Raum Formgebung (5.5_2), einem Physikalabor/ Geräteraum in die gewünschte Form gebracht. Hiernach können die Keramikpulver im Physikalabor/ Geräteraum „Thermische Prozesse“ (5.5_3) in Gasdrucksinteranlagen gebrannt werden.

Die so erstellten Proben können nun in klassischen Chemielaboren (5.5_4, 5.5_5, 5.5_14) oder in der Keramografie (5.5_8) mit zahlreichen Laborabzügen und zahlreichen Steh- und Sitzarbeitstischen untersucht werden. Hier sollen Suspensionscharakterisierungen und Reinheitsuntersuchen durchgeführt werden.

Die Räume „Foliengießen (5.5_6) und Multilayerfertigung (5.5_7) sollen als Reinraum der Klasse ISO8 und 7 ausgeführt werden. Hier sollen Grünfolien aus mineralischen, glasigen oder metallischen Schlickern durch Foliengießen hergestellt und anschließend weiter verarbeitet werden. Zudem sollen hier die keramischen Grünfolien eingehend untersucht werden.

Um Verunreinigungen der Ausgangsstoffe zu verhindern, sollen die Arbeiten unter definierten Reinraumbedingungen durchgeführt werden. In einem Physik- und Messlabor (5.5_9) sollen das thermische Verhalten, die Dichte, Porosität und weitere physikalische Eigenschaften der Keramiken untersucht werden. Dazu sollen Steharbeitstische und Auswertetische für die Dokumentation zur Verfügung stehen.

In einem weiteren Physikalabor (Elektrische Messungen, 5.5_10) sollen elektrische und dielektrische Eigenschaften der Werkstoffe untersucht werden. Dazu sind Messplätze und Sitzarbeitstische vorzusehen. Im Prüf- und Analyselabor (5.5_11) sollen Oberflächen- und Gefügeanalysen stattfinden. Dazu sind Steharbeitstische für die Aufstellung kleinerer Geräte sowie Dokumentationstische erforderlich.

Für die Rohstoff- und Chemikalienlagerung und Probenaufbewahrung werden Räume (5.5_12, 5.5_13) benötigt, welche auch berücksichtigt werden.

Abteilung 8 Zerstörungsfreie Prüfung:

Die zerstörungsfreie Prüfung mit unterschiedlichen physikalischen Verfahren und Sensoren gewährleistet den sicheren, bestimmungsgemäßen Zustand von Material, Produkten, Anlagen und Systemen. Neben der Weiterentwicklung von radiologischen und akustischen Verfahren werden zahlreiche weitere messtechnische Methoden und Sensoren erforscht, bewertet und angewendet. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Kombination verschiedener Verfahren, um die Zuverlässigkeit von Prüfergebnissen und damit die Sicherheit unserer technischen Umgebung schadensvorbeugend zu verbessern.

Fachbereich 8.2 Zerstörungsfreie Schadensdiagnose und Umweltmessverfahren

Der Fachbereich 8.2 Zerstörungsfreie Schadensdiagnose und Umweltmessverfahren fördert die praktische Anwendung von zerstörungsfreien Prüfverfahren für alle Bereiche des Bauwesens, verbessert bestehende Verfahren, entwickelt neue Methoden und unterstützt die Entwicklung von Regelwerken.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Entfernung zwischen Labor und Büro muss fußläufig sein. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden.

In die eigentlichen Versuchsflächen des Fachbereiches müssen zwei Fahrzeuge (Größe VW-Bus) hineinfahren. Diese Fahrzeuge werden für Messungen vor Ort, teilweise am vorangehenden Tag bereits bestückt und müssen dann im Fachbereich aus Sicherheitsgründen auch geparkt werden können. Hierzu sind entsprechende Stellplätze auszuweisen.

Außerdem ist die Nutzung eines 11 Tonnen-Gabelstaplers erforderlich.

Die Lagerung von Dieselaggregaten bzw. Komponenten der Dieselaggregate kann aus Sicht von 8.2 in einem zentralen Gefahrstofflager erfolgen. Diese muss allerdings dann als Teil des Zentrallagers ausgewiesen werden.

Der Fachbereich 8.2 möchte das Zentrallager mitnutzen. Dort könnten z.B. Lagerräume 8.2_18 und 8.2_27 untergebracht werden. Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

In mehr als 30 Labor-, Lager und Werkstatträumen sollen große Betonprobekörper erstellt, untersucht und gelagert werden.
Im Raum Radar (8.2_1) sollen mit empfindlicher Messtechnik mittels Radar und dielektrischer Verfahren Materialcharakterisierungen erfolgen.
Im Raum US / IE (8.2_2) sollen akustische Messverfahren genutzt werden.
Im Raum (8.2_4) Scanner sollen automatisierte Versuchssysteme Probekörper abtasten.
Im Messraum „Messtechnik / Sensorik“ (8.2_5) sollen statische und dynamische Kenngrößen von Messsystemen aufgenommen werden. Alle Messlabore sind mit Sitzarbeits-tischen und Lagermöglichkeit auszustatten.
Es werden auch Chemielabore (8.2_3) benötigt, in welchen Probenvorbereitungen und Materialcharakterisierungen stattfinden.
Im Raum LIBS (8.2_6) soll ein mobiles laserinduziertes Spektroskop die Zusammensetzung von Baustoffen ermitteln. Dazu wird ein Physiklabor mit entsprechender Stellfläche für das Gerät und der erforderlichen wandseitigen Medienversorgung, sowie Sitz- oder Steharbeits-tischen und Lagerkapazität benötigt. Diese Ausstattung erhalten alle Physiklabore.
Der Betonier-raum (8.2_11) sowie die Beton- und Holzschneideräume (8.2_13, 8.2_14 und 8.2_12) werden als Werkstattraum benötigt. Werkbänke, Stellflächen für Großgeräte mit wandseitigen Medienversorgungen und Lagerschränke prägen diese Räume.
Lagerräume für Baustellengeräte (8.2_18) und Baustoffe (8.2_27), sowie für Rückstellproben im Innenbereich (8.2_20) und Außenbereich (8.2_19) sind zu berücksichtigen. Im Hallenbereich sind zudem staplerfähige Palettenregale vorzusehen.

Fachbereich 8.5 Mikro-Zerstörungsfreie Prüfung (ZFP)

Der Fachbereich 8.5 Mikro-Zerstörungsfreie Prüfung (ZFP) entwickelt und bewertet zerstörungsfreie Prüfverfahren für den Nachweis von Strukturen und Fehlern im Mikrometerbereich und darunter.

Das wird durch den Einsatz von höchst aufgelösten bildgebenden Röntgenmethoden sowie einer quantitativen 3D-Charakterisierung der Materialienmikrostruktur realisiert.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Die CT-Räume werden von den anderen Fachbereichen der BAM genutzt. Eine solche Mitnutzung ist nach einer räumlichen Trennung von den mitnutzenden Fachbereichen naturgemäß am Standort GBD 149 nicht mehr möglich.

Für die CT-Räume wird ein Datenarchivraum benötigt.

Der Fachbereich 8.5 möchte einen zentralen 3D-Druckerraum und eine Zentralwerkstatt mitnutzen.

Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Im Fachbereich 8.5 werden größtenteils Physiklabore etabliert. So werden 4 Mikro-CT-Räume mit vorgelagerten Bedienräumen benötigt. Die Räume sollen Stellflächen für die Computertomografen und entsprechende wandseitige Medienversorgung zur Verfügung stellen.

In den Vorräumen sind Dokumentationsarbeitsplätze, sowie weitere Stellflächen für Geräte, Medienversorgung und Sitzarbeitsplätze vorzusehen.

Der Fachbereich benötigt für die Reparatur von Geräten ein Elektroniklabor (8.5_16), welches als klassisches Physiklabor ausgestattet wird.

In einem Probenvorbereitungsraum (8.5_15) stehen ein Laborabzug und Sitz- sowie Steharbeits-tische zur Verfügung. In fünf weiteren großflächigen Physiklaboren (TOPO 1 bis 4 und Nano CT, 8.5_11 bis _14 und 8.5_10) kommen unterschiedliche Röntgen-großgeräte und ein CT zum Einsatz. Daher werden die Stellflächen dieser Geräte ebenfalls wandseitig mit den erforderlichen Medien versorgt. Zudem sind Lagerflächen für Geräte und Material sowie Sitz- und Dokumentationstische vorgesehen.

Fachbereich 8.6 Faseroptische Sensorik

Der Fachbereich 8.6 Faseroptische Sensorik beschäftigt sich mit der Entwicklung, Anwendung und Zuverlässigkeit faseroptischer Sensoren und Sensorsysteme.

Raumnutzung

Die Unterbringung der Büros in einer anderen Ebene bzw. die Zusammenfassung der Plätze für die studentischen Hilfskräfte als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool sind nicht sinnvoll. Der Fachbereich 8.6 möchte einen zentralen 3D-Druckerraum, eine Zentralwerkstatt und ein Zentrallager mitnutzen. Die Lagerflächen 8_6_11_1 und 8_6_11_2 können ins Zentrallager integriert werden.

Die Zugprüfung könnte zentral liegen bzw. mit den Geräten vom Fachbereich 5.2 zusammen genutzt werden. (hier ist eine Raumoptimierung möglich). Das C-OTDR 8.6_4, POF Labor 8.6_3, OFDR Labor 8.6_2, Brillouin 8.6_1, FBG-EFPI 8.6_5 können in einer anderen Ebene platziert werden. Für Besprechungen werden zwei Seminarräume benötigt.

Labortechnische Anlagen

Der Fachbereich 8.6 entwickelt faseroptische Sensoren für die Zustandsüberwachung von Infrastrukturen, energietechnische Anlagen und Werkstoffe. Die besondere Kompetenz des Fachbereichs sind die ortsauflösenden faseroptischen Sensoren für die kontinuierlich verteilte, lückenlose Überwachung geotechnischer Anlagen, räumlich ausgedehnter Bauwerke und energietechnischer Anlagen.

Die Laborflächen dieses Fachbereiches werden größten Teils aus Physiklaboren bestehen. Das Brillouin-Labor (8.6_1), in welchem Untersuchungen auf Basis der Brillouin-Streuung stattfinden sollen, ist ein klassisches Physiklabor für die Aufstellung von Geräten und mit Laseranwendungen und entsprechenden schwingungsdämpfenden Tischen. Neben dem Versuchsaufbau sind auch Sitzarbeits-tische für die Dokumentation und Lagerflächen für Messgeräte und Bauelemente erforderlich.

Eine ähnliche Raumausstattung wird für das OFDR-Physiklabor (8.6_2), POF-Labor (8.6_3) und das DAS/C-OTDR-Labor (8.6_4) erforderlich.

Im Raum FBG-EFPI (8.6_5) soll ebenfalls ein schwingungs-dämpfender Tisch platziert werden, aber für das Handling von Fasersensoren und Lichtwellenleitern wird zusätzlich ein Lötplatz mit Absaugung und ein Mikroskopierplatz gebraucht. Dieser Raum wird also auch die Funktionen eines Messraumes erfüllen.

Das Kompositlabor (8.6_6) entspricht eher einem Chemielabor, in welchem mit chemischen Gefahrstoffen umgegangen wird. Daher sind ein Laborabzug und feuerfeste (F90) Lagerschränke für die brennbaren Lösemittel vorzusehen. Das Chemielabor (8.6_7) soll der Vorbereitung von Proben dienen, es sollen optische Fasern poliert und verklebt werden. Auch hier sind ein Laborabzug und eine sichere Gefahrstofflagerung vorzusehen.

Die Räume Zugprüfung (8.6_8) und KALFOS (8.6_9) sind als physikalische Labore mit Geräte-stellfläche auszubilden und dienen der Zugprüfung und Validierung von polymeroptischen Fasern und Temperaturversuchen.

Für die Herstellung von Kleingeräteprototypen wird ein Elektroniklabor (8.6_10) als Werkstatt und Messraum benötigt. Es sind Gefahrstoffe zu lagern und Löt-arbeits-plätze zu bilden.

Für die Probenvorbereitung wird ein Werkstatt/ Messraum benötigt, in welchem Standgeräte platziert und betrieben werden können. Zudem soll ein Laborabzug den Umgang mit Chemikalien erlauben. Auch dieser Fachbereich benötigt einen Lagerraum (8.6_11) mit Regalen und Schränken sowie einem Auswertetisch.

Fachbereich 8.7 Thermografische Verfahren

Der Fachbereich 8.7 Thermografische Verfahren entwickelt Lösungen für Prüfprobleme und messtechnische Fragestellungen aus dem Bereich der zerstörungsfreien Prüfung mit Thermografie.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Variante mit den flexiblen Arbeitsplätzen zum Beispiel in einem Pool ist nicht sinnvoll.

Der Weg zu den Büros sollte nicht lang sein. Der Fachbereich 8.7 möchte das Zentrallager und die Zentralwerkstatt mitnutzen. Somit könnten die Werkstatt 8.7_12 in die Zentralwerkstatt und die Lagerflächen 8.7_8 (Geräte) und 8.7_7 (Proben) in das Zentrallager integriert werden.

Der Serverraum 8.7_9 könnte zentral liegen bzw. mit den anderen Fachbereichen geteilt und genutzt werden.

Die Lagerfläche 8.7_11 könnte in den Fachbereich 8.2 integriert werden.

Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Im Physiklabor Blitz (8.7_1) sollen in einem Prüfstand Proben mit Abmessungen bis 3 m³ durch Blitzlichtanregung Messungen in Transmissions- und Reflexionskonfiguration durchgeführt werden. Dazu wird mittig im Laborraum eine Stellfläche für den Prüfstand benötigt.

Deckenabgehängte Medienversorgungen werden berücksichtigt. An den Laborwänden sind Dokumentations- und Steharbeitstische, sowie Lagerkapazitäten und wandbündige Medienversorgungen für weitere Geräte vorzusehen.

Der Laborraum Induktion (8.7_2) wird identisch ausgestattet. Hier werden kleine bis mittlere Probenkörper mit Abmessungen bis zu 1 m³ untersucht.

Das Laserlabor (8.7_3) ist in einen Vorraum und zwei Laserräume unterteilt. Im Vorraum werden Dokumentationsarbeitsplätze und Lagerkapazitäten berücksichtigt. In den Laserräumen sollen schwingungsdämpfende Tische aufgestellt werden, welche von deckenmontierten Medienversorgungen angedient werden. Die Räume müssen für die Verwendung von Lasern der Klasse 4 ausgerüstet werden.

Ein Vorbereitungsraum (8.7_4) wird mit einem Laborabzug und Lagermöglichkeiten für Chemikalien ausgerüstet. An Sitz- und Steharbeitstischen, sowie Werkstischen können die Probekörper für die Untersuchungen präpariert werden. In einem Elektroniklabor (8.7_5) können kleinere Reparaturen vorgenommen und neue Komponenten (Anregungsquellen) entwickelt und gefertigt werden. Der Raum wird mit Doku- und Sitzarbeitstischen sowie Lagermöglichkeiten für Material und Werkzeug ausgestattet.

Im Optiklabor (8.7_6) soll die Charakterisierung von optischen Strahlungsquellen und optischen Komponenten möglich sein. Dazu werden wieder schwingungsdämpfende Tische vom Nutzer platziert, welche durch deckenmontierte Medienversorgung angedient werden. Zudem sind Stellflächen für weitere Geräte sowie Steharbeitstische und Lagerkapazität erforderlich.

Neben den Laborräumen werden zwei Lagerräume (8.7_7 und 8.7_7), ein Serverraum (8.7_9) und eine Werkstatt (8.7_12) benötigt. Letztere kann in eine Zentralwerkstatt integriert werden.

Abteilung 9 Komponentensicherheit

Die Abteilung 9 Komponentensicherheit betreibt Materialforschung und -prüfung mit dem Ziel, die Sicherheit technischer Komponenten besonders im Maschinen-, Anlagen- und Apparatebau sowie im Verkehrswesen weiter zu entwickeln.

Strategie

Untersuchung und Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen Werkstoff, Konstruktion und Beanspruchung mit den Schwerpunkten:

Untersuchung des Verhaltens sicherheitsrelevanter Komponenten im Betrieb unter Berücksichtigung realitätsnaher Beanspruchungen und Einwirkungen

Schweißtechnische Fertigung und Untersuchung ihrer Auswirkungen auf das Betriebsverhalten sicherheitsrelevanter Komponenten
 Kompetenzen Bauteilprüfanlage und Unterpulver-Tandemschweißanlage (Detail)

Bauteilprüfanlage und Unterpulver-Tandemschweißanlage (Detail)

Schadensanalyse: Ermittlung der Ursachen, Ableitung von Präventionsmaßnahmen, Aufklärung von Schadenssequenzen, Erforschung von Schädigungsmechanismen

Übertragung realitätsnaher, komplexer und gekoppelter Beanspruchungen von realen Komponenten auf Laborversuche und umgekehrt

Bewertung der gestalterischen, fertigungs- und werkstofftechnischen Wechselwirkungen an sicherheitsrelevanten Komponenten

Weiterentwicklung und Anwendung numerischer Verfahren für werkstoff- und schweißtechnische Simulationstechnologien und Modellbildungen

Forschung, Prüfung und Beratung zur optimalen und betriebsfesten Auslegung schwingbeanspruchter Bauteile, Komponenten und Strukturen
Prüf- und Versuchsanlagenbau sowie Probenfertigung (gesamte BAM)
Forschung und Prüfung zur Heiß- und Kaltrissbildung beim Schweißen

Fachbereich 9.3 Schweißtechnische Fertigungsverfahren

Der Fachbereich 9.3 Schweißtechnische Fertigungsverfahren setzt sich unter Verwendung modernster Schweißtechniken mit dem System Werkstoff – Bauteil – Schweißprozess auseinander.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Die Büros sollten in Labornähe liegen. Lediglich die Räume 9.3_9 und 9.3_10 sind in einer anderen vorstellbar.

Der Fachbereich 9.3 möchte das Zentrallager und die Zentralwerkstatt mitnutzen. Somit könnten die Werkstatt 9.3_13 in die Zentralwerkstatt und die Lagerfläche 9.3_12 in das Zentrallager integriert werden.

Das Zentrallager, in dem größere Proben abgelegt werden, sollte sich in räumlicher Nähe zum Fachbereich 9.3 befinden.

Im Probenlager 9.3.11 werden lediglich kleine Proben abgelegt.

Innerhalb des Laserlabors 9.3_1 müssen 3 Laserkabinen für aktiven Laserschutz berücksichtigt werden. Das Laserlabor sollte direkten Tageslichtbezug haben.

Der MTS Raum + Hydraulik 9.3_6 könnte in die Hydraulik 5.2_10 integriert werden.

Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

Der Fachbereich Schweißtechnische Fertigungsverfahren (9.3) setzt sich unter Verwendung modernster Schweiß-techniken mit dem System Werkstoff – Bauteil – Schweißprozess auseinander. Es werden neben reinen Lichtbogen- und Laserstrahlschweißverfahren auch Laser-Lichtbogen-Hybrid-schweißverfahren eingesetzt. Durch den Einsatz von Hochleistungslasern besteht ein Forschungsschwerpunkt im Schweißen dickwandiger Strukturen.

Für die Erforschung der unterschiedlichen Schweißtechniken sind zahlreiche Physiklabore vorgesehen.

Im großflächigen Laserlabor (9.3_1) sollen bis zu 5 verschiedene Laserkabinen Platz finden, welche ggf. reflektierte oder fehlgeleitete Laserstrahlen aufhalten sollen. Innerhalb dieser Kabinen werden die Laserschweißgeräte aufgestellt und betrieben.

In drei weiteren Physiklaboren (9.3_3, 9.3_4, 9.3_5) werden unterschiedliche Lichtbogenschweißgeräte aufgestellt. Dazu werden entsprechende Stellflächen mit wandmontierten Medienversorgungen, Sitz- und Steharbeitstischen sowie Lagerkapazitäten vorgesehen.

In der Schweißerei (9.3_7), welche als Werkstattraum ausgestattet wird, sollen zahlreiche Schweiß- und Brennschneid-Arbeitsplätze etabliert werden. Hier müssen Abluftabsaugungen und ein widerstandsfähiger Bodenbelag vorgesehen werden. Zudem sollen größere Manipulatoren platziert werden, um Proben bearbeiten zu können.

Ein weiteres Physiklabor (9.3_8) dient dem Widerstandspunktschweißen, hier sollen 2 Schweißzangen an Wandkonsolen montiert und über entsprechende Medienversorgung angebunden werden. Zudem muss Mess- und Prüftechnik, sowie einige Werkstatttische Platz finden.

In der Metallografie (9.3_9), einem Chemielabor sollen Proben in Laborabzügen bearbeitet werden können. Die Lagerung von Tagesmengen von Chemikalien ist erforderlich. An Steharbeitstischen können die Proben vorbereitet, gekennzeichnet, eingebettet, poliert und chemisch behandelt werden.

Benachbart sollte ein Messraum (Mikroskopie und Härteprüfung, 9.3_10) liegen, in welchem an Sitztischen eingehende lichtmikroskopische Untersuchungen vorgenommen und dokumentiert werden können. Zudem sollen Proben und Schweißnähte auf ihre Härte geprüft werden, eine Probenlagerung im Raum muss in Schränken möglich sein.

In einer Werkstatt (9.3_11) sollen Proben und Schweißnähte für eingehende Untersuchungen zersägt und geschliffen. Hier werden wieder Stellflächen für die Trenn- und Schleifgeräte mit wandseitigen Medienversorgungen vorgesehen.
Im Zentrallager (9.3_12) und der Zentralwerkstatt (9.3_13) sollen Flächen für den Fachbereich zur Verfügung stehen.

Fachbereich 9.4 Integrität von Schweißverbindungen

Im Fachbereich 9.4 Integrität von Schweißverbindungen werden die thermischen, mechanischen und korrosiven Beanspruchungen gefügter Bauteile während der Fertigung und während des Betriebs untersucht.

Raumnutzung

Die Büros können in einer anderen Ebene platziert werden. Die Plätze für die studentischen Hilfskräfte können als flexible Arbeitsplätze zum Beispiel in einem Pool zusammengefasst werden. Die große Prüfmaschine GAPSI ist für den Fachbereich wichtig und sollte mit umziehen. Sollte GAPSI am Zentralstandort verbleiben, dann sollte der FB 9.4 nicht umziehen. In der Prüfhalle 9.4_1 werden teilweise sehr große Proben bearbeitet, dafür ist eine Krananlage erforderlich.
Es wird im Außenbereich eine Fläche zum Schneiden ZN_23 Lager/ Schneiden benötigt. Die Räume 9.4_10, 12 und 13 müssen schallentkoppelt sein. Das Dilatometerlabor 9.4_11 sollte schallgeschützt und in Entfernung zum GAPSI liegen. Der Fachbereich 9.4 möchte das Zentrallager und die Zentralwerkstatt mitnutzen. Somit könnte die Werkstatt Elektro Mechanik Raum 7 (9.4_7) in die Zentralwerkstatt und der Lagerraum Raum 9 (9.4_9) in das Zentrallager integriert werden. Für Besprechungen wird ein Seminarraum benötigt.

Labortechnische Anlagen

In der Prüfhalle (9.4_1) soll ein großes Prüfgerät installiert werden, welches mit enormen Kräften Proben bearbeitet. Die Prüfhalle muss dafür möglichst hoch sein und sehr viel Fläche bieten. Die Bodentragfähigkeit muss erhöht sein. Die Laborausstattung beschränkt sich in diesem Werkstatt/Physiklabor auf wandständige Medienversorgung.
Ein separater Hydraulikraum (9.4_2) soll die Hydraulikanlagen für das Großprüfgerät aufnehmen und enthält derzeit keine Laborausstattung.
Im Heißrisslabor (9.4_3) sollen Proben wärmebehandelt und anschließend mechanisch belastet werden. Auch hier sind großflächig Gerätstellflächen erforderlich, welche durch wandständige Medienversorgungen versorgt werden sollen. Zudem sind zahlreiche Schweiß- und Werkstatttische zu etablieren.
Mehrere Physiklabore sollen verschiedene Schweiß-techniken und die anschließende Untersuchung der Proben ermöglichen. Dazu werden im Raum Schweißportal (9.4_4) Schweiß- und Werkstatttische etabliert. Zudem sind Steh- und Sitztische für Versuchsarbeiten vorgesehen. In den nahe gelegenen Vorbereitungsräumen (9.4_5, 9.4_6) werden ebenfalls Tische und wandseitige Medienversorgungen erstellt. Zudem wird eine Fläche für das Handling größerer Proben freigehalten.
Für mittelfristige Probenlagerung ist ein Bereich mit Schwerlastregalen (9.4_8) auszustatten. Im Eigenspannungslabor (9.4_10) sollen Röntgenografische Eigenspannungsmessungen durchgeführt. Dazu werden hier Proben elektrochemisch poliert. Daher sind Laborarbeitstische, ein Laborbecken, Sitz- und Doku-Tische berücksichtigt. Zudem ist eine Bewegungsfläche für das Probenhandling erforderlich.
Im Dilatometerlabor (9.4_11) soll ein Abschreck- und Umformdilatometer betrieben werden. Dazu wird auch flüssiger Stickstoff genutzt, entsprechende Sicherheitsvorkehrungen werden beachtet. Eine dezentrale Gasversorgung wird vorgehalten. In den beiden Korrlaboren (9.4_12, 9.4_13), welche als Chemielabor ausgestattet werden, sollen Korrosions-erscheinungen unter Fremdgasatmosphären untersucht werden. Dazu werden Gasflaschenschränke, Laborabzüge und Steharbeitstische mit wandbündiger Medienversorgung etabliert.
In der Zentralwerkstatt (9.4_7) und im Zentrallager (9.4_9) werden Flächen für den Fachbereich berücksichtigt.

Fachbereich 6.3 (jetzt 9.5) Makro-Tribologie und Verschleißschutz

Der Fachbereich 6.3 Makro-Tribologie und Verschleißschutz behandelt Technologie- und Prozessinnovationen zu den Themen Reibung und Verschleiß. Schwerpunkte sind Ressourcen-, Energie- und Materialeffizienz sowie Ressourcenschonung durch Minderung von Reibung.

Raumnutzung

Die Büroräume können als eine Raumsparge gruppiert werden. Es ist keine direkte Zuordnung der Büroräume einzelner Laborräume notwendig.

Der Raum 6.3_2 Labor 3 Hochfrequenztribometer ist schwingungsempfindlich und Schall emittierend, kann jedoch im Obergeschoss angeordnet werden.

Der Raum 6.3_4 Labor 3 Wälztribometer emittiert hohe Schall und Schwingungswerte, sodass dieser im Erdgeschoss angeordnet werden muss.

Die Räume 6.3_7 Labor 2 AFM, 6.3_8 Labor – UHV-Tribometer und 6.3_9 Labor – Tastschnittmessungen sind sehr schwingungsempfindlich und müssen daher im Erdgeschoss angeordnet werden.

Der Raum 6.3_11 Labor 5 Heißdampftribometer und SRV III und SRV-V emittiert Schall und Schwingungen, kann jedoch im Obergeschoss angeordnet werden.

Der Raum 6.3_14 Labor – Metallographie ist schallemittierend und sollte in direkter Nachbarschaft zu dem Raum 6.3_13 Labor – Mikroskopie im Obergeschoss liegen.

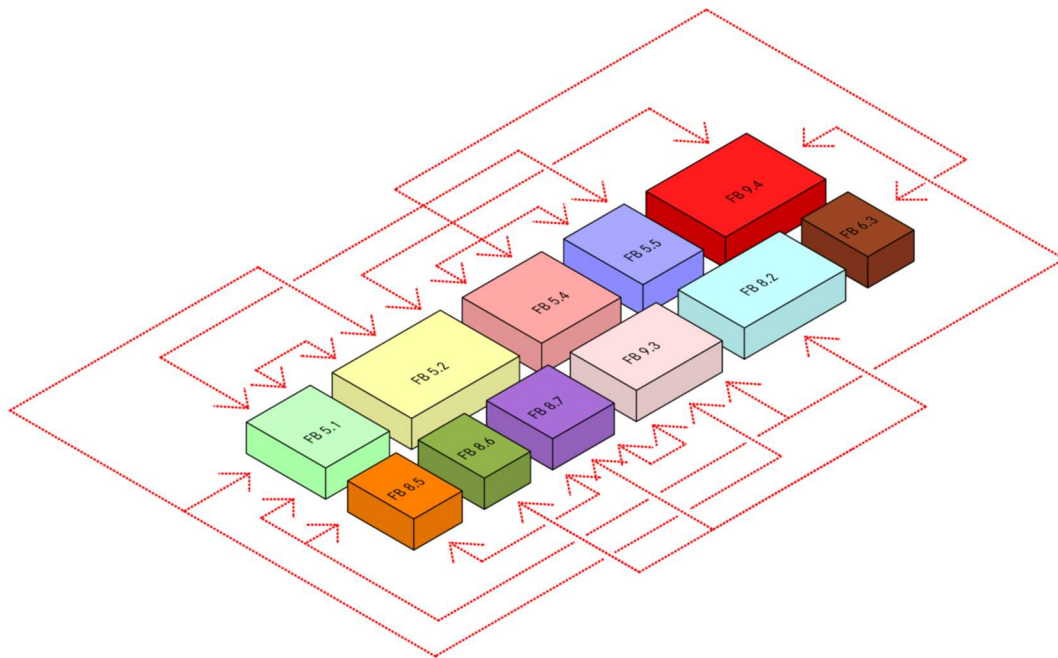
Die Räume 6.3_6 Probenvorbereitung und 6.3_15 Lager sollen zentral in dem Fachbereich liegen. Eine Tagesbelichtung ist nicht notwendig. Eine Integration in das Zentrallager und die Zentralwerkstatt ist zum Teil möglich.

Labortechnische Anlagen

Im Fachbereich 6.3 werden Probekörper auf Ihr Verhalten bei Reibung untersucht. Die Tribologie ist die Lehre der Verschleißkunde. Im Fachgebiet Makro-Tribologie und Verschleißschutz beschäftigt sich der Fachbereich mit Technologie- und Prozessinnovationen zu den Themen Reibung und Verschleiß. Dabei geht es um gesellschaftspolitisch und volkswirtschaftlich relevante Aspekte wie Ressourcen-, Energie- und Materialeffizienz. Hinzu kommt die Ressourcenschonung durch Minderung der Reibung und Verwendung von öko-toxikologisch akzeptablen Schmierstoffen (Biofuels und Biolubes) – auch auf Basis nachwachsender Rohstoffe – wie auch von Wasserstoff oder Methan als Energieträger. Dazu werden verschiedenste Geräte genutzt, in denen die Werkstoffe unter definierten Temperaturen, Drücken, Gasen oder Schmierstoffen bearbeitet und anschließend mikroskopisch untersucht werden. Daher werden die Labore 6.3_1, 6.3_2, 6.3_3, 6.3_4, 6.3_5, 6.3_6, 6.3_8, 6.3_9, 6.3_10, 6.3_11 und 6.3_12 für die Aufstellung unterschiedlicher Tribometer benötigt. In den Räumen 6.3_7 und 6.3_13 werden die Proben licht- oder elektronenmikroskopisch untersucht. In der Metallographie (6.3_14) werden Proben aufgereinigt, getrocknet und für die Untersuchung vorbereitet. Für den wirtschaftlichen Umgang und der Rückgewinnung von Helium werden ein Kompressor und zwei Heliumblasen (6.3_16) benötigt. In drei aneinandergrenzenden Laborräumen (6.3_17, 6.3_18_1 und 6.3_18_2) sollen Verschleißerscheinungen in Wasserstoff- und Methanatmosphäre untersucht werden. Dafür werden große Mengen Flüssigmethan und -wasserstoff benötigt. Die leicht entzündlichen Gase erfordern einen hohen Anspruch an den Explosionsschutz in den drei Laborräumen. Auch dieser Fachbereich benötigt Lagerflächen, welche zum Teil in einem Zentrallager etabliert werden können und Werkstattflächen, welche teilweise in einer Zentralwerkstatt abgebildet werden können.

Interne Kooperation

im nachstehenden Diagramm wird Kooperation der einzelnen Fachbereiche untereinander dargestellt.



Zentrale Nutzung, Zentrale Dienste/ Abteilung Z, Gemeinsame Funktion, FM-Fläche Liegenschaft Ver- und Entsorgung der Fachbereiche

Ver- und Entsorgung der Fachbereiche

Für die Versorgung aller Fachbereiche wird eine zentrale Warenannahme vorgesehen. Sie dient als Sammelstelle der Materialien, die geliefert werden und später an die einzelnen Fachbereiche verteilt werden müssen.

Die Warenannahme nimmt an: Chemikalien, Sondergase (flüssigen Stickstoff), Glaswaren, allgemeine Verbrauchsgüter für Labore, Hygiene-, Reinigungsmaterial, Laborgeräte und externes Probenmaterial.

Das Zentrallager und die Zentralwerkstatt können von Fachbereichen genutzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die entsprechenden Raumflächen der Fachbereiche in das Zentrallager bzw. in die Zentralwerkstatt integriert werden.

Es wird ein Hausmeisterraum benötigt. Der Hausmeister hat Zugang zum Zentrallager und zur Zentralwerkstatt.

Es sollen Druckerräume berücksichtigt werden.

Viele Fachbereiche möchten den 3D-Drucker-Raum nutzen. Für diesen Raum wird zusätzliche Fläche geschaffen. (Gemeinsame Funktion)

In der Anlieferzone müssen Stellflächen vorgesehen werden für: PKW-Stellflächen mit Ladestation für Elektro-Autos, elektrisch betriebenen Stapler, Ameisen und Hubbühnen.

Für den Chemieabfall wird ein Lager benötigt.

Im Betriebshof werden allgemeine Verbrauchsgüter, Glasflaschen und Elektroschrott gelagert. Hier könnten auch Container für Gefahrstoffe aufgestellt werden. Es wird nach drei Müllfraktionen sortiert.

Die Entsorgung großer Betonteile erfolgt über den Fachbereich 8.2, die Versorgung findet beim Fachbereich statt.

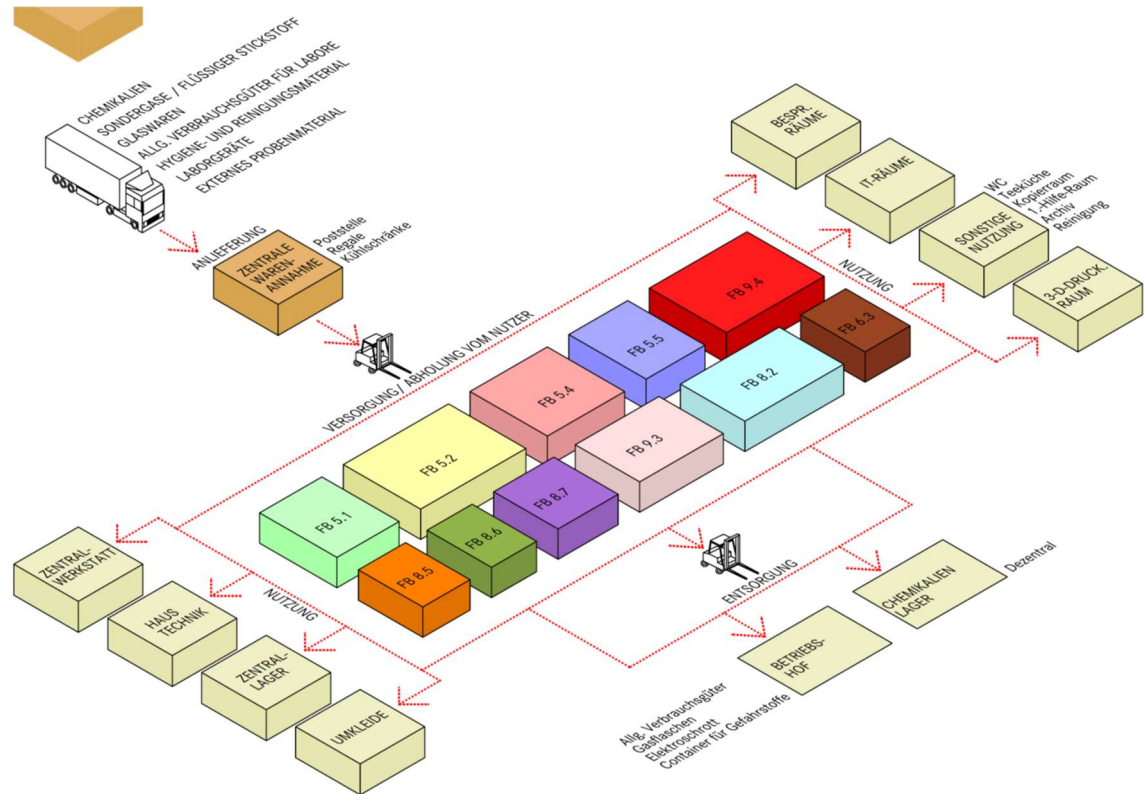
Es sollte mindestens in jeder Ebene ein Reinigungsraum vorhanden sein. Reinigungsraum inkl. Wasseranschluß, Ausgussbecken und ausreichend Platz für Reinigungswagen etc., Lagerraum für Hygieneartikel (Palettenware) und Reinigungsmaschinen, Aufenthalts- und Umkleideraum
Reinigungskräfte, sollten berücksichtigt werden

Für die Entsorgung der Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen wie Restabfall, Glas, Papier/Pappe, Wertstoffe werden seitens des Vermieters (BlmA) Sammelbehälter an zentralen Sammelplätzen bereitgestellt.

Es ist ein Betriebshof mit Containerstellplätze für die zentrale Erfassung und Bereitstellung zur Abholung von Sperrmüll, Metallschrott, Mischkunststoffabfälle und Elektro-/Elektronikschrott, mit entsprechender notwendiger DIN Lkw-Bewegungsfläche für die Behälteranlieferung und -abholung, nach dem Stand der Technik zu berücksichtigen. Eine Erstellung eines Containerwetterschutzes (Überdachung, Regenschutz) auf dem Betriebshof aus Umweltgesichtspunkten, aber auch das Vorhalten von Containerstellplatzerweiterungen, um dem abfallrechtlichen Getrennthaltungsgebot nachkommen zu können, ist zu berücksichtigen. Für die Bereitstellung von Großgeräten zur Abholung ist ein überdachter Wetterschutzbereich vorzusehen. Der Betriebshofboden ist in einer wasserrechtlich konformen dichten Ausführung mit Leichtflüssigkeitsabscheider auszuführen, um präventiv Bodenverunreinigungen und Öleinläufe in die Kanalisation zu verhindern (z.B. § 17 AwSV). Der Bereich ist gegen Fremdeingriffe zu sichern (geeignete Umzäunung).

Anfallende Abfälle in Laboren werden über das vorhandene Behältertauschsystem für Laborbetriebsmittel und Laborglasabfälle mit schädlichen Anhaftungen/Restinhalten, Lösemittelgemischabfälle (halogeniert/nicht halogeniert) und wässrige Laborabfälle dezentral in Sammelbehältern in den Laboren erfasst. Es handelt sich hier um 30 l Fässer für Feststoffe und bis zu 20 l Kanister (üblich 10 l) für Flüssigkeiten. Hierfür ist in den Laboren ggf. die notwendige Infrastruktur zu schaffen (Sicherheitsschränke für die Entsorgung)! Altchemikalien und gefährliche Gemischen werden in ihren Originalbehältnissen der Entsorgung zugeführt. Die Entsorgung dieser Behälter geschieht über eine zentrale, geeignete und zulässige Bereitstellungsstelle zur Abholung durch den Entsorger. Diese Bereitstellungsstelle kann aus bis mehreren Fertigbau-Gefahrstofflager bestehen (PROTECTO DK20), die eine DIBt-Zulassung haben und den gefahrstoffrechtlichen (z.B. TRGS 510/ 520) und gewässerschutzrechtlichen Anforderungen (AwSV), aber auch dem Explosionsschutz [z.B. (EX-RL) DGUV Regel 113-001, ATEX] Anforderungen genügen. Sie müssen mit einer selbsttätigen Feuerlöscheinrichtung, Permanenntabsaugung, geerdeten Bodenflächen, EX-Schutzbeleuchtung/-steckdosen und umlaufender Erdungsschiene ausgerüstet sein. Die Bodenauffangwanne aus Stahl ist mit einem PE-Einsatz oder einer geeigneten zugelassenen Beschichtung auszurüsten. Ggf. ist eine Aufschaltung zur Überwachung über die Gebäudeleittechnik vorzusehen. Für Umfüllarbeiten muss wenigstens ein Gefahrstofflager mit einer geeigneten Quellenabsaugvorrichtung ausgestattet sein. Augen- und Körperduschen für den Notfall gehören zur Grundausstattung. Zusammenlagerungsverbote nach Gefahrstoffrecht müssen im Zusammenhang mit den anfallenden gefährlichen Abfällen beachtet werden können, daher sind ggf. mehrere Gefahrstofflager notwendig (2-4 Stck.). Zusätzlich ist die Vorhaltung von Leerbehältern und anderen für die Entsorgung notwendigen Dingen in einem Bereich (einfacher, geschlossener Lagerbereich) zu realisieren, der mit der Entsorgungsbereitstellung (Gefahrstofflager) im engen Zusammenhang steht. Es ist zu prüfen, ob die Beladungsfläche vor den Bereitstellungs lagern analog einer Umschlag-/Abfüllfläche gemäß AwSV ausgeführt werden muss. Die "Bereitstellungsanlage" ist gegen Fremdeingriffe zu sichern! Prüf- und Dokumentationspflichten sind gemäß AwSV und Betriebssicherheitsverordnung zu beachten! Sollten Altöle anfallen und für die Abholung bereitgestellt werden müssen, ist nach Wasserrecht (AwSV) zu beachten, dass es sich ab einer "Lagermenge" von 220 l um eine durch eine Sachverständigenorganisation/Sachverständigen prüfpflichtige Anlage handelt. Altöle werden grundsätzlich in die WGK 3 eingestuft! Dies gilt für die Erfassung und "Lagerung" am Entstehungsort (z.B. Werkstatt), aber auch für eine zentrale Bereitstellung zu Abholung! Das bedeute das ein 200 l Fass Altöl, das üblich mehr als 200 l fassen kann, schon eine prüfpflichtige AwSV-Anlage sein kann und den hierfür geltenden Schutzanforderungen genügen muss. Die Erfassung erfolgt entweder in 200 l Fässer oder in 20 - 30 l Kanister. Demzufolge muss am Bereitstellungsort eine AwSV konforme Umfüllmöglichkeit (Umfüll-/Umschlagfläche) vorhanden sein, da Saugfahrzeuge das Altöl am Bereitstellungsart absaugen.

Im nachstehenden Diagramm wird schematisch die zentrale Nutzung, die zentralen Dienste, gemeinsame Funktionen und die Ver- und Entsorgung dargestellt.



6 Anforderungen TGA

siehe Unterlage „151030_BAM_Betriebsbeschreibung Haustechnik GBD“

7 Betriebskonzept, weitere Konzepte

Folgende Konzepte werden bis zur Vergabe der Planungsleistungen noch erstellt.

Betrieb,
Sicherheit
Explosionsschutz
Abfallentsorgung

Festlegungen zur Gebäudestruktur, Krananlagen, Gefahrstofflager
Sicherheit und Anlieferung wurden in Bezug auf die auszuarbeitenden Konzepte getroffen (siehe Dokument des HBUL D 7.2.1 Annahmen und Festlegungen)
Des Weiteren werden in der Unterlage „210527_BAM_Besprechungsräume GBD“ Aussagen zu den Besprechungsräumen getätigt. Aussagen zur Barrierefreiheit werden im Dokument „210119_BAM_Barrierefreiheitskonzept GBD“ getätigt.