

# I Umgebungsbedingungen

## I.1 Überwachte Umgebungsparameter

Das Langzeitverhalten der u. g. Umgebungsparameter wird im Aufzeichnungssystem des Laboratoriums gespeichert. Die Aufzeichnungen erfolgen digital auf den Dateipfaden des Rechnernetzwerksystems.

Die Werte dieser Umgebungsparameter zum Zeitpunkt der Kalibrierung werden im Kalibrierschein (Ergebnisbericht) festgehalten. Weitere Einflussgrößen wurden bei der Projektierung der Kalibrierräume berücksichtigt (siehe auch Kapitel 3.1).

Die in der Tabelle I.1 angegebenen Anforderungen an die Umgebungsbedingungen werden in den Messräumen eingehalten. Das Langzeitverhalten wird durch kontinuierliche Aufzeichnung der Umgebungsparameter über Datenlogger mit Temperatur- und Feuchte-Sensor und ggf. zusätzlich Thermohygrographen, Alarm-Thermometer oder direkt anzeigende Thermometer überwacht und über einen Zeitraum von min. 5 Jahren rückverfolgbar gespeichert. Zur Einhaltung der u. g. Akzeptanzkriterien (Zielmittelwert  $\pm$ Anforderung) ist jeder Techniker vor Beginn, während und am Ende von Kalibrierungen verpflichtet. Die Über- oder Unterschreitung der Eingriffsgrenzen der Umgebungsbedingungen zieht die individuelle Bewertung und Freigabe durch Laborleitung oder Qualitätsabteilung nach sich. Bei Abweichungen werden Konsequenzen wie Anpassung von Messunsicherheitsbilanz oder Einschränkungen im Tagesgeschäft bis zur Stilllegung des Laborbetriebs wie o.g. getroffen. Dies erfordert immer individuelle Entscheidungen oder Einzelfreigaben.

Standort / Labor <sup>1</sup>	Mittelwert	Standardabweichung (2sigma)	Eingriffsgrenze	Klassifizierung nach VDI/ VDE 2627-Blatt1
<b>Raumtemperatur</b>				
DC/ NF, Optik-Messplatz	23,2 °C	0,6 K	23 °C $\pm$ 2 K	B
High-End-Labor	22,5 °C	1,3 K	23 °C $\pm$ 2 K	B
Medizintechnik, Druck- /Durchflussmessplatz	21,8 °C	0,9 K	23 °C $\pm$ 2,5 K	B
Temperaturlabor	22,4 °C	0,4 K	23 °C $\pm$ 4 K <sup>2</sup>	D
HF-Labor	22,2 °C	1,4 K	23 °C $\pm$ 2 K	C
Längenlabore	19,9 °C („Mech1“) 19,7 °C („Mech2“)	0,5K	20 °C $\pm$ 1 K	B
Masse	20,2 °C	1,8 K	20 °C $\pm$ 2 K <sup>3</sup>	C
Kraft	22,3 °C	1,5 K	22 °C $\pm$ 2 K	C
ServiceLabor	22,5 °C	1,1 K	23 °C $\pm$ 2 K	C
EMV-Kabine	22,1 °C	1,1 K	23 °C $\pm$ 2 K	C
Vor-Ort und Stützpunkte	ortsabhängig		23 °C -3 K +5 K	D
<b>rel. Luftfeuchte</b>				
DC/ NF	45,7 %	10 %	50 % $\pm$ 30 %	wie oben
Längenlabor	49,8 %	21 %	40 % $\pm$ 30 %	
ESD-Labor/ EMV-Kabine	43,6 % 44,2 %	18 % 17 %	40 % $\pm$ 20 %	
sonst	ungeregelt			
barometrischer Druck			nicht erforderlich	siehe auch Kapitel XXIII Messgröße Druck
<b>lokale Fallbeschleunigung</b>				
Eichenau	(9,807300 $\pm$ 0,000022) m/s <sup>2</sup>		n. zutreffend	
vor Ort und Stützpunkte	Berechnung durch das Gravity Information System der PTB: <a href="http://www.ptb.de/cartoweb3/SISproject.php">http://www.ptb.de/cartoweb3/SISproject.php</a>			
<b>barometrischer (atmosphärischer) Druck</b>				
Eichenau	920 mbar bis 980 mbar (typ.)		-	-
vor Ort und Stützpunkte	ortsabhängig, ermittelbar gemäß Arbeitsanweisung AA0330-Umgebungsluftdruckermittlung <a href="http://dmserver/technik/Arbeitsanweisungen/AA0330-Umgebungsluftdruckermittlung.docx">http://dmserver/technik/Arbeitsanweisungen/AA0330-Umgebungsluftdruckermittlung.docx</a>			

Tabelle I.1: Überwachte Einflussgrößen und Akzeptanzkriterien der Umgebung in den Messräumen

<sup>1</sup> Siehe Kapitel 3.1.1

<sup>2</sup> gemäß Spezifikation der elektrischen Normale sind sogar 18 °C bis 28 °C ausreichend

<sup>3</sup> gemäß OIML-R111-1:2004-C.2.1 sind sogar 18 °C bis 27 °C ausreichend

Ausgabe:	erstellt	geprüft/ genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.34	von: RZ am: s. DMS	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - I Umgebungsbedingungen	1 von 1

## I.2 Interne Kalibrierung von Thermometern

Die Thermometer für die Messung der Raumtemperatur werden z. B. in einem temperaturgeregelten Wasserbad oder im Klimaschrank (s. Kapitel XIV) kalibriert. Die Rückführung auf nationale Normale erfolgt durch die Pt100-Normal-PRTs und Taupunktspiegel (siehe auch Kapitel II) auf die Messgröße Temperatur und relative Feuchte. Die Akzeptanzkriterien für die maximale Temperatur- und Feuchteabweichung der Anzeige (Toleranzen  $G$ ) für die interne Kalibrierung werden anhand der zu überwachenden Laborbedingungen (sofern vom Hersteller nicht besser angegeben) mindestens definiert zu

Parameter	Bereich	Bedingung	Mindestanforderung (Toleranz) $G$
Temperatur	18 °C bis 28 °C	-	± 0,5 K
Relative Luftfeuchte	20 % bis 80 %	15 °C bis 25 °C	± 3 %
barometrischer Druck	800 mbar bis 1200 mbar	-	± 5 mbar

Für die Temperatur wird zusätzlich die Inhomogenität berücksichtigt. Diese wurde für das größte Labor (DC /NF) an einer Auswahl repräsentativer Orte bestimmt und in einer entsprechenden Messunsicherheitsbilanz berücksichtigt. Das während der Kalibrierung erfasste Temperaturintervall wird daher mit einer Unsicherheit von ± 1 K im Kalibrierschein angegeben.

<http://dmserver/qm/sonstigeUnterlagen/Unsicherheitsbetrachtung-Umgebungs-klimaangabe-in-Kalibrierscheinen.xlsx>

Ausgabe:	erstellt	geprüft/genehmigt	Kapitel	Seite
DMS.34	von: RZ am: s. DMS	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - I Umgebungsbedingungen	2 von 1



© esz AG, 2018

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

<b>Ausgabe:</b>	<b>erstellt</b>	<b>geprüft/ genehmigt</b>	<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
DMS.34	von: RZ am: s. DMS	von: s. DMS am: s. DMS	Qualitätsmanagementhandbuch - I Umgebungsbedingungen	3 von 1