
Allgemeine Reinraumlaborordnung für das Zentrallabor für Mikro- und Nanotechnologie (ZMNT)

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck	2
2	Anwendungsbereich.....	2
3	Beschreibung	2
3.1	Einweisung	2
3.2	Betreten des Reinraum- und Grauraumbereichs	3
3.3	Allgemeines Verhalten im Reinraum und Grauraum.....	5
3.4	Verhalten bei Gas- und Brandalarm	5
3.5	Verlassen des Reinraum- und Grauraumbereichs	5
Anhang 1	Flucht- und Rettungswegplan	7
Anhang 2	Nutzer des ZMNT.....	9

1 Zweck

Sicherstellung eines hohen Qualitätsniveaus und reproduzierbarer Bedingungen für die Halbleitertechnologie,
Otto-Blumenthal-Str. 4, 52074 Aachen.

Hinweis: Alle Aspekte zur Sicherstellung der Personensicherheit werden in den raumspezifischen Laborordnungen behandelt, deren Erstellung den für die einzelnen Räume des ZMNT zuständigen Instituten obliegt.

Ein laminiertes Exemplar dieser allgemeinen Reinraumlaborordnung ist in der Personenschleuse des ZMNT (Raum 027) aufgehängt.

2 Anwendungsbereich

Betrifft die Reinräume und Grauräume im ZMNT.

Betrifft alle Personen, die sich in den Reinräumen und zugehörigen Grauräumen aufhalten.

3 Beschreibung

3.1 Einweisung

Alle Nutzer (siehe Anhang 1) sowie externe Personen (z. B. Mitarbeiter von Fremdfirmen, Handwerker oder Monteure), die ohne Begleitung einen Reinraum betreten dürfen, müssen sich, bevor sie das erste Mal den Reinraum betreten, einer umfassenden Sicherheitsunterweisung unterziehen. Hierzu gehören die Punkte:

- Flucht- und Rettungswegplan des ZMNT (Anhang 1),
- Betreten (Abschnitt 3.2) und Verlassen (Abschnitt 3.5) des Reinraum- und Grauraumbereichs,
- Allgemeines Verhalten im Reinraum (Abschnitt 3.3)
- Verhalten bei Gas- und Brandalarm (Abschnitt 3.4)

Einweisung für Handwerker und Monteure dürfen folgende Personen durchführen:

- | | | |
|-----------|-----------------|---------------|
| • IWE1 | Jochen Heiss | (Tel.: 27841) |
| • IHT | Birger Berghoff | (Tel.: 27907) |
| • GaN-BET | Frank Jessen | (Tel.: 27753) |
| | Jan Gruis | (Tel.: 27748) |

Besucher dürfen sich grundsätzlich nur in Begleitung einer eingewiesenen Mitarbeiterin oder eines eingewiesenen Mitarbeiters in den Reinräumen aufhalten. Sie brauchen nicht eingewiesen zu werden.

Neben der o.g. Einweisung zum Betreten des ZMNT müssen sich alle Nutzer einer entsprechenden anlagen- und prozessspezifischen Einweisung, einschließlich der dazugehörigen sicherheitsrelevanten Aspekte, unterziehen. Das Bedienen von Anlagen oder Durchführen von Prozessen ohne vorherige Einweisung ist ausdrücklich untersagt.

3.2 Betreten des Reinraum- und Grauraumbereichs

Der Zugang zum Reinraum- und Grauraumbereich erfolgt durch die Personenschleuse (Raum 027). Vor dem Betreten der Schleuse ist auf der vor der Eingangstür angebrachten Magnettafel der Zutritt durch Versetzen der mit dem eigenen Namen (oder mit „Gast“) gekennzeichneten Magnete zu dokumentieren. Die Magnete müssen nach Verlassen der Schleuse wieder zurückgesetzt werden.

Der Zweck des Logins dient der Personensicherheit bei Störfällen und Unfällen. „Unbegleitete“ Gast-Logins sind damit unzulässig.

Bei der Benutzung der Personenschleuse kann jeweils nur eine Tür geöffnet werden. Der Zustand der Türen wird im ZMNT durch ein grünes Licht (die Tür darf geöffnet werden) oder rotes Licht (die Tür kann nicht geöffnet werden, die andere Tür ist offen) angezeigt.

Die Personenschleuse besteht aus einem „sauberen“ und einem „unsauberen“ Teil. Durch die Eingangstür betritt man zunächst den „unsauberen“ Teil der Schleuse. Der Sit-over trennt die beiden Teile voneinander.

Die Reinraumkleidung wird in der Personenschleuse aufbewahrt. Es ist folgende Reinraumkleidung in der aufgeführten Reihenfolge anzulegen.

1. Falls Reinraumschuhe vorhanden sind:
 - a. Straßenschuhe im „unsauberen“ Teil der Schleuse ausziehen und in das für diese vorgesehene Fach stellen.
 - b. Auf den Sit-over setzen.
 - c. Füße im „sauberen“ Teil der Schleuse absetzen.
2. Falls **keine** Reinraumschuhe vorhanden sind:
 - a. Auf den Sit-over setzen.
 - b. Im Sitzen Einmal-Überziehschuhe anziehen, wobei die Straßenschuhe nicht in Kontakt mit dem Sit-over kommen dürfen.
 - i. Das Tragen von offenem Schuhwerk (z. B. Sandalen) ist nicht zulässig.
 - c. Füße im „sauberen“ Teil der Schleuse absetzen.

3. Falls erforderlich, Mundschutz anziehen.
4. Kopfbedeckung gemäß unten stehender Kleiderordnung anziehen. Die Kopfbedeckung muss alle Haupthaare und die Ohren abdecken.
5. Overall bzw. Kittel gemäß unten stehender Kleiderordnung anziehen.
Der Overall bzw. der Kittel muss vollständig zugeknöpft sein.
 - a. Bei der Nutzung von Kitteln sind die Beine unbedingt durch geschlossene Kleidung zu schützen. Röcke, kurze Hosen etc. sind nicht zulässig.
6. Reinraumstiefel (falls erforderlich) bzw. Reinraumschuhe (falls vorhanden) anziehen.
7. Einmal-Handschuhe an der Handschuhstation anziehen. Dabei die Handschuhe über die Bündchen des Overalls bzw. Kittels ziehen, so dass die Arme vollständig bedeckt sind.

Beim Ankleiden ist ein Kontakt der Reinraumkleidung mit dem Boden und damit eine Verunreinigung zu vermeiden.

Kleiderordnung:

In der unten stehenden Kleiderordnung sind die Mindestanforderungen an die Reinraumkleidung wiedergegeben.

Reinräume 001	Reinräume 002-005	Reinräume 006-009	Grauraum
Einmal-Handschuhe	Einmal-Handschuhe	Einmal-Handschuhe	Einmal-Handschuhe
Einmal-Haube + Overall-Haube	Einmal-Haube	Einmal-Haube + Overall-Haube	Einmal-Haube
Reinraumschuhe oder Einmal-Überziehschuhe + Reinraumstiefel	Einmal-Überziehschuhe	Reinraumschuhe oder Einmal-Überziehschuhe + Reinraumstiefel	Einmal-Überziehschuhe
Overall	Kittel	Overall	Kittel
Mundschutz	--	--	--

Der ordnungsgemäße Sitz der Reinraumkleidung ist vor dem Verlassen der Personenschleuse im Spiegel zu überprüfen.

Nach Verlassen der Personenschleuse befindet man sich im Grauraum. Der Reinraum wird durch eine zweite Doppelschleuse mit Klebefolien auf dem Boden betreten.

3.3 Allgemeines Verhalten im Reinraum und Grauraum

Zur Gewährleistung der Sauberkeit im Reinraum (Partikelkonzentration, Vermeidung von Kontaminationen) sind folgende, allgemeine Verhaltensweisen zu beachten.

Hinweis: Verhaltensweisen, die die Personensicherheit gewährleisten sollen, sind in den raumspezifischen Laborordnungen wiedergegeben (siehe auch Abschnitt 1).

- Im Reinraum nicht rennen. Überall im Reinraum und Grauraum besteht Handschuhpflicht.
- Defekte Reinraumkleidung sofort wechseln.
- Kontakt der Reinraumkleidung mit dem Boden möglichst vermeiden.
- Mit Händen in Handschuhen nicht die Straßenkleidung oder das Gesicht berühren. Wenn doch geschehen, sind die Handschuhe zu wechseln oder neue Handschuhe über die alten zu ziehen.
- Innerhalb des Reinraums die Reinraumkleidung nicht öffnen.
- Sind Flow-Boxen über der Anlage angebracht, so ist der Eingriff in den Laminar-Flow-Bereich mit Händen, Armen, Kopf und Körperrumpf auf ein Minimum zu beschränken. Wafer und Chips werden für die Begutachtung möglichst zum Kopf geführt, nicht der Kopf im Laminarstrom zum Wafer/Chip.
- Essen, Trinken und Rauchen sind strengstens untersagt.
- Alle Türen sind nach Passieren stets zu schließen, um die korrekte Luftführung zu gewährleisten. Materialien, Geräte und Anlagen sowie Transportmittel dürfen nur in einem sauberen Zustand in den Reinraum eingebracht werden. Schwere Anlagen und Güter werden mittels Außen-Hubwagen in die Materialschleuse befördert. Dort werden sie auf einen Reinraum-Hubwagen umgeladen und nach der Reinigung in der Materialschleuse in den Grauraum/Reinraum gebracht.
- Normales Papier darf im Reinraum verwendet werden. Da normales Papier eine starke Partikelquelle ist, sind im Umgang damit besondere Regeln zu beachten:
 - Niemals Blätter zerreißen.
 - Keine Blätter auf Tischen oder Ablageflächen unter dem Laminarflow bzw. im Arbeitsbereich oder Beladebereich ablegen.
 - Den Umgang mit Papier möglichst minimieren und insbesondere die Nähe zu Proben vermeiden.

3.4 Verhalten bei Gas- und Brandalarm

Alle im Grauraum und Reinraum arbeitende Personen verlassen unverzüglich diese Räume auf dem kürzesten Weg (s. Flucht- und Rettungswegeplan im Anhang 1).

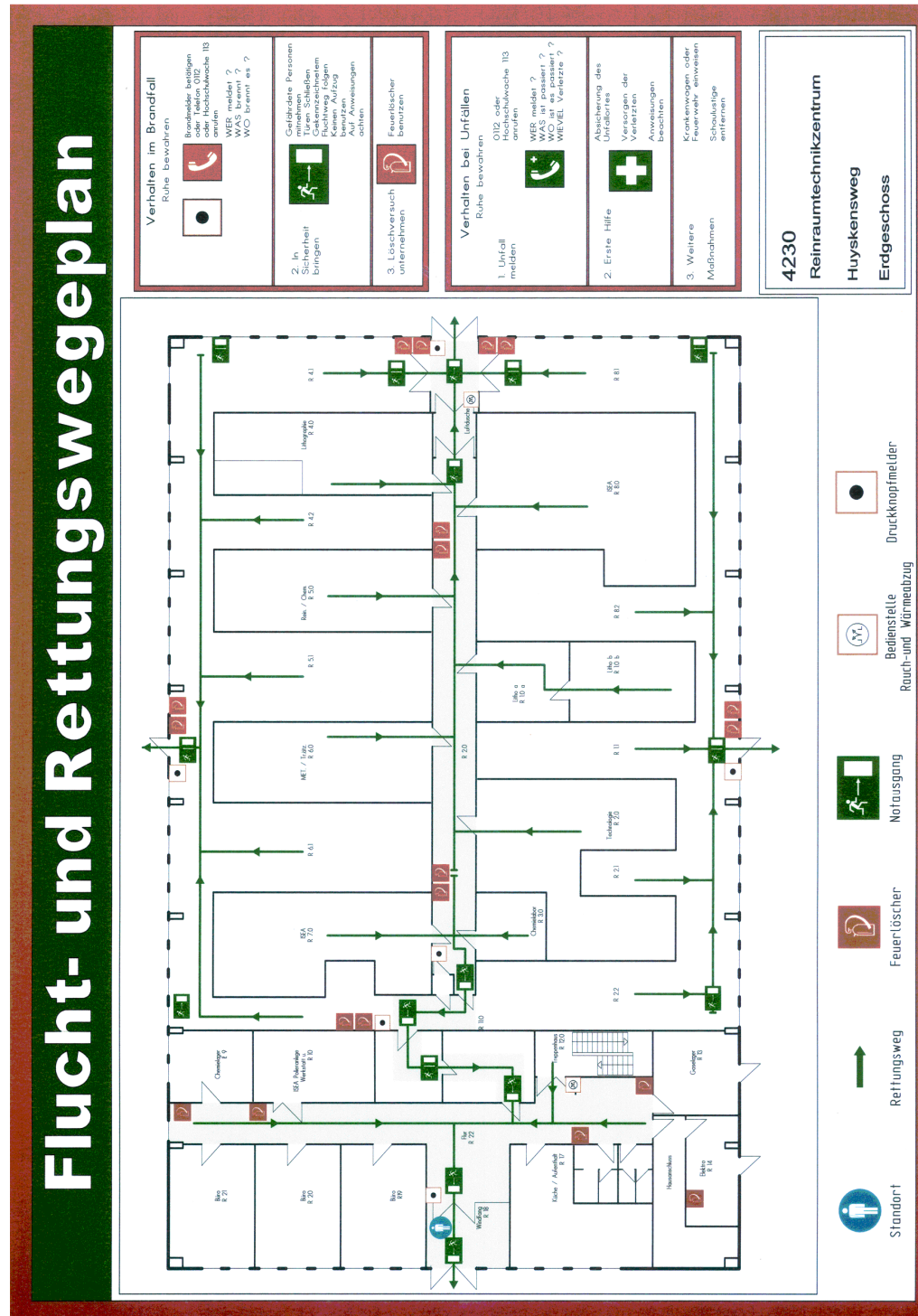
3.5 Verlassen des Reinraum- und Grauraumbereichs

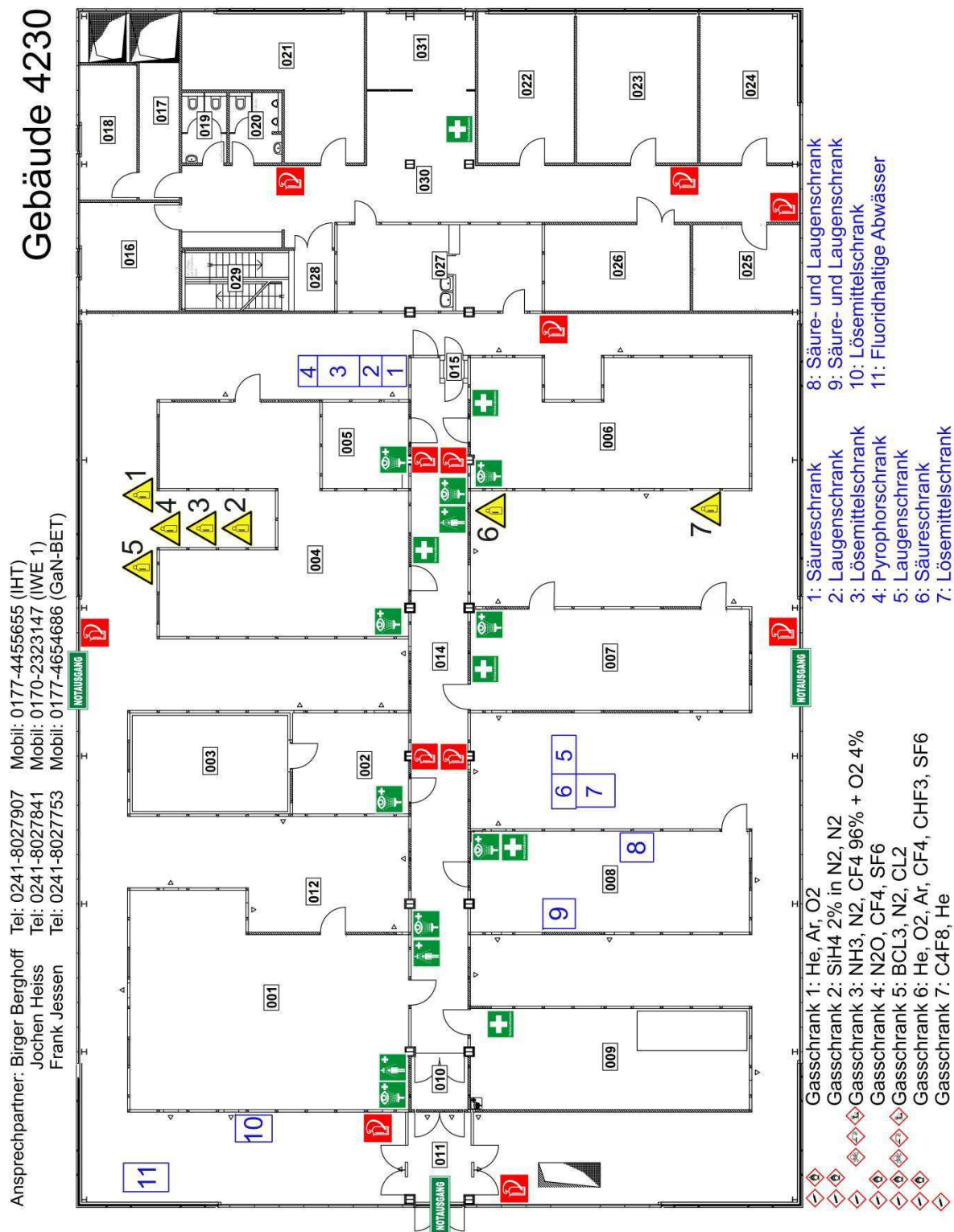
Der Reinraumbereich wird über den Grauraumbereich verlassen. Das Verlassen des Grauraumbereichs erfolgt über die Personenschleuse. Hier ist die Reinraumkleidung in umgekehrter Reihenfolge

(im Vergleich zur Ankleide-Prozedur) abzulegen. Verschmutzte Reinraumbekleidung darf nicht in die Laminarflow-Boxen zurückgehängt werden, um eine Kontamination der dort befindlichen Reinraumkleidung zu vermeiden.

- Die verschmutzte Reinraumkleidung ist in die vorgesehenen Wäschetonnen zu geben.
- Einmal-Hauben, -Überziehschuhe und -Handschuhe werden in die bereitgestellten Abfallbehälter im „unsauberen“ Bereich der Personenschleuse entsorgt.

Anhang 1 Flucht- und Rettungswegplan





Anhang 2 Nutzer des ZMNT

Im Folgenden sind die Institutionen, die das ZMNT nutzen, und die jeweiligen zentralen Ansprechpartner aufgelistet. Die zentralen Ansprechpartner der einzelnen Institutionen müssen eine Sicherheitseinweisung erhalten haben und arbeiten regelmäßig im ZMNT.

1. Institut für Werkstoff der Elektrotechnik, Lehrstuhl 1 (IWE1)
Herr Jochen Heiss
Tel.: 27841
E-Mail: heiss@iwe1.rwth-aachen.de
2. Lehr- und Forschungsgebiet GaN-Bauelementtechnologie (GaN-BET)
Herr Frank Jessen, Herr Jan Gruis
Tel.: 27753, 27748
E-Mail: jessen@gan.rwth-aachen.de, gruis@gan.rwth-aachen.de
3. Institut für Halbleitertechnik (IHT)
Herr Dr. Birger Berghoff
Tel.: 27907
E-Mail: berghoff@iht.rwth-aachen.de
4. Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA)
Herr Jakob Teichrib
Tel.: 49968
E-Mail: jakob.teichrib@isea.rwth-aachen.de
5. Lehrstuhl für Integrierte Photonik (IPH)
Herr Jens Richter
Tel.: 20024
E-Mail: jrichter@iph.rwth-aachen.de
6. II. Physikalisches Institut
Frau Natalie Bruger
Tel.: 27116
E-Mail: bruger@physik.rwth-aachen.de
Herr Dr. Lars Schreiber
24486
lars.schreiber@physik.rwth-aachen.de
7. I. Physikalisches Institut A
Herr Dr. Xuan Thang Vu
Tel.: 27177
E-Mail: vu@physik.rwth-aachen.de
8. DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e. V.
Herr John Linkhorst
Tel.: 29966
E-Mail: john.linkhorst@avt.rwth-aachen.de