

Wichtige Informationen für unsere Kunden bezüglich der Qualität von Messungen

1. *Nutzen Sie Ergebnisse aus chemischen Analysen als Grundlage für Ihre Entscheidungen und Beurteilungen?*



Wir arbeiten in akkreditierten Laboratorien bzw. befassen uns mit Fragen der Qualität von Messungen und möchten Sie gern über einige wichtige Veränderungen in der Art der Darstellung der Messergebnisse informieren. Diese Änderungen werden es Ihnen als Nutzer erleichtern, richtige Entscheidungen zu treffen.

2. *Nobody is perfect!*



Analysenergebnisse können nicht perfekt sein! Wir hoffen, dass Sie das nicht allzu sehr überrascht. Um die Streuung der möglichen Ergebnisse zu beschreiben, wird der Begriff Messunsicherheit verwendet.

3. *Das analytische Verfahren*



In jedem Abschnitt der Analyse – von der Probenahme bis zur abschließenden Messung – treten Abweichungen vom wahren Wert auf, weil die Messbedingungen schwanken. Wir ergreifen Maßnahmen und führen regelmäßig Kontrollen durch, um zu gewährleisten, dass diese Abweichungen und Schwankungen zusammen genommen gering genug sind, um sicherzustellen, dass das Endergebnis Ihre Anforderungen erfüllt. Wenn uns keine vollständigen Informationen zu allen Teilschritten vorliegen, z. B. wenn Probenahme und Ausgangsvorbereitung 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 gern in allen Fragen bezüglich der Probenahme. Bitte nehmen Sie vorher mit dem Laboratorium Kontakt auf.

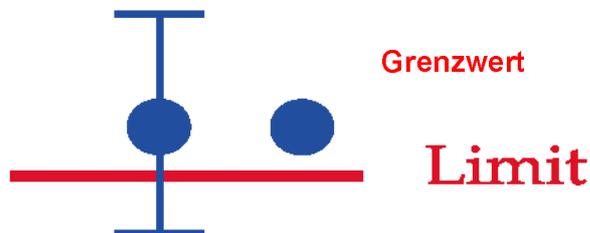
4. *Die Ergebnisse sollten für den entsprechenden Verwendungszweck geeignet sein.*



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 unsicher sind, welchen Genauigkeitsgrad Sie benötigen, zögern Sie nicht, sich mit dem Laboratorium in Verbindung zu setzen.

5. Messunsicherheit und Grenzwerte

Viele Analysen werden durchgeführt, um zu gewährleisten, dass Grenzwerte nicht überstiegen werden. Ohne Informationen zur Messunsicherheit mag es leichter erscheinen Entscheidungen zu treffen. Während in der Abbildung der Messwert ohne Unsicherheitsangabe z. B. eindeutig über dem Grenzwert liegt, ist eine Entscheidung bei dem Messwert mit Messunsicherheit nicht so einfach. Ohne Informationen über die Messunsicherheit können jedoch u. U. falsche Entscheidungen getroffen werden, mit beispielsweise wirtschaftlichen Folgen, wenn ein Produkt abgelehnt anstatt zugelassen wird, mit juristischen Folgen, wenn ein Schuldspruch anstatt eines Freispruchs gefällt wird, oder mit medizinischen Folgen, wenn eine unnötige Behandlung durchgeführt wird. Es gibt zahlreiche Beispiele!



Ein Ergebnis mit und ohne Messunsicherheit

Mit einer realistischen Messunsicherheit wird die im Ergebnis enthaltene Information wesentlich brauchbarer.

6. Es wird einfacher sein, Ergebnisse zu vergleichen

Die meisten Laboratorien haben bisher die Messunsicherheit im Prüfbericht nicht angegeben. Stattdessen wurden diese Informationen nur dann gegeben, wenn der Kunde es wünschte.



In Zukunft werden Angaben zur Messunsicherheit häufiger im Prüfbericht erscheinen. Es ist auch möglich, dass Sie aufgrund neuer internationaler Leitfäden und Normen, die eine allgemeingültige und teilweise neue Terminologie beschreiben, auf neue und unbekannte qualitätsbezogene Begriffe stoßen werden. Damit soll Ihnen als Kunde der Vergleich der Prüfergebnisse erleichtert werden.

7. Wie könnte dies aussehen?

Bei der Angabe des Prüfergebnisses geben wir die üblichen Informationen darüber, was wir gemessen haben. Wenn im Anschluss an die Ergebnisse Unsicherheitsangaben aufgeführt werden, so werden diese als Intervalle angegeben, innerhalb derer die richtigen (wahren) Werte mit einem bestimmten Vertrauensniveau (gewöhnlich 95%) erwartet werden. Im u.a. Beispiel beträgt der Bleigehalt $1.65 \pm 0.15 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$. Dieser Wert liegt zwischen 1.50 und $1.80 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$. Die Messunsicherheit wird auch oft als relativer Wert in % angegeben.

**Gesamtbleigehalt (Pb) $1.65 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$
Messunsicherheit $0.15 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$ (9.1%)**

Die angegebene Unsicherheit ist eine erweiterte Messunsicherheit (U). Sie wurde durch Multiplizieren der kombinierten Standardunsicherheit u mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ erhalten. Dies entspricht ungefähr einem Grad des Vertrauens von 95 %.

8. Ende gut, alles gut



Die Anforderungen an eine einheitliche Methode zur Angabe von Prüfergebnissen steigen. Daher möchten wir, die wir uns mit Messungen befassen, unbedingt sicherstellen, dass wir Ihre Bedürfnisse verstehen. Sie werden das im Kontakt mit uns vor, während und nach dem Prüfauftrag bemerken. Wir hoffen, dass Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind.