



HESSISCHER LANDTAG

23. 07. 2025

Kleine Anfrage

Sascha Herr (fraktionslos)**Betrieb und Sicherheit des BSL-4 Labors in Marburg vom 13.05.2025****und**

Antwort

Minister für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur

Vorbemerkung Fragesteller:

In Marburg befindet sich eines der wenigen Hochsicherheitslabore der biologischen Schutzstufe 4 (BSL-4) in Deutschland. In dieser Einrichtung werden hochpathogene und potenziell tödliche Krankheitserreger zu Forschungszwecken untersucht. Der Betrieb eines solchen Labors unterliegt höchsten Sicherheits- und Kontrollstandards, steht aber regelmäßig auch in der öffentlichen Diskussion – insbesondere im Hinblick auf Transparenz, Risikomanagement und staatliche Kontrolle.

Vorbemerkung Minister für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur:

Das biosafety level 4 (BSL-4)-Labor in Marburg ist eine wichtige Investition in die Zukunft der virologischen Forschung Hessens. In einer Zeit, in der globale Gesundheitskrisen uns vor nie dagewesene Herausforderungen stellen, ist die Forschung zu Epidemien und deren Prävention von zentraler Bedeutung für uns alle. Diese erfolgt im Marburger Laborgebäude nach den strengen Anforderungen der geltenden Sicherheitsverordnungen und auf dem neuesten Stand der Technik.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit dem Minister des Innern, für Sicherheit und Heimatschutz, dem Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, der Ministerin für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege sowie der Ministerin für Arbeit, Integration, Jugend und Soziales wie folgt:

Frage 1 Wer ist aktuell Träger und Betreiber des BSL-4-Labors in Marburg?

Aktueller Träger ist das Land, Betreiber die Philipps-Universität Marburg (PUM).

Frage 2 Welche konkreten Forschungsprojekte werden derzeit dort durchgeführt? Bitte mit kurzer inhaltlicher Beschreibung und Fördermittelangabe.

Die Projekte, die im BSL-4-Labor durchgeführt werden, befassen sich mit Impfstoffentwicklungen und der Entwicklung von antiviralen Substanzen gegen hochpathogene RNA-Viren, wie das Ebola- und Marburg-Virus. Außerdem werden Projekte durchgeführt, die das biologische Verständnis dieser Viren verbessern sollen. Für alle Projekte wurden Genehmigungen durch das Regierungspräsidium (RP) Gießen eingeholt.

Die Projekte werden durch folgende Institutionen und Stiftungen gefördert:

- Deutsche Forschungsgemeinschaft,
- Bundesministerium für Forschung, Raumfahrt und Technologie,
- Bundesministerium für Gesundheit,
- Hessisches Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege,
- Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur (HMWK),
- Europäische Kommission,
- von Behring-Röntgen-Stiftung,

- Jürgen Manchot Stiftung und
- Uniscientia Stiftung.

Im Einzelnen werden die folgenden laufenden Projekte durchgeführt:

- Das Projekt „(Methyliert) sein oder nicht sein“ untersucht die Rolle der NP-Proteinmethylierung beim Ebola-Virus und identifiziert beteiligte zelluläre Faktoren. Ziel ist es, potenzielle Angriffspunkte für antivirale Interventionen durch Hemmung dieser Prozesse zu bestimmen.
- Im COMBINE-Projekt wird der zelluläre Eintritt des Marburg-Virus charakterisiert, um neue antivirale Zielstrukturen zu identifizieren. Es wird eine EU-weite experimentelle Pipeline zur Entwicklung neuartiger Medikamente und Impfstoffe gegen neu auftretende Viren aufgebaut.
- Ein weiteres Projekt widmet sich der Phosphorylierung von Coronavirus-Nukleokapsidproteinen und deren Bedeutung für den viralen Lebenszyklus. Dabei sollen konservierte Modifikationen untersucht und mögliche breitbandwirksame Hemmstoffe identifiziert werden.
- Im Nucleosid Booster Projekt werden Nucleosidanaloga gegen Filoviren und hochpathogene Paramyxoviren getestet. Ziel ist die Identifikation potenter antiviraler Substanzen mit therapeutischem Potenzial.
- Das Projekt zur Nipahvirus-Infektion analysiert unkonventionelle Cluster in der Plasmamembran infizierter Zellen. Diese Strukturen könnten neue zelluläre Zielstrukturen für antivirale Therapien darstellen.
- Im DEFENDER-Verbundprojekt sollen Eintrittsmechanismen von Nipah- und Lassaviren aufgeklärt und gezielt blockiert werden. Dies soll die Grundlage für die Entwicklung innovativer antiviraler Wirkstoffe schaffen.
- Ein weiteres Projekt untersucht die interferonvermittelte Immunantwort bei Infektionen mit niedrig- und hochpathogenen Coronaviren. Ziel ist es, neue Pathogenitätsfaktoren und zelluläre Restriktionsmechanismen zu identifizieren.
- In einem ex vivo-Ansatz werden murine Organschnittkulturen zur Untersuchung von Henipa- und Filovirusinfektionen etabliert. Parallel wird die antivirale Wirkung von Cyclophilin-Inhibitoren getestet.
- Die intrazelluläre Organisation der Synthese, Bildung, Reifung und Transport der viralen Ribonucleoproteinkomplexe des Ebola-Virus hat zum Ziel ein besseres Verständnis der Transportvorgänge in infizierten Zellen, die zur Ausschleusung von Viren führen zu erlangen.
- Das Projekt „Apoptotische Mimikry bei CCHFV“ erforscht, ob das Virus durch Nachahmung apoptotischer Signale in die Wirtszelle eindringt. Dabei werden relevante Rezeptoren und konkurrierende extrazelluläre Vesikel untersucht.
- Ein weiteres Projekt widmet sich den Protein-Protein-Interaktionen des Ebola-Virus-Matrixproteins VP40, um diese als antivirale Zielstruktur zu nutzen. Ziel ist die Entwicklung eines entsprechenden Medikaments.
- Die intrazelluläre Organisation der Ebola-Virus-Synthese wird mit Fokus auf Ribonucleoproteinkomplexe analysiert. Dabei soll der Transportprozess innerhalb infizierter Zellen besser verstanden werden.
- Die „DZIF Animal Facility“ hat das Ziel, geeignete Tiermodelle für hochpathogene Viren zu etablieren. Diese Modelle dienen der präklinischen Erprobung neu entwickelter antiviraler Strategien.
- Im Projekt „Emergency vaccines – alphavirus replicon as vaccine platform“ wird eine RNA-Impfstoffplattform gegen Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus entwickelt. Aktuell werden entsprechende Impfstoffkandidaten präklinisch getestet.
- Ein weiteres Projekt erforscht die Rolle von ER-Phagie, ER-assoziiierter Degradation und Translation bei der Replikation von Coronaviren um antivirale Hemmstoffe zu entwickeln.
- Das Projekt „Benchmarking mRNA vaccines“ untersucht die Eignung von mRNA-Impfstoffen gegen MERS-CoV.
- VaCIoP untersucht die immunologischen Korrelate des Schutzes nach Impfung mit einem CHAD3-MARV-Vektorimpfstoff gegen das Marburg-Virus.
- Das Vigilant-Projekt fokussiert auf die proteolytische Aktivierung von Ebola-Virus und Marburg-Virus durch Wirtsproteasen wie Furin und Cathepsin B/L.
- Außerdem werden Projekte zur Etablierung, Anpassung und Durchführen der Diagnostik von hochpathogenen Viren durchgeführt, die das Institut für Virologie im Rahmen der Aufgaben des Konsiliarlabors für Filoviren hat.
- Weiterhin erfolgt die Diagnostik von hochpathogenen Viren im Auftrag der Landesregierung (365 Tage/24 h Bereitschaft).

Frage 3 Wie hoch sind die jährlichen Betriebskosten des Labors? Bitte anteilig auflisten nach Finanzierung Land, Bund, Drittmittel.

Die Betriebskosten des BSL-4-Labors belaufen sich auf rund 900.000 € pro Jahr (einschließlich Personalkosten). Die Landesregierung finanziert 700.000 €, davon entfallen 600.000 € auf einen Sondertatbestand des HMWK und 100.000 € auf das Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege; weitere 200.000 € werden über das allgemeine Budget der Universität abgedeckt.

Frage 4 Welche Sicherheitsmaßnahmen gelten für das Labor, insbesondere im Hinblick auf:

- a) Notfall- und Alarmpläne bei technischen oder biologischen Zwischenfällen,
- b) Schulung, Zertifizierung und laufende Überwachung des eingesetzten Personals und
- c) Verfahren zur Dekontamination und Entsorgung biologischer Abfälle?

Zu Frage 4 a): Für technische und biologische Zwischenfälle sind detaillierte Notfall- und Alarmpläne vorhanden. Alle sicherheitsrelevanten technischen Systeme sind mindestens redundant und zum Teil sogar doppelredundant ausgeführt. Dazu gehören beispielsweise technische Installationen im Labor wie Sicherheitswerkbänke, Lüftungsanlagen, Brandmeldeanlagen, Desinfektions- und Inaktivierungsanlagen, Strom- und Energieversorgung, Einbruchmeldesysteme sowie Überwachungssysteme. Der Betriebszustand dieser Systeme wird kontinuierlich mit mehreren Tausend Sensoren überwacht. Sollten Systemzustände außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte auftreten (Alarme), werden diese rund um die Uhr an die Verantwortlichen und die zuständige Technik weitergeleitet. Diese verfügen über klare Anweisungen für das Vorgehen bei den verschiedenen Alarmen und bearbeiten diese umgehend. Zusätzlich werden alle technischen Installationen regelmäßig gewartet und von unabhängigen Sachverständigen abgenommen. Seit der Inbetriebnahme im Jahr 2007 kam es nicht zu Zwischenfällen an technischen Installationen, die eine mögliche Quelle für biologische Zwischenfälle hätten sein können.

Das Verhalten bei Betriebsstörungen, Unfällen und Notfällen sowie die entsprechenden Informations-, Melde- und Unterrichtungspflichten sind in einer innerbetrieblichen Anweisung geregelt. Vorgaben und Bestimmungen zur Abwendung von Gefahren, die zum Beispiel durch ein Versagen einer Einschließungsmaßnahme durch die Freisetzung hochpathogener Erreger entstehen können, sind in einem außerbetrieblichen Notfallplan geregelt. In allen Fällen hat eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden sowie mit den Rettungs- und Sicherheitskräften zu erfolgen.

Auch für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gibt es detaillierte Notfall- und Alarmpläne. Diese beinhalten genaue Anweisungen für das Verhalten in verschiedenen Notfallsituationen, wie zum Beispiel Kontamination, medizinische Notfälle, den Ausfall wichtiger Systeme, Feuer und Überfälle. Klare Zuständigkeiten, Kommunikationswege und Handlungsabläufe sind festgelegt und werden regelmäßig trainiert. Zudem sind anerkannte Verfahren zur Dekontamination vorhanden. Die medizinische Notfallversorgung ist sowohl innerhalb als auch außerhalb des Labors geregelt und wird in regelmäßigen Abständen geübt. Evakuierungspläne, beispielsweise für den Fall eines Brandes, sind vorhanden. Das Vorgehen im Anschluss an einem möglichen Notfall (Wiederherstellungsmaßnahmen) ist ebenfalls klar definiert. Die Notfall- und Alarmpläne wurden in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Institutionen und Behörden erarbeitet und in gemeinsamen Übungen erprobt.

Zu Frage 4 b): Die Notfall- und Alarmpläne sind ein wesentlicher Bestandteil der detaillierten Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Arbeiten im BSL-4-Labor.

Zunächst erlernt das Personal außerhalb des BSL-4-Labors alle notwendigen Techniken und Arbeitsabläufe für die spätere Tätigkeit im Sicherheitsbereich. Nach dieser ersten Ausbildungsphase entscheiden die Verantwortlichen, ob die Einarbeitung in die eigentliche Laborarbeit befürwortet wird. Bei einer positiven Entscheidung erfolgt gemäß des Hessischen Sicherheitsüberprüfungs- und Verschlussengesetzes (HSÜVG) eine Sicherheitsüberprüfung der Person sowie eine umfassende medizinische Untersuchung zur Feststellung der körperlichen Eignung.

Die Beschäftigten sind vor der Aufnahme der Tätigkeit, nach längeren Tätigkeitspausen sowie bei Änderung der Arbeitsabläufe und Arbeitsverfahren zu unterweisen. Die Durchführung der Unterweisung ist zu dokumentieren. Nach Unterweisung gemäß den geltenden Rechtsvorschriften beginnt die spezifische Einarbeitung, die theoretische, technische, organisatorische und schließlich praktische Themengebiete umfasst. Nach einer Prüfung und Evaluierung des Ausbildungsstandes folgt bei positiver Evaluierung die praktische Einarbeitung in die Arbeit im Sicherheitslabor. Nach der Teilnahme am Personenrettungstraining, den Brandereignisübungen, der Ausbildung zum betrieblichen Ersthelfenden und der Unterzeichnung der für das BSL-4-Labor

spezifischen (Dienst)-Anweisung erfolgt eine weitere Trainingsphase im Trainingslabor außerhalb des Sicherheitsbereiches unter den im Sicherheitslabor herrschenden Bedingungen. Erst nach Bestehen dieser Trainingsphase beginnt die persönliche Ausbildung unter ständiger Einweisung und Kontrolle durch sehr erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für einen definierten Zeitraum. Im Anschluss an diese Ausbildung findet eine finale Bewertung statt, die die Mitarbeiterin beziehungsweise den Mitarbeiter im positiven Fall zertifiziert, eigenständig im Labor zu arbeiten. Sollte eine zugelassene Person mehr als drei Monate nicht im Labor arbeiten, verliert das Zertifikat seine Gültigkeit und eine erneute Unterweisung muss erfolgen.

Die Arbeiten im BSL-4-Labor erfolgen immer in Teams. Alle sicherheitsrelevanten Vorgänge bedürfen einer Kontrolle im Vier-Augen-Prinzip und einer fortlaufenden Dokumentation, die von den überwachenden Behörden jährlich kontrolliert wird. Während der Anwesenheit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Labor erfolgt permanent ein Sicherheitsmonitoring von außerhalb des Labors, um unmittelbar auf zum Beispiel medizinische Notlagen reagieren zu können. Ein Sicherheitsmonitoring ist ferner für den Personenkreis etabliert, der die letzten 21 Tage im Sicherheitslabor gearbeitet hat.

Mehrmals jährlich werden verpflichtende Fortbildungen und Übungen der oben genannten Notfall- und Alarmierungspläne abgehalten, die eine Erfolgskontrolle beinhalten.

Veränderungen der persönlichen, dienstlichen und arbeitsrechtlichen Verhältnisse der Personen, die im Labor arbeiten, werden an die entsprechenden Behörden übermittelt.

Zu Frage 4 c): Alle Abfälle, die bei den Arbeiten im Sicherheitslabor anfallen, werden erst chemisch inaktiviert und im Anschluss thermisch sterilisiert. Feste inaktivierte und sterilisierte Abfälle werden anschließend in einem geschlossenen Behälter der Verbrennung als medizinischer Abfall zugeführt. Flüssige Abfälle, die sowohl chemisch als auch thermisch inaktiviert wurden, werden nach erneuter Sterilisation ins Abwasser eingeleitet. Alle Inaktivierungs- und Sterilisierungsprozesse unterliegen ständiger Chargenkontrolle und periodischer Revalidierung und entsprechen den national verpflichtenden Verfahren.

Frage 5 In welchem Umfang findet eine Kontrolle oder Aufsicht durch das Land Hessen statt? Bitte auflisten nach Kontrollintervallen und -arten sowie durchführende Behörden.

Das RP Gießen ist für die Aufsicht in folgenden Bereichen zuständig: Gentechnikgesetz, Biostoffverordnung, Arbeitsschutz, Tierschutz, Tierseuchenerregerverordnung, Abwasser und Abfall. Die Aufsicht über den Umgang mit humanpathogenen Infektionserregern obliegt dem Gesundheitsamt gemäß den Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes. Es bedarf einer Genehmigung sowie Erlaubnis durch diese Behörden, bevor Arbeiten im Labor durchgeführt werden dürfen. Die Genehmigungen werden im Staatsanzeiger für das Land Hessen und auf der Internetseite des RP Gießen veröffentlicht. Es werden Vor-Ort-Kontrollen einmal im Jahr sowie anlassbezogene Begehungen durchgeführt.

Darüber hinaus wird die Qualität der durchgeführten diagnostischen Verfahren freiwillig der Kontrolle der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS) unterzogen. Die Verfahren sind nach DIN/ ISO EN 15189 akkreditiert.

Frage 6 Gab es in den letzten zehn Jahren sicherheitsrelevante Vorfälle oder Zwischenfälle im Laborbetrieb? Bitte differenzieren nach Art des Vorfalls, Schweregrad und Ursache sowie gegebenenfalls ergriffene Maßnahmen.

Seit Inbetriebnahme des BSL-4-Labors im Jahr 2007 gab es keine Vorfälle oder Zwischenfälle im Laborbetrieb, die eine Gefährdung der Schutzgüter Mensch und Umwelt verursacht haben könnten.

Frage 7 Wie wird die Öffentlichkeit, insbesondere die Anwohnerschaft über mögliche Risiken, Sicherheitsstandards und Vorsorgemaßnahmen informiert?

In regelmäßigen Abständen werden Informationsveranstaltungen bezüglich der Forschungsarbeiten, der Risiken, der Sicherheitsstandards und der Vorsorgemaßnahmen angeboten. Diese Angebote richten sich an:

- Feuerwehrangehörige der Stadt Marburg und des Landes,
- Angehörige von Rettungsdiensten,
- Schülerinnen und Schüler von weiterführenden Schulen und Studierende von Hochschulen des Landes,

- Familienangehörige von Personen, die im Sicherheitslabor arbeiten,
- Beschäftigte der angrenzenden Institute und der Universität sowie
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Landesaufsichtsbehörden, Ministerien und der Landesregierung.

Wiesbaden, 23. Juli 2025

Timon Gremmels