



Laboratorium für  
Nano- und Quantenengineering



Leibniz  
Universität  
Hannover

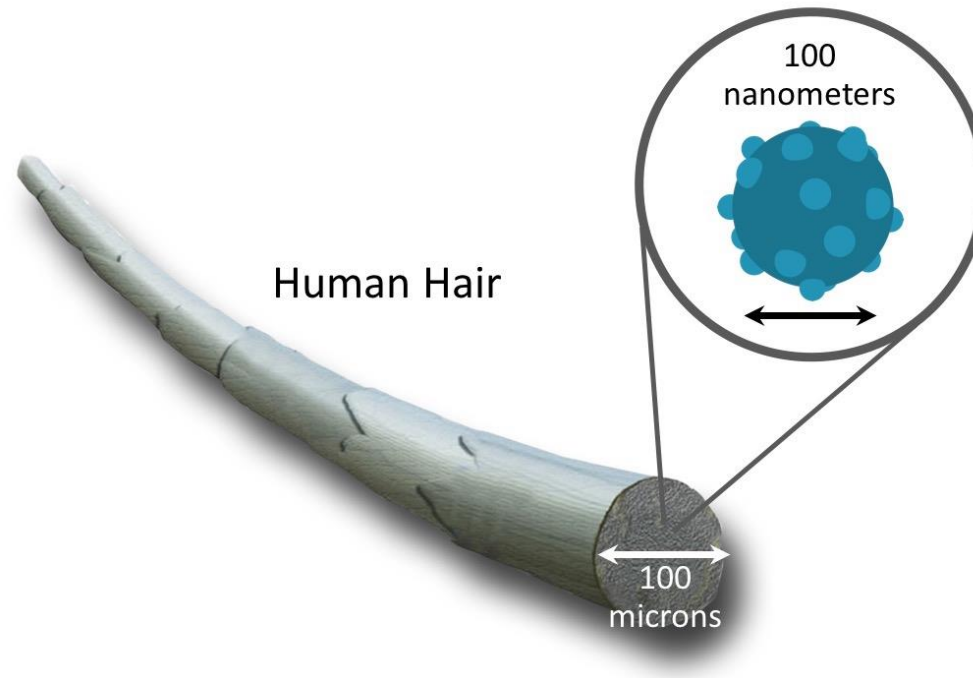
# Arbeitssicherheit am Beispiel des LNQE3430

Dr. Fritz Schulze-Wischeler  
Laboratorium für Nano- und Quantenengineering  
Leibniz Universität Hannover

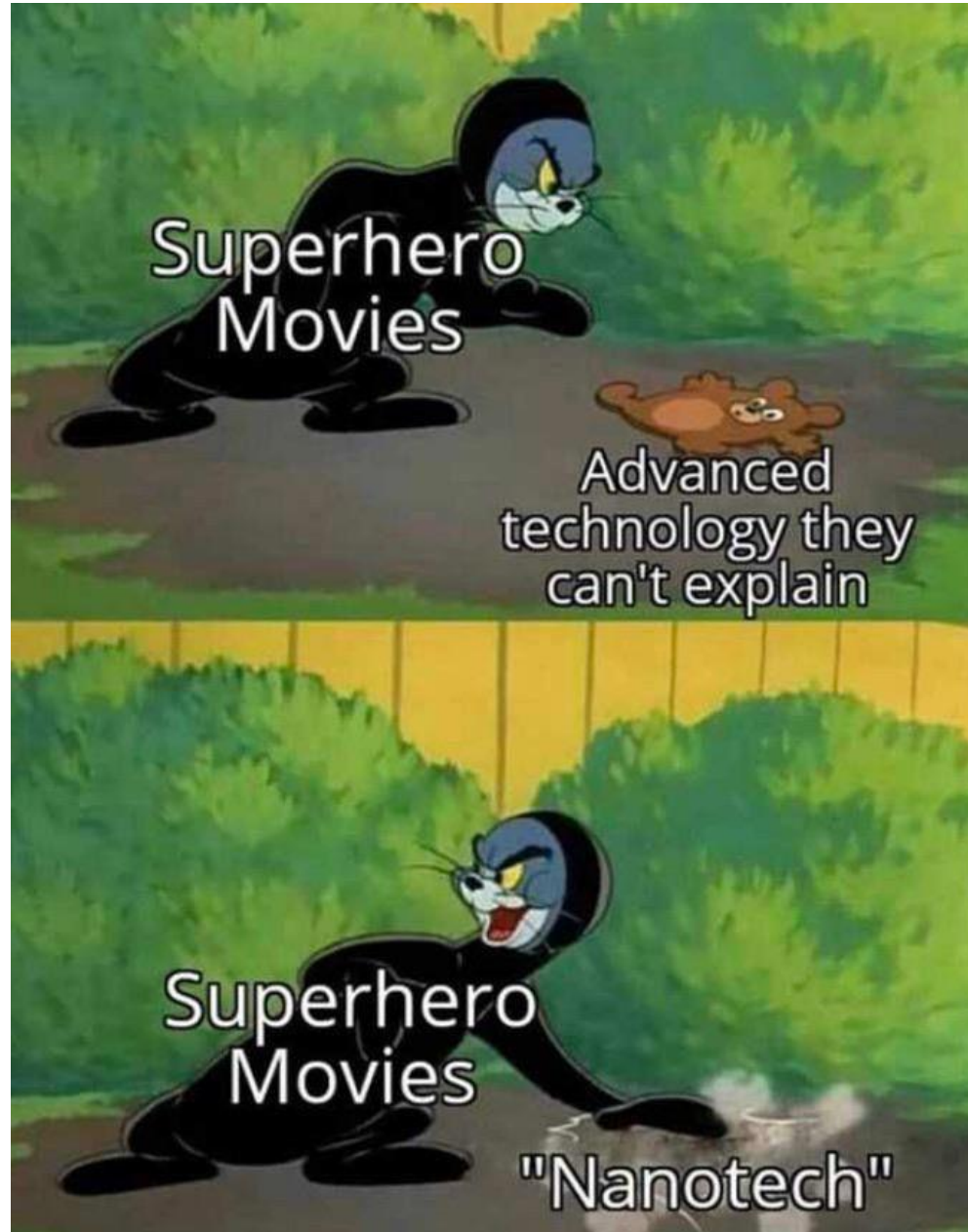


# Nanotechnologie

- „nano“: griechisch, „Zwerg“ oder „zwerghaft“
- Kleiner 100 Nanometer (in 1, 2 oder 3 Raumdimensionen)
- Neue Funktionalitäten

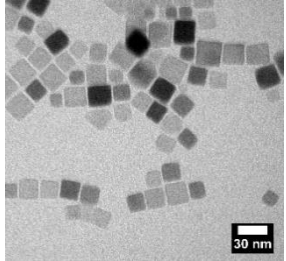


Quelle: Massachusetts Institute of Technology, USA

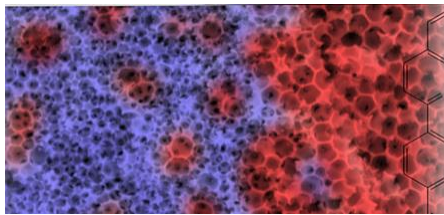


# Laboratorium für Nano- und Quantenengineering

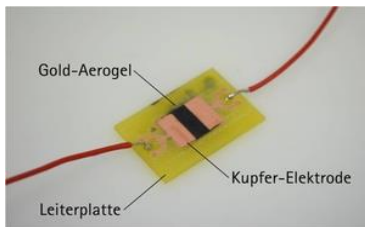
Leibniz Forschungszentrum für Nanotechnologie  
über 30 Arbeitsgruppen/Institute



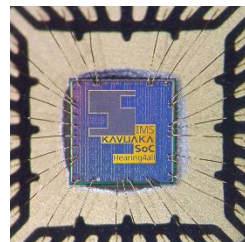
Nanopartikel & Nanomaterialien



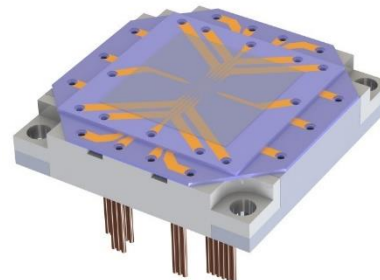
Poröse Materialien



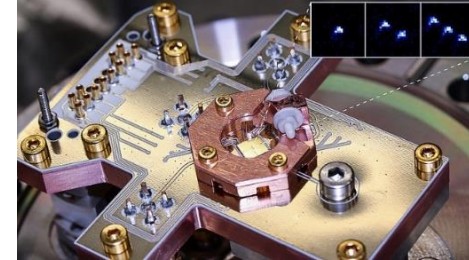
Nanosensorik



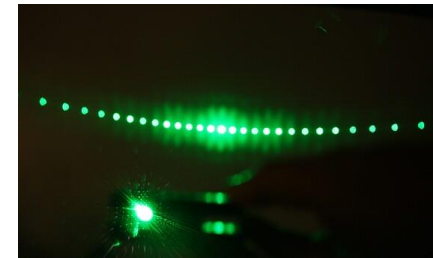
Halbleiter



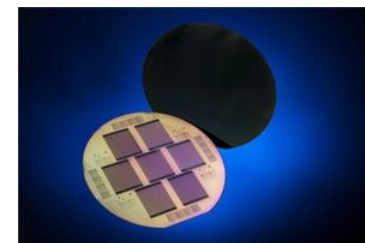
Mikrosystemtechnik



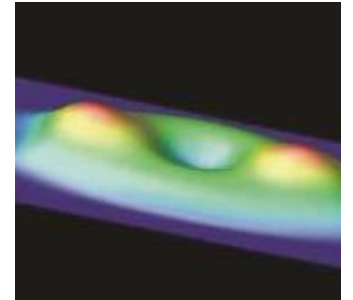
Quantencomputer



Quantensensorik



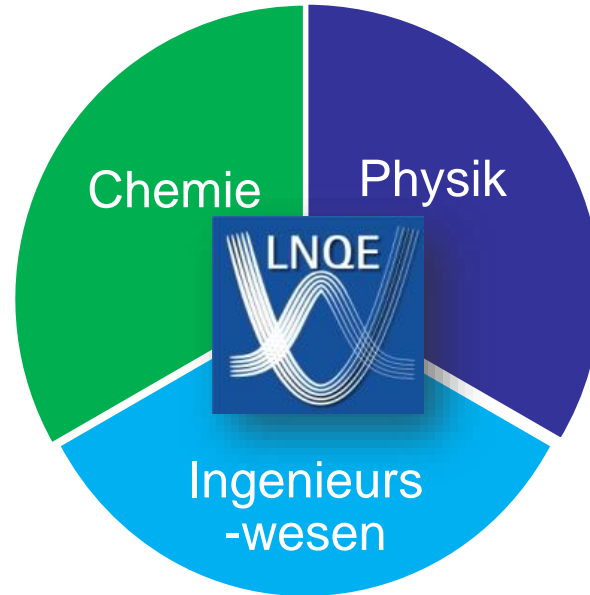
Solarforschung



Quantenengineering



Nanosysteme





# LNQE-Forschungsbau



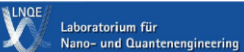


# LNQE-Forschungsbau


- Büros ~45 Personen
- insgesamt ~250 Personen zugangsberechtigt
- Chemielabore
- Laserlabore
- Messlabore
- Chemikalienlager
- Reinraum
- Gase
- Röntgen- und Strahlenschutz
  
- LNQE-Team: 5 Personen



# Check-In



Laboratorium für Nano- und Quantenengineering



Leibniz Universität Hannover

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Laboratorium für Nano- und Quantenengineering, Schneiderberg 3B, 30167 Hannover

Laboratorium für Nano- und Quantenengineering

Liebe Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler im LNQE,

für die Pflege der Homepage ([www.lnqe.uni-hannover.de](http://www.lnqe.uni-hannover.de)) und für die Vergabe der LNQE E-Mail Adresse sowie den Netzwerkzugang benötigen wir noch einige Angaben von Ihnen.

Bitte ergänzen Sie die fehlenden Daten und geben Sie den ausgefüllten Zettel im Sekretariat ab.

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Institut: \_\_\_\_\_

Arbeitsgruppe: \_\_\_\_\_

Instituts- oder Privat E-Mail Adresse: \_\_\_\_\_  
(Bitte eine E-Mailadresse angeben, auf die LNQE-Rundmails weitergeleitet werden sollen)

Transponder:

Ich benötige einen Transponder vom LNQE

Ich habe bereits einen anderen Transponder und LNQE-Türen sollen hinzu geschaltet werden.  
Transpondernummer: \_\_\_\_\_

Transponder für folgende Labore freischalten:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ggf. Büroplatz im LNQE: Etage: \_\_\_\_\_ Platz: \_\_\_\_\_

Vielen Dank für Ihre Mithilfe., Ihr LNQE-Team.

Checklist (vom LNQE):

Bearbeiter:

Datum:

Account

Gruppenlaufwerke

Postfach

E-Mail Kontakt

Weiterleitung

Ggf. Verteiler Reinraum

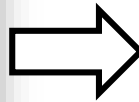
Ggf. Namenschild RR


Transponder

Welcome-Mail

Besucheradresse:  
Schneiderberg 3B  
30167 Hannover  
[www.lnqe.uni-hannover.de](http://www.lnqe.uni-hannover.de)


Zentrale:  
Tel: +49 511 762 0  
Fax +49 511 762 3456  
[www.uni-hannover.de](http://www.uni-hannover.de)






**LNQE Willkommen**

Signiert von Schulze-Wischeler@lnqe.uni-hannover.de

 Nutzungsordnung-LNQ...  
0 Bytes

 Laborordnung LNQE 20...  
0 Bytes

Hallo ~~\_\_\_\_\_~~,

Ich habe Dir einen **LNQE-Account** in unserer Domain eingerichtet und dort auch eine Weiterleitung auf Deine E-Mailadresse eingerichtet. **Damit erreichen Dich jetzt automatisch auch die All@LNQE E-Mails.**

Die Zugangsdaten sind:

User: LNQE\ ~~\_\_\_\_\_~~

Password: ~~\_\_\_\_\_~~ (Kannst Du mit Str. + Alt +Entf -> „**Passwort ändern**“ ändern)

**Deine Daten solltest Du dann immer auf dem Server abspeichern**, das ist dann das Laufwerk „Dein Name“ (`\\feynman\home`)

Am TEM mache ich dann auch einen Nutzer „~~\_\_\_\_\_~~“ und nehme das gleiche Passwort.

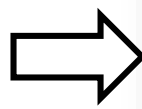
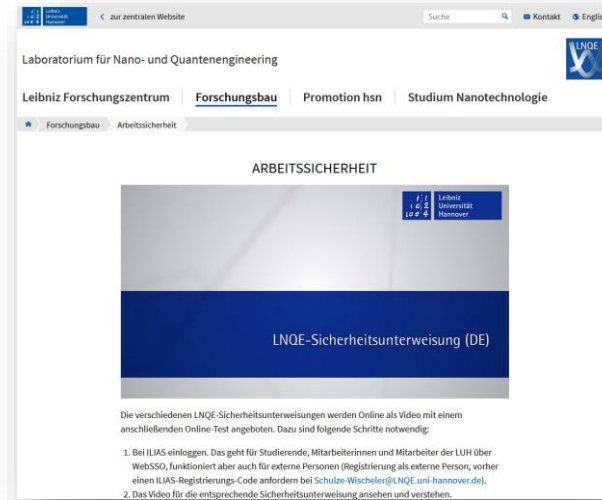
**Arbeitssicherheit:**

- Die **allgemeine LNQE-Sicherheitseinweisung** bieten wir als Video-Unterweisung an: <https://www.lnqe.uni-hannover.de/de/forschungsbau/arbeitssicherheit/>
- Bitte nimm Teil an der allgemeinen LNQE-Sicherheitseinweisung, mache den Test auf Illias und drucke nach bestandenen Test ein Zertifikat aus. Das Illias-System braucht immer ~30 Sekunden, um ein Zertifikat zu erzeugen, d. h. dann mit F5 den Browser nach bestandenen Test aktualisieren. Das Zertifikate bitte unterschreiben und im Sekretariat abgeben.
- Bitte ließ Dir die **Nutzerordnung** gut durch, da stehen die wichtigsten Informationen drin.
- Bitte ließ Dir ebenfalls unsere **Laborordnung** durch und unterschreibe dann auf einer Liste im Sekretariat (Ordner „Laborordnung“).

Viele Grüße  
Fritz

# Allgemeine Unterweisung

- Vortrag mindestens 1 x Jahr
- Vor Aufnahme der Tätigkeiten
- Rückfragen müssen möglich sein
- Lernkontrolle
- Teilnahmebestätigung mit Unterschrift



**Sicherheitsunterweisung**

Am 26.03.2025  
im Laboratorium für Nano- und Quantenengineering, Schneiderberg 26, 30169 Hannover

**Inhalte der Unterweisung:**

- Pflichten der Beschäftigten
- Allgemeine Verhaltensregeln
- Richtiger Ansatz der Schutzkleidung
- Feuerlöscher & Hochschutzhelm
- Funktion des Chemiefilters
- BSH zur Erkennung und Kennzeichnung von Chemikalien
- Kennzeichnung im Labor
- Mutterschutz
- Elektrischer Strom
- Gefährdungsbeurteilung: Vorgehen und Verfahren
- Räumliche Abgrenzung
- Brandschutz
- Grundzüge der Ersten Hilfe
- Reinsaugen
- Gefährdungsbeurteilung
- Laborreinigung
- Laborhygiene
- Informationserstattung

Wenn Sie bestätigen, an der allgemeinen LNQE-Sicherheitsunterweisung teilgenommen zu haben und sie verstanden zu haben, ich bestätige dies, um zu bescheinigen und zu belegen.

Name	Institut/Zugehörigkeit	Unterschrift

**Teilnahmezertifikat:**  
Fritz Schulze-Wischeler  
hat die  
**Sicherheitsunterweisung**  
des Laboratoriums für Nano- und Quantenengineering  
an Leibniz Universität Hannover  
bestanden.

Die elektronische Unterweisung fand am 6. März 2025 (Datum des Tests) statt.

**Wesentliche Inhalte der Unterweisung:**

- Geltungsbereich der Unterweisung
- Pflichten der Beschäftigten
- Allgemeine Verhaltensregeln
- Richtiger Ansatz der Schutzkleidung
- Feuerlöscher & Hochschutzhelm
- Funktion des Chemiefilters
- BSH zur Erkennung und Kennzeichnung von Chemikalien
- Kennzeichnung im Labor
- Mutterschutz
- Elektrischer Strom
- Arbeitssicherheitsunterweisung
- Pflanz- und Pflanzengruppen des LNQE-Forschungsbereichs (40)
- Reinsaugen
- Gefährdungsbeurteilung: Vorgehen und Verfahren
- Räumliche Abgrenzung
- Brandschutz & Erster Hilfe
- Grundzüge der Ersten Hilfe
- Reinsaugen
- Gefährdungsbeurteilung
- Laborreinigung
- Laborhygiene
- Informationserstattung
- Kennzeichnung im Labor
- Kennzeichnung im Labor
- Kennzeichnung im Labor

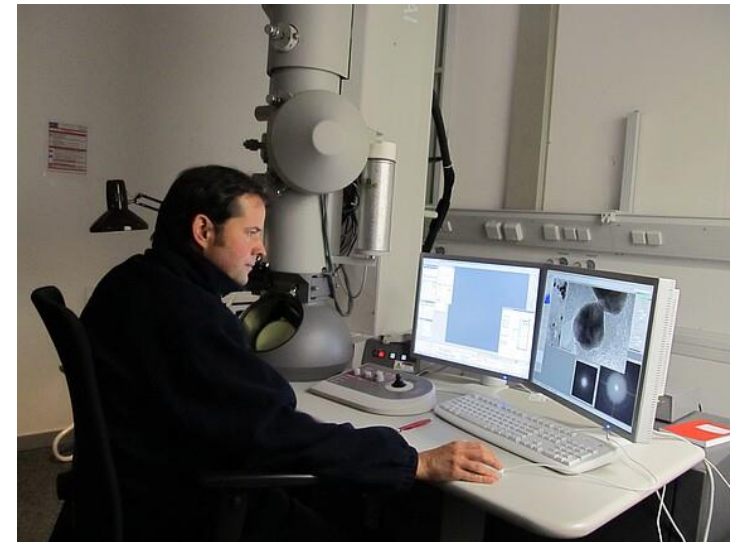
Ich versichere, den Test selbstständig durchgeführt zu haben.

Unterschrift: \_\_\_\_\_



## Weitere Unterweisungen

- Unterweisungen für spezifische Gefahrenquelle
  - Strahlenschutz
  - Fl. Stickstoff
  - Laser
  - Flusssäure
  - ...
  - Gruppen im LNQE-Forschungsbau:  
Ihr Labor/Geräte



Transmissionselektronenmikroskop (TEM)

## Beauftragte Personen

- Ersthelfer
- Brandschutzhelfer
- Sicherheitsbeauftragter
- IT-Beauftragter
  
- Dez. Informationssicherheitsbeauftragter
- Strahlenschutz: Beauftragter + Bevollmächtigter
- Atemschutz



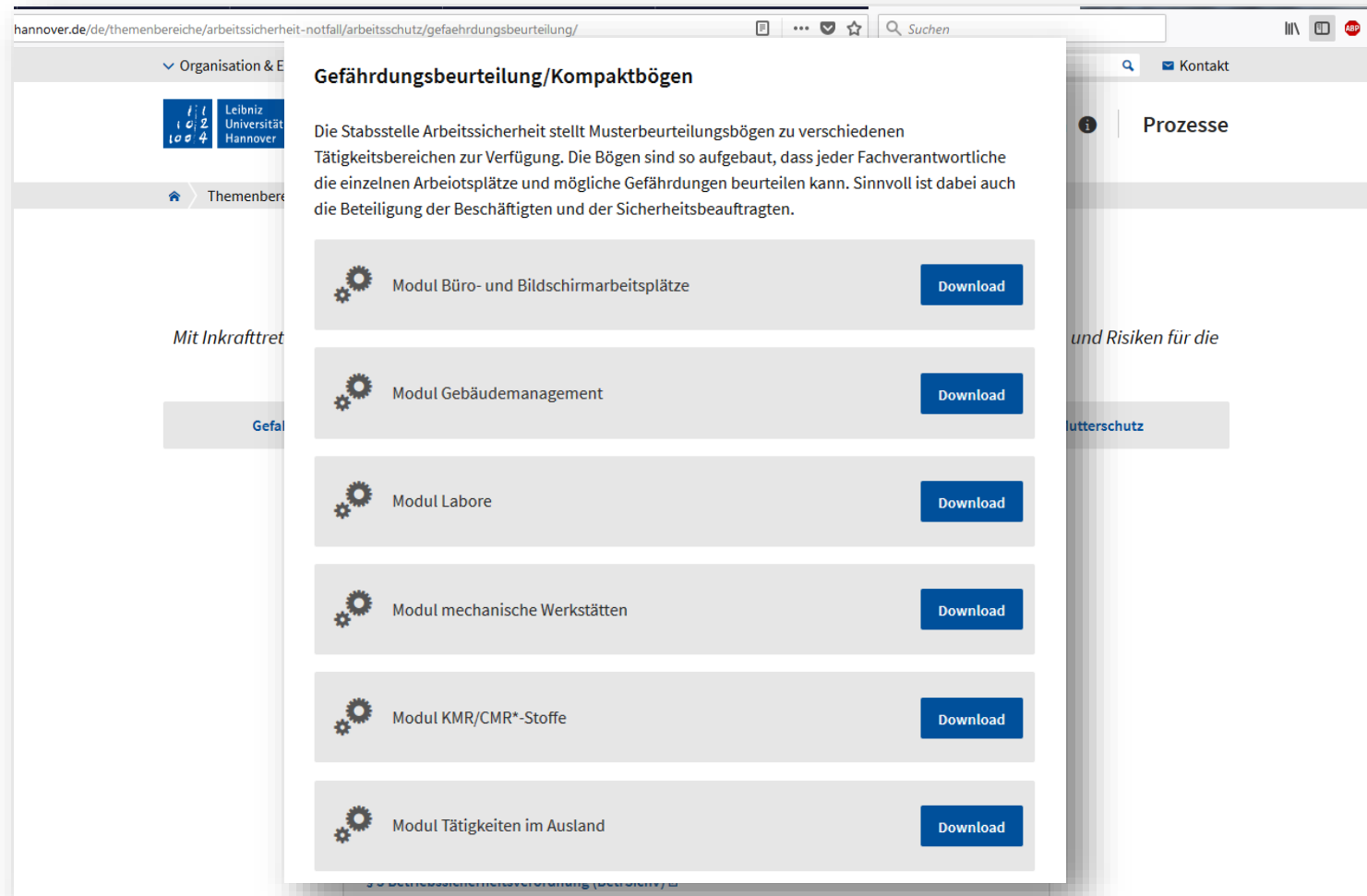
LNQE-Team

# Gefährdungsbeurteilung





# Gefährdungsbeurteilung: Vorlagen-Module



hannover.de/de/themenbereiche/arbeitsicherheit-notfall/arbeitsschutz/gefaehrungsbeurteilung/

Organisation & E

Leibniz  
Universität  
Hannover

Themenbere

## Gefährdungsbeurteilung/Kompaktbögen

Die Stabsstelle Arbeitssicherheit stellt Musterbeurteilungsbögen zu verschiedenen Tätigkeitsbereichen zur Verfügung. Die Bögen sind so aufgebaut, dass jeder Fachverantwortliche die einzelnen Arbeitsplätze und mögliche Gefährdungen beurteilen kann. Sinnvoll ist dabei auch die Beteiligung der Beschäftigten und der Sicherheitsbeauftragten.

- Modul Büro- und Bildschirmarbeitsplätze [Download](#)
- Modul Gebäudemanagement [Download](#)
- Modul Labore [Download](#)
- Modul mechanische Werkstätten [Download](#)
- Modul KMR/CMR\*-Stoffe [Download](#)
- Modul Tätigkeiten im Ausland [Download](#)

Mit Inkrafttret

Gefal

Kontakt

Prozesse

und Risiken für die

utterschutz

[www.uni-hannover.de/Arbeitssicherheit](http://www.uni-hannover.de/Arbeitssicherheit)

### Gefährdungsbeurteilung Labor

An der Leibniz Universität Hannover arbeiten Menschen in den unterschiedlichsten Arbeitsbereichen und mit unterschiedlichsten Tätigkeiten. Deshalb ist es notwendig, die mit diesen Tätigkeiten verbundenen Gefährdungen zu ermitteln und geeignete Schutzmaßnahmen zu veranlassen, damit Arbeitsunfälle oder berufliche Erkrankungen auch in Zukunft vermieden werden können. Die vorliegenden Tabellen sollen Ihnen den Einstieg und den Umgang mit der von Ihnen zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung erleichtern (siehe hierzu Vademecum; A-Rundschreiben 02/2010).

Viele nützliche Hinweise finden Sie bspw. in Handbüchern und Bedienungsanleitungen zu technischen Geräten oder in den vom Lieferanten mitgelieferten Sicherheitsdatenblättern. Für die Gefährdungsermittlung kann es sinnvoll sein, gleiche Tätigkeiten oder Arbeitsbereiche mit vergleichbaren Gefährdungen zusammenzufassen. Empfehlenswert ist es auch, die Gefährdungen zusammen mit den betroffenen Beschäftigten zu ermitteln, um auf diese Weise geeignete und akzeptierte Präventionsmaßnahmen treffen zu können. Die vorliegende Tabellenform hat sich im Laufe der Jahre bewährt, die Ausgestaltung einer Gefährdungsbeurteilung ist aber frei wählbar. Dieser Bogen ist ein Vorlagenangebot für Sie. Sie können jedoch frei entscheiden, ob Sie diese Vorlage nutzen, die auf den Serviceseiten der Stabsstelle Arbeitssicherheit für Sie zusammengestellten Arbeitshilfen und Links verwenden oder aber eine Ihren Belangen angepasste eigene Version entwickeln.

In den Zeilen mit den Oberbegriffen zu den Gefährdungen finden Sie Hinweise zu den ggf. erforderlichen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen und zu den relevanten Rechtsquellen. Die Spalte „Gefährdungen“ benennt die Art der festgestellten Gefährdungen. Die Spalte „Maßnahmen“ beschreibt die jeweilige Schutzmaßnahme und deren Zielsetzung. Die Spalte „Erl. ja“ können Sie markieren, wenn die Umsetzung der Maßnahmen erledigt ist und Sie im Rahmen ihrer Verantwortung keinen weiteren Handlungsbedarf sehen. Die letzte Spalte „Eigene Maßnahmen /Bemerkungen“ steht Ihnen für eigene Notizen zur Verfügung. Hier können Sie den Zwischenstand oder den Zeitpunkt der Abarbeitung von Aufgaben definieren, Verantwortlichkeiten delegieren o.ä.

Eine vorgefertigte Gefährdungsbeurteilung, auch wenn sie sehr umfangreich beschrieben ist, kann niemals so genau sein, dass sie alle Aspekte der Tätigkeiten oder des Arbeitsbereiches abdecken könnte. Aus diesem Grund haben Sie in den frei formatierbaren Tabellen die Möglichkeit zusätzliche Zeilen und andere Erweiterungen einzufügen, um weitere von Ihnen erkannte Gefährdungen und Bemerkungen einzutragen.

Neben den auf den Serviceseiten der Stabsstelle Arbeitssicherheit zur Verfügung gestellten nützlichen Links und weiterführenden Hinweisen zum Thema können Sie sich bei Fragen oder Hilfebedarf gern auch direkt an die Fachkräfte für Arbeitssicherheit und an den Abschnitt Arbeitsmedizin wenden.

<b>Einrichtung:</b>		<b>Datum / Unterschrift der Einrichtungsleitung:</b>	
<b>Arbeitsbereich:</b>			
<b>betroffene Beschäftigte:</b>	<b>Datum / Unterschrift der Beschäftigten:</b>	<b>betroffene Beschäftigte:</b>	<b>Datum / Unterschrift der Beschäftigten:</b>

### Gefährdungsbeurteilung Labor

#### Labore

Lfd. Nr.	Trifft zu	Gefährdungen	Maßnahmen	erl. ja	erl. nein	eigene Maßnahmen /Bemerkungen
1		<b>Allgemeiner Arbeitsschutz</b>	<i>div. ArbSchG, DGUV V 1, ArbStättV, ASR, z. B. Lärm, Fußböden, Erste-Hilfe etc.; Brandschutzordnung, Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), Arbeitsmedizinische Regeln: z. B. AMR 5.1</i>			
1.1	<input type="checkbox"/>	Allg. Hinweise	Existenz von speziellen Gefährdungsbeurteilungen, nach GefStoffV, EX-RL, BioStoffV, GenTSV, incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2	<input type="checkbox"/>	Betriebsanweisungen (BA)	Betriebsanweisung für allg. Gefahrstoffe erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			BA für besondere Gefahrstoffe, z.B. Flusssäure, erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3	<input type="checkbox"/>	Gefahrstoffverzeichnis	BA für Apparate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			BA für gefährliche Tätigkeiten Wie werden die Tätigkeiten beschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4	<input type="checkbox"/>	Allgemeine Unterweisungen	Gefahrstoffverzeichnis erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Regelmäßige Aktualisierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4	<input type="checkbox"/>	Allgemeine Unterweisungen	Erstunterweisungen für neue und umgesetzte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Arbeitsmedizin wird kontaktiert.
			Vor Tätigkeitsaufnahme und jährlich wiederkehrende Unterweisung, auch mit arbeitsmedizinisch und arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung. Beteiligung des Betriebsarztes erforderlich (s. AMR 3.2 und Technische Regeln).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Unterweisung laborfremder Personen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Dokumentation von Unterweisungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Im Rahmen der Unterweisung auf die Möglichkeit einer Wunschvorsorge hinweisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Gefährdungsbeurteilung Labor

Lfd. Nr.	Trifft zu	Gefährdungen	Maßnahmen	erl. ja	erl. nein	eigene Maßnahmen /Bemerkungen
1.5	<input type="checkbox"/>	Gefährliche Arbeiten	Beschreibung der anfallenden Tätigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Zweite Person vor Ort oder ggf. Ersatzmaßnahme notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Berücksichtigung der Beschäftigungsverbote nach MuSchG, JArschG beachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6	<input type="checkbox"/>	Erste Hilfe	Not- und Augenduschen in Trinkwasserqualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Keine Erwärmung der Leitung über 55°C über einen längeren Zeitraum. (Legionellengefahr)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Stets frei zugänglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.7	<input type="checkbox"/>	Unfallgeschehen	Regelmäßige Funktionsüberprüfung der Not- und Augenduschen, incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Ersthelfer in ausreichender Anzahl unter regelmäßiger Schulung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Bekanntgabe der Ersthelfer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Alarminformationen vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.8	<input type="checkbox"/>	Alarmpläne, Flucht- und Rettung	Hinweis auf Notruf-Nr. am Telefon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Durchführung von Unfalluntersuchungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Öffentlich zugängliche Alarmpläne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Flucht- und Rettungswegpläne vorhanden und freigehalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.9	<input type="checkbox"/>	Brandgefahren	Brandschutzordnung (BSO) LUH bekannt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Behinderte Menschen stehen unter besonderem Schutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Zweiter Rettungsweg vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Vermeidung von Brandlasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Gefährdungsbeurteilung Labor

Lfd. Nr.	Trifft zu	Gefährdungen	Maßnahmen	erl. ja	erl. nein	eigene Maßnahmen /Bemerkungen
1.10	<input type="checkbox"/>	Wiederkehrende Prüfungen	Türen im Verlauf von Rettungswegen werden nicht verstellt oder werden regelmäßig durch Hilfsmittel aufgehalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Türen im Verlauf von Fluchtwegen lassen sich in Fluchtrichtung ohne Hilfsmittel öffnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Regelmäßige Prüfung der Brandschutz- und Rauchschutz-Türen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Vorhaltung geeigneter Löschmittel (Feuerlöscher), ergonomische Anbringung und Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			CO <sub>2</sub> Löscher in Laboren vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Metalbrandlöscher vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Regelmäßige Übung im Umgang mit Feuerlöschern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Abzug mit CO <sub>2</sub> Löschanlage für Nachtversuche vorhanden, Unterweisung und Wartung werden durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Regelmäßige Prüfung der ortsbeweglichen elektrischen Betriebsmittel gemäß GUV A3, incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Jährliche Prüfung Gaswarmanlagen incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.11	<input type="checkbox"/>	Grundausrüstung Labore	Jährliche Prüfung Sicherheitsschranke, incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Monatliche der Prüfung Not- und Augenduschen incl. Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			ausreichende Breite von Bedien- und Verkehrsflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Fußböden flüssigkeitsdicht und frei von Stolperstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Türen öffnen in Fluchtrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Sichtfenster in der Tür vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Labortische mit Randwulst gegen Verschütten vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

LNQE Übersichtsliste GB und BA

Universitätsgebäude: Laboratorium für Nano- und Quantenengineering (LNQE), Schneiderberg 39 , 30167 Hannover  
Gebäudenr: 3430  
Kostenstellennr: 13600700

Schwarz = GB bzw. BA vorhanden  
Rot = muss noch erstellt werden

Gebäu- detail	Stockwer- Raumnum	Raumbezeichnung Nutzungsart	GB	BA	Bemerkungen	Zu erstellen von	Termine ect. bzw. Ersteller	Termine ect. bzw. Versionsdatum
Allgemein		Hygienekonzept gegen Coronavirus				LUH	LUH -> Corona-FAQ	Hygienekonzept LUH_DE 10.01.2022
		Mutterschutz	GB		Anlassunanabhängige GB	LNQE	Schulze-Wischeler	GB Mutterschutz 12.07.2021
		Hautschutzplan		Hautschutzplan		LNQE	Schulze-Wischeler	Hautschutzplan LNQE 31.01.2022
		Corona Büro	GB Büro SARS-CoV-2			LNQE	Schulze-Wischeler	GB Zusatzmodul Büro SARS-CoV-2 31.01.2022
		Corona Labor	GB Labor SARS-CoV-2			LNQE	Schulze-Wischeler	GB Zusatzmodul Labor SARS-CoV-2 12.07.2021
		Arbeitsmedizinische Vorsorge				LNQE	Schulze-Wischeler	GB Arbeitsmedizinische Vorsorge Labor
		Leitern und Tritte	GB	BA		LNQE	Schulze-Wischeler	
Keller	-162	Heliumrückgewinnung	GB	BA für Heliumrück, BA PS	Nur für die Heliumrück vom LNQE. (Druckluft ist	LNQE	Kerker	GB_R-162_Heliumrückgewinnung_2021, Ker 12.07.21
	-1 35	Wärmeübergabe und -verteilung	GB		Vom LNQE sind hier: Etwas Lager, eine Pumpe	LNQE	Kerker	GB_R-135_Wärmeübergabe_2021, Ker 12.07.21
	-1 59	Sanitärzentrale Neutralisation, u. a.	GB		Hier steht ein Fotolabor (LZH Reinrdt) (Reinstwä	IQO chichkov	<b>Ist zurzeit stillgelegt</b>	GB_R0-159_Reinhardt_2018 Alt: Reinhardt am 09.05.2018
EG	0 01	Seminar	GB			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_R001_Seminarraum_2021 Schulze-Wischeler 07.12.2021
	0 04	Büro Sekretariat	GB Büro			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_Büros 2021 Schulze-Wischeler 28.01.2022
	0 06	Büro Geschäftsführer	GB Büro			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_Büros 2021 Schulze-Wischeler 28.01.2022
	0 07	Büro Technischer Leiter	GB Büro			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_Büros 2021 Schulze-Wischeler 28.01.2022
	0 08	Besprechungsraum	GB			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_R006_Besprechungsraum_2021 Schulze-Wischeler 20.12.2021
	0 10	Büro Gastwissenschaftler 1	GB Büro			LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_Büros 2021 Schulze-Wischeler 07.12.2021
Labore:	0 12	Teilevorreinigung	GB + GB Leitern	BA Leiter, BA Standbohrmaschine, BA	Lageraum mit etwas Werkstatt. Hubwagen, Leitern, Standbohrmaschine, Werkzeuge.	LNQE	Kerker	GB Leitern und Tritte_2021, Ker 12.07.21 GB_R012_Teilevorreinigung_2021, Ker 12.07.21
	0 27	Labor TEM	GB	BA TEM + BA flüssigen Stickstoff		LNQE:FSW	Schulze-Wischeler	GB_R027_TEM_2021 Schulze-Wischeler 21.12.2021
	0 28	Labor LZH Litho	GB			IQO Chichkov	Kestutis Kurselis	GB_R055+R028 Chichkov 04.06.2021
	0 30-0 31	Labor - XPS	GB			PCI Bigall	Dorfs	GB_R030-031 XPS-Labor 06.12.2021
	0 33	Chemikalienlager: Säuren und Laug	GB	BA	Sammel-BA für Säuren, Laugen, Lösemittel	LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_R033-R035_Chemikalienlager_2022 27.01.2022
	0 34	Chemikalienlager: Umfüllen	GB	BA	Sammel-BA für Säuren, Laugen, Lösemittel	LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_R033-R035_Chemikalienlager_2022 27.01.2022
	0 35	Chemikalienlager: Lösemittel	GB	BA	Sammel-BA für Säuren, Laugen, Lösemittel	LNQE: FSW	Schulze-Wischeler	GB_R033-R035_Chemikalienlager_2022 27.01.2022
	0 54	Labor Mösbauer (ACI Renz)	GB			ACI Renz	Klimke	GB_R054 Renz 06.12.2021
	0 55	Laserlabor Physik 1 - IQO Chichkov	GB			IQO Chichkov	Kestutis Kurselis	GB_R055+R028 Chichkov 04.06.2021
			GB Laser + Laseranmeldung Spitfire			IQO Chichkov	Kestutis Kurselis	GB_R055_Spitfire_R055 + GB R055 Laseranmeldung_Spitfire_R055 04.06.2021
	0 57	Laserlabor Physik 2 - FKP M. Oestreich	GB Raum + Laser			FKP Oestreich	Kai Hühn 13.07.2021	GB_R057 Oestreich 13.07.2021
	0 59	Laserlabor Physik 3 - IQO S. Ospelkaus	GB			IQO S. Ospelkaus	<b>S. Ospelkaus- Labor</b>	GB_R059_S_Ospelkaus_2018 25.05.2018 Eric Schwanmke
	0 61	Laserlabor Physik 4 - IQO C. Ospelkaus	GB			IQO C. Ospelkaus	Ch. Ospelkaus	GB_R061_Ospelkaus 16.12.2021
	0 63	Raum für Gase	GB	BA Atemschutzmittel	BA Flaschenwechsel für alle Gase vorhanden (	LNQE	Kerker	GB_Raum für Gase_2021, Ker 12.07.21
Reinraumtrakt		Reinraum Allgemein	GB Reinraum Allgemein	BA Reinraum Allgemein		LNQE	Kerker	GB_LNQE-Reinraum_2021, Ker 12.07.21
		Reinraum KMR-Stoffe				LNQE	Kerker	GB_LNQE_Remover 1165_Reinraum 05.09.2019
	A0 01 +02	Garderobe Reinraum	GB Garderobe			LNQE	Kerker	GB_LNQE-Reinraum_Garderobe_2021, Ker 12.07.21
	A0 04	Reinraum Z3			Zurzeit keine Geräte dort (Kerker: allgemeine G	LNQE	Kerker	GB_LNQE-Reinraum_2021, Ker 12.07.21
			GB E-Beam			LNQE	Schulze-Wischeler	GB_Reinraum_REM_Jeol, FSW 30.08.2023
			GB Sputteranlage HHV			IQO	Ospelkaus/Kilian	GB_Sputteranlage_HHV_2023, Kilian 22.08.2023
	A0 04	Reinraum Z5 (Mittelgang)	GB Reinraum Allgemein			LNQE	Kerker	GB_LNQE-Reinraum_2021, Ker 12.07.21
	A0 06	Reinraum Z4	GB RIE (10)		RIE Alcatel	LNQE	Kerker	GB_Reinraum_RIE_Alcatel_2021, Ker 22.11.21
			GB RIE-ICP Raum + Gerät			FKP Ding	Rugerimegabo	2021-06_GB-Geräte_RIE-ICP_Reinraum-LNQE 15.06.2021
			GB Polyimid-Ofen (9)		Polyimid-Ofen	LNQE	Kerker	GB_Reinraum_Polyimid_2021, Ker 22.11.21
			GB Schnellheiztool (12,13ab)		Schnellheiztools x 3	LNQE	Kerker	GB_Reinraum_Schnellheiztools_2021, Ker 22.11.21



# Gefährdungsbeurteilungen

- GBU immer aktuell halten
- Bei neuen Geräten etc. muss eine neue GBU erstellt werden
- Verantwortlich: Vorgesetzte Person (Unterschrift Pflicht)
- Nutzer\*innen sind einzubeziehen (Unterschrift gewünscht an der LUH)
- Alle 3 Jahre: GBU melden auf neuem Deckblatt (Rundschreiben Nr. 72/2024))

Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz  
 – MASTERDECKBLATT GBU –

**Stammdaten**

Organisationseinheit (Institut / Einrichtung / Dezernat)	
Kostenstelle bzw. Hauspost (8stellige Nummer)	

Die arbeitsplatz- bzw. tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung (GBU) wurde für alle Tätigkeitsbereiche durchgeführt. Es wurde sichergestellt, dass alle Mitarbeitenden Kenntnis haben von der sie betreffenden GBU bzw. relevanten Punkte sind mit ihnen besprochen wurden. Dies entweder anhand der folgenden Module (siehe <https://www.intern.uni-hannover.de/de/themenbereiche/arbeits-sicherheit-notfall/arbeits-schutz/gefaehrungsbeurteilung>) oder mittels eigener Gefährdungsbeurteilungsbögen.

Modul GBU bzw. selbst erstellte Gefährdungsbeurteilung	Datum der Erstellung bzw. Aktualisierung
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼
Selbsterstellte Gefährdungsbeurteilung	▼




Es wird bestätigt, dass die Gefährdungsbeurteilung laut aktuellem **Rundschreiben „Gefährdungsbeurteilung gemäß Arbeitsschutzgesetz“** für alle Abteilungen, Werkstätten etc. in der Organisationseinheit erstellt bzw. aktualisiert wurde, insbesondere, wenn sich Tätigkeiten, Arbeitsverfahren veränderten oder Arbeitsunfälle oder tätigkeitsbedingte gesundheitliche Schäden auftraten.

Dieses Masterdeckblatt ist an folgende Email-Adresse der ZUV-Gefährdungsbeurteilung: [Gefahrungsbeurteilung@zuv.uni-hannover.de](mailto:Gefahrungsbeurteilung@zuv.uni-hannover.de) mit dem Betreff „GBU\_ Kostenstelle\_ Jahr“ (z. B.: GBU\_20130000\_2024) zu senden.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Datum	Name, ggf. Titel Einrichtungsleitung	Unterschrift Einrichtungsleitung

# Betriebsanweisungen

		<b>BETRIEBSANWEISUNG</b>		Stand: 24.03.2023 <i>Fritz Schulze Wischeler</i> Dr. Fritz Schulze Wischeler - Geschäftsführer LNQE -
<b>GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG / TÄTIGKEIT / ARBEITSPLATZ</b>				
Stickstoff, tiefgekühlt verflüssigt gilt für: Umfüllen				
<b>GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT</b>				
 Warnung vor Kälte	<p><b>Kälte, Erfrierungen und Kaltverbrennungen</b>          Körperkontakt mit flüssig-Stickstoff kann Erfrierungen bzw. Kaltverbrennungen verursachen (Tiefkalt verflüssigter Stickstoff hat eine Temperatur von ca. -196 °C)</p> <p><b>Erhöhte Brand- und Explosionsgefahr</b>          Kommt Luft (flüssiger Sauerstoff siedet bei -183°C) mit flüssigem Stickstoff in Berührung z.B. in offenen Dewargefäßen, kann Luftsauerstoff in den Stickstoff einkondensieren. Mit der Zeit kann sich somit flüssiger Sauerstoff im Stickstoff anreichern. Wenn dieser in Kontakt mit leichtentzündlichen Materialien kommt, besteht die Gefahr einer spontanen Entzündung.</p> <p><b>Berstgefahr durch Druckanstieg</b>          Der Einschluss von flüssig-Stickstoff in nicht dafür vorgesehenen Gefäßen ohne Druckausgleich kann bei Raumtemperatur zum Bersten der Behälter führen. Bei Kunststoffgefäßen tritt Kaltversprödung auf.</p> <p><b>Sauerstoffmangel, Erstickungsgefahr</b>          Insbesondere bei Ab- und Umfüllvorgängen kann es in Räumen mit schlechter Belüftung durch Verdrängung der Atemluft unbemerkt zu hohen Stickstoff-Konzentrationen in der Atemluft kommen. Möglichkeit akuter Erstickungsgefahr          (aus 1 Liter flüssig-N<sub>2</sub> entstehen beim Verdampfen ca. 700 Liter gasförmiger N<sub>2</sub>)</p>			
 Achtung				
<b>SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN</b>				
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie beim Befüllen und Handhabung der Dewargefäße immer <b>persönliche Schutzausrüstung, Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe</b> (Material: Kryohandschuhe). Bei Spritzgefahr Gesichtsschutzschild einsetzen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in Schuhe und Handschuhe einlaufen kann.</li> <li>• Kryobehälter (Dewars) sind so zu transportieren, dass sie nicht umfallen können.</li> <li>• Geräte, die für den direkten Umgang mit flüssigem Stickstoff bestimmt sind, müssen aus kältebeständigem Material bestehen.</li> <li>• Drucklose Behälter, die flüssigen Stickstoff enthalten, dürfen nur mit einem losen aufliegenden Deckel oder Stopfen verschlossen werden, so dass Druckausgleich möglich ist. Diese Behälter dürfen nur drucklos befüllt und transportiert werden. (Dewars, die für inneren Überdruck geeignet sind, sind entsprechend gekennzeichnet)</li> <li>• Flüssig-Stickstoff nicht längere Zeit in offenen Gefäßen lagern</li> <li>• Räume mit gefülltem Dewar müssen <b>ausreichend be- und entlüftet</b> sein. Zu- und Abluftöffnungen dürfen nicht verschlossen werden. (Wärmeinrichtungen für Sauerstoffmangel sind empfohlen)</li> <li>• Beim Transport von flüssig-Stickstoff in Aufzügen dürfen keine Personen mitfahren.</li> </ul>			
<b>VERHALTEN IM GEFAHRFALL</b>			<b>Feuerwehr 112</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Überlaufen größerer Mengen fl. Stickstoff <b>Raum sofort verlassen, andere Personen warnen</b>. Der Raum darf nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät betreten werden.</li> </ul>				
Technische Dienste der Universität: (0511) 762 - 4440 LNQE-Notfallnummer: 0160 4327077				
<b>ERSTE HILFE</b>			<b>Notruf 112</b>	
	Nach Hautkontakt Kaltverbrannte Körperpartien mit großen Mengen lauwarmem Wasser übergießen und anschließend locker mit sterilem Verbandsmaterial bedecken. Sofort Notruf tätigen Tel. 0-112. Bewusstlose Personen unter Selbstschutz an die frische Luft bringen. Warm und ruhig halten. Bei Atemstillstand unbedingt künstliche Beatmung.			
<b>SACHGERECHTE ENTSORGUNG</b>				
Reste flüssigen Stickstoffs im Freien abdampfen lassen.				

		<b>BETRIEBSANWEISUNG</b>		Stand: 04.02.2020 <i>Fritz Schulze Wischeler</i> Dr. Fritz Schulze Wischeler - Geschäftsführer LNQE -
<b>TEM</b>				
<b>1. Anwendungsbereich</b>				
Arbeiten mit dem Transmissionselektronenmikroskop (TEM)				
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das TEM ist bei betriebsgerechter Handhabung sicher und stellt keine Gefahr da.</li> <li>• Das TEM beschleunigt Elektronen mit (bis zu) 200 kV. Die dadurch entstehende Röntgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Das TEM ist Genehmigungspflichtig nach §5RöV.</li> <li>• Das TEM wird im Betrieb mit fl. Stickstoff gekühlt. Daher die Betriebsanweisung für fl. Stickstoff beachten.</li> <li>• Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>): Im TEM an der FEG befindet sich SF<sub>6</sub> und auch im großen Vorratsbehälter im Technikraum. SF<sub>6</sub> hat zwei Gefahren:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstickungsgefahr: Bei Austritt verdrängt es den Sauerstoff und es besteht Erstickungsgefahr (SF<sub>6</sub> ist schwerer als Luft).</li> <li>• Fluor-Vergiftung: SF<sub>6</sub> zersetzt sich zu Schwefel und Fluor bei über 250 °C und gibt dadurch hochreaktives Fluor frei. Fluor ist sehr giftig.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Betriebsanleitung</b> des Herstellers lesen und beachten. TEM-Handbuch-LNQE.PDF lesen und beachten.</li> <li>• <b>Bedienung des Gerätes nur durch eingewiesene Personen.</b></li> <li>• <b>Röntgenschutz:</b> Die Unterweisung für Geräte des LNQE, die dem Strahlen- oder Röntgenschutz unterliegen, erfolgt durch den Technischen Leiter (Oliver Kerker). Nur in den Röntgenschutz eingewiesene Personen dürfen am TEM arbeiten. Die Unterweisung ist jährlich zu wiederholen.</li> <li>• <b>Flüssiger Stickstoff:</b> Beim Umfüllen von fl. Stickstoff die Betriebsanweisung für fl. Stickstoff beachten. Einweisung durch Fritz Schulze Wischeler</li> </ul>				
<b>4. Verhalten bei Störungen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festgestellte Mängel sofort dem Gerätebeauftragten (Fritz Schulze Wischeler) melden</li> <li>• Reparaturen nur durch Fachpersonal</li> <li>• <b>Im Notfall:</b> Im Falle eines Brandes oder einer anderen Notsituation (Gebäudeevakuierung), <b>drücken Sie die OFF-Taste auf dem System-On/Off-Panel</b>. Das Mikroskop wird heruntergefahren und damit eine Gefährdung von Personen in ihrer Nachbarschaft oder sich selbst minimiert. Schalten Sie den PC aus. Verlassen Sie sofort den Raum mit dem Mikroskop.</li> </ul>				
Technische Dienste der Universität: (0511) 762 - 4440 LNQE-Notfallnummer: 0160 4327077				
<b>5. Verhalten bei Unfällen; Erste Hilfe</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruhe bewahren</li> <li>• TEM-Betrieb sofort einstellen!</li> <li>• Ersthelfer heranziehen</li> <li>• <b>Notruf: 112</b></li> <li>• Unfall melden</li> </ul>			
<b>6. Instandhaltung; Entsorgung</b>				

# Chemikalien

Leibniz Universität Hannover  
LNQE Laboratorium für Nano- und Quantenengineering

## Laborordnung

für den Forschungsbau

Laboratorium für Nano- und Quantenengineering  
Schneiderberg 39, 30161 Hannover  
(Gebäude 3430)

Inhalt

1. Geltungsbereich ..... 2
2. Grundsätzliche LNQE-Regelungen ..... 2
3. Pflichten der Beschäftigten ..... 4
4. Grundregeln für das Verhalten im Labor ..... 4
5. Allgemeine Schutz- und Sicherheitshinweise ..... 6
6. Gefahrstoffe und Kennzeichnung ..... 7
7. Abfallverminderung und Entsorgung ..... 8
8. Verhalten in Gefahrensituationen ..... 8
9. Grundsätze der richtigen Erste-Hilfe-Leistung ..... 9
10. Notruf ..... 10
11. Wichtige Kontakte ..... 10

Dezember 2024

Making our world more productive  
Linde

SICHERHEITSDATENBLATT  
Stickstoff, tiefgekühlt, flüssig

Erstellt am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 30.03.2021  
Version: 1.6  
SDS Nr.: 000010021831  
1/16

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator  
Produktname: Stickstoff, tiefgekühlt, flüssig  
Handelsname: Gasart 220 Stickstoff flüssig, Gasart 221 Stickstoff 5,0 flüssig, Gasart 223 BIOGOND® N flüssig E941, Gasart 225 Stickstoff LI-PUR, Gasart 225 Stickstoff MEGA flüssig, Gasart 226 Stickstoff 6,0 flüssig, Gasart 406 VERISEQ® LIN GREEN 1, VERISEQ® LIN BLUE 1, Gasart 413 CRYOSPEED® MED, CRYOSPEED® MED, Gasart 407 VERISEQ® LIN Pharma

Zusätzliche Kennzeichnung  
Chemische Bezeichnung: Stickstoff  
Chemische Formel: N<sub>2</sub>  
INDEX-Nr.: -  
CAS-Nr.: 7727-37-9  
EG-Nr.: 231-783-9  
REACH Registrierungs-Nr.: Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemisches und Verwendungen, von denen abgeraten wird  
Identifizierte Verwendungen: Industriell und berufsmäßig, Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.  
Aerosol Treibgas, Als Füllgas für Gemische, Anwendungen in Getränken, Koffgas, Kalibrationsgas Trägergas, Verwendungen zur Kühlung, Feuer unterdrückendes Gas, Nahrungsmittelfrostung, Nahrungsmittel Schutzgas, Gefrieren, Kühlen und Wärmeübertragung, Gas zur Inertisierung, Aufpumpen von Reifen, Verwendung im Labor, Laser Gas, Druck-Koffgas, Träger- und Hilfsgas in Drucksystemen, Prozessgas, Spülgas, Testgas, Verbraucherverwendung  
Verwendungen, von denen abgeraten wird: Anwendungen in Getränken, Schutzgas beim Schweißen, Industrielle oder technische Qualität ist ungeeignet für Anwendungen in der Medizin und/oder bei Lebensmitteln oder zum Einatmen

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt  
Lieferant: Linde GmbH, Geschäftsbereich Gas, Seinerstraße 70, D-82049 Pullach  
E-Mail: info@de.linde-gas.com  
Telefon: +49 (0) 89 7446 0

1.4 Notrufnummer: +49 (0) 89 7446 0  
SDS\_DE - 000010021831

DaMaRIS  
DaMaRIS Startseite

Guten Tag, Herr Dr. Schulze-Wischeler!

Willkommen bei DaMaRIS

Bitte wählen Sie:

- Raumverwaltung
- Stoff suchen
- Eigene BAs
- Aktualisierungen
- Etikettendruck
- Stoffbörse
- Benutzerprofil
- Passwort ändern

Arbeitsgruppe: LNQE  
Raum 3430.000.026: TEM

Nr.	Stoffname	CAS-Nr.	Signal	Piktogramme	H-Sätze	P-Sätze	max. Menge	In
1	Stickstoff, tiefgekühlt verflüssigt	7727-37-9	Achtung		281 304	282 336 403+235	26	l

Gefahrstoffverzeichnis DaMaRIS 04.09.2024 15:30



## Bei Problemen

- Erkennen, überlegen, handeln („Klassiker“: Brandlasten im Fluchtweg u. Labor)
- Persönliche Ansprache
- Vorsorgeuntersuchungen
- Baumängel: Mängelvermerk über Stabstelle Arbeitssicherheit machen

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

