

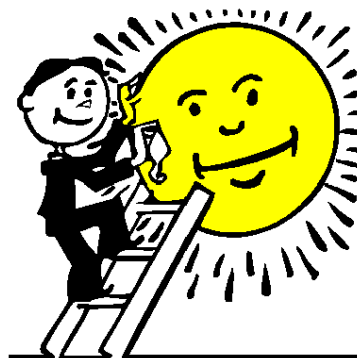
Wichtige Informationen für unsere Kunden bezüglich der Qualität von Messungen

1. Nutzen Sie Messergebnisse als Grundlage für Entscheide und Beurteilungen?



Wir befassen uns mit Fragen der Qualität von Messungen und möchten Sie gerne über wichtige Sachverhalte in der Angabe von Messergebnissen informieren. Diese Information soll es Ihnen als Verwender von Messresultaten ermöglichen, richtige Entscheide zu treffen.

2. Nichts ist vollkommen!



Analysenergebnisse können nicht beliebig genau sein! Wir hoffen, dass Sie das nicht allzu sehr überrascht. Um diese fehlende Genauigkeit zu beschreiben, wird der Begriff der Messunsicherheit verwendet.

3. Analytische Verfahren

In jedem Schritt einer Analyse – von der Probenahme bis zur abschließenden Messung – treten Unsicherheiten auf, weil sich z. B. die Messbedingungen ändern. Wir ergreifen Massnahmen und führen regelmässig Kontrollen durch, um zu gewährleisten, dass diese Unsicherheiten gering genug sind, um den gestellten Anforderungen zu genügen. Wenn keine vollständigen Informationen zu allen Analysenschritten vorliegen, z. B. wenn Probenahme und Probenvorbereitung von Ihnen als Kunde ausgeführt werden, können Sie uns unterstützen, indem Sie uns ausführliche Informationen über die von Ihnen durchgeführten Arbeiten zukommen lassen. Unsere Fachleute beraten Sie gerne in allen Fragen bezüglich Probenahme, Verpackung, Transport usw. Bitte nehmen Sie im voraus mit dem beauftragten Labor Kontakt auf.



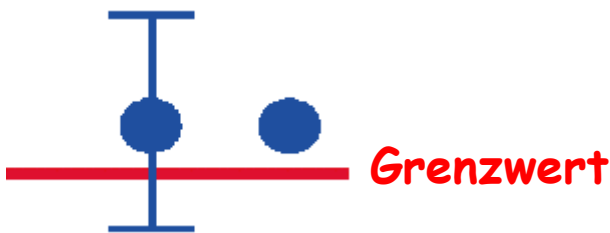
4. Ergebnisse sollen für den entsprechenden Verwendungszweck geeignet sein.



Die Genauigkeit der Ergebnisse sollte nicht zu gering, aber auch nicht zu hoch sein, da dies die Kosten unnötig erhöhen würde. Die Genauigkeit sollte für den entsprechenden Zweck angemessen sein. Falls Sie nicht wissen, welche Genauigkeit Sie für Ihre Fragestellung benötigen, zögern Sie nicht, sich mit dem Labor in Verbindung zu setzen.

5. Messunsicherheit und Grenzwerte

Viele Analysen werden durchgeführt, um zu gewährleisten, dass Grenzwerte eingehalten werden. Ohne Informationen zur Messunsicherheit mag es leichter erscheinen, Entscheidungen zu fällen. Während in der Abbildung unten der Messwert rechts ohne Unsicherheitsangabe über dem Grenzwert liegt, ist die Entscheidung beim Messwert links mit Angabe der Messunsicherheit nicht so einfach. Ohne Informationen über die Messunsicherheit können falsche Entscheidungen getroffen werden, mit beispielsweise wirtschaftlichen Folgen, wenn ein Produkt abgelehnt anstatt zugelassen wird, mit juristischen Folgen, wenn ein Schuldspruch statt ein Freispruch gefällt wird, oder mit medizinischen Folgen, wenn eine unnötige Behandlung durchgeführt wird. Es gibt zahlreiche Beispiele!



Messwerte mit und ohne Messunsicherheitsangabe

Mit einer realistischen Messunsicherheit wird die als Messergebnis angegebene Information erst brauchbar.

7. Wie wird die Messunsicherheit angegeben?

Bei der Angabe von Messergebnissen geben wir die üblichen Informationen darüber, was wir gemessen haben. Wenn mit den Messwerten Unsicherheitsangaben aufgeführt werden, so werden diese als Intervalle angegeben, die den Wert der gemessenen Größe mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % enthalten. Im Beispiel unten beträgt der Bleigehalt ($1,65 \pm 0,15$) mmol/kg. Der Wert liegt also im Bereich zwischen 1,50 mmol/kg und 1,80 mmol/kg. Die Messunsicherheit wird oft auch als relativer Wert in % angegeben.

Gesamtbleigehalt (Pb)	1,65 mmol/kg
Messunsicherheit	0,15 mmol/kg (9,1%)

Die angegebene Messunsicherheit ist das Produkt der kombinierten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$. Der Messwert (y) und die dazugehörige Messunsicherheit (U) geben den Bereich ($y \pm U$) an, der den Wert der gemessenen Größe mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % enthält.

6. Es wird einfacher, Ergebnisse zu vergleichen



Viele Labors haben bisher die Messunsicherheit in Messberichten nicht aufgeführt. Stattdessen wurden diese Informationen nur auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden angegeben.

In Zukunft werden Angaben zur Messunsicherheit häufiger in Messberichten erscheinen. Es ist auch möglich, dass Sie aufgrund internationaler Leitfäden und Normen, die eine allgemeingültige Terminologie beschreiben, auf neue qualitätsbezogene Begriffe stoßen werden. Mit einer einheitlichen Terminologie soll der Vergleich der Messergebnisse erleichtert oder erst ermöglicht werden.

8. Ende gut, alles gut



Das Bedürfnis nach einer einheitlichen Art der Angabe von Messergebnissen wächst. Daher möchten wir sicherstellen, dass wir Ihre Anforderungen verstehen. Sie werden das im Kontakt mit uns vor, während und nach dem Auftrag bemerken. Wir hoffen, dass Sie mit dem Resultat zufrieden sind.