

Allgemeine Hinweise zur Ausarbeitung eines Messberichtes

0 Allgemeines

Ein Messbericht soll in der Praxis einem Leser von der gleichen fachlichen Vorbildung wie der des Bearbeiters ermöglichen, den dargestellten Versuch zu verstehen und u. U. ohne weitere mündliche Rückfragen selbst durchzuführen. Daraus folgt, dass allgemeine theoretische Erörterungen, Ableitungen von Formeln usw. nicht in einen Messbericht gehören. (In dem vorliegenden Umdruck sind zwar zu jedem Versuch kurz die theoretischen Grundlagen angegeben. Dies dient jedoch nur zu Ihrer Erleichterung und ist allgemein nicht üblich.)

Hingegen sind im Messbericht die speziellen Einzelheiten des betreffenden Versuches, also alles, was man nicht aus Lehrbüchern erfahren kann, ausführlich anzugeben. In der Praxis zeigt sich oft, dass Versuchsergebnisse später eine ganz andere Deutung erfahren, als ursprünglich angenommen wurde. Dies ist aber nur möglich, wenn ein sorgfältiger Bericht vorliegt, bei dem auch scheinbare Widersprüche und Abweichungen von dem Erwarteten ehrlich angegeben werden. In einem Messbericht zu einem Versuch des Physiklabors sind folgende Punkte zu behandeln:

1 Abstract

Ein Abstract ist eine Kurzzusammenfassung des Versuches (maximal eine halbe Seite Umfang). Es soll einem Leser ermöglichen, die wichtigsten Ergebnisse des Versuches zu erfahren, ohne den Bericht gelesen zu haben. Daher sollte es eine kurze Erklärung beinhalten, was für ein Versuch durchgeführt wurde, sowie einen Kommentar zu den Ergebnissen. Wurde nur eine oder wenige Größen gemessen, sollten diese direkt im Abstract angegeben werden. Wurden viele Größen gemessen, genügt ein kurzer Kommentar, ob diese mit der Theorie oder mit der Bestimmung aus anderen Methoden übereinstimmen.

Achtung: Das Abstract schreibt man *nach* der Auswertung des Versuches.

Beispiel für ein Abstract:

An drei 60-Grad-Prismen aus verschiedenen optischen Gläsern wurde mit Hilfe der Methode der minimalen Ablenkung der Brechungsindex des Prismenmaterials bestimmt. Die Messwerte wurden mit den Werten des Datenblattes verglichen und die Fehlerquellen der Apparatur im Hinblick auf ihren Einfluss auf das Messergebnis diskutiert. Im Rahmen der Messgenauigkeit stimmte für zwei der Prismen der gemessene Wert mit dem Datenblatt überein, beim dritten Prisma war die Diskrepanz zwischen gemessenem und theoretischem Wert größer.

2 Aufbau und Durchführung des Versuches

Diese Punkte sind im Wesentlichen in den vorliegenden Umdrucken beschrieben und brauchen nur insoweit ergänzt zu werden, wie es sich um eigene Angaben und Erkenntnisse handelt.

In der Regel genügt es, die Anleitung einzuheften.

3 Messprotokoll

Im Messprotokoll werden die Messwerte des Versuchs aufgenommen. Hier ist nach Möglichkeit von den verwendeten Instrumenten die Inventarnummer oder eine sonstige Identifizierung anzugeben, nach der das betreffende Instrument auch später wiedererkannt werden kann. Außerdem sind die Umgebungsbedingungen (Nebenmessungen) im Messprotokoll aufzulisten. Dies sind i. allg.: Ort, Laborraum, Datum, Uhrzeit, Temperatur, Luftdruck. Eine einzige vergessene Nebenmessung kann einen ganzen Versuch unbrauchbar machen. Wichtig: Beim Messen niemals sofort rechnen, das erfolgt dann bei der Auswertung.

Auf eine klare und übersichtliche Darstellung der Messergebnisse ist bereits während des Versuches größter Wert zu legen. Ein sorgfältig geführtes Messprotokoll kann den Wert einer Urkunde haben (bei Patentstreitigkeiten). Das im Versuch aufgenommene Messprotokoll muss dem Messbericht im Original beigeheftet werden. Auch wenn es doch einmal etwas unordentlicher aussieht, gehört das Original zwingend zum Messbericht, selbst wenn die Werte im Bericht noch einmal sauberer und übersichtlicher dargestellt werden.

4 Auswertung

Im Messbericht sind die Ergebnisse der sogenannten Hauptmessungen (die Aufgaben der einzelnen Versuche) nach Möglichkeit tabellarisch und graphisch darzustellen. Hinweise hierzu finden sich ebenfalls in der Anleitung. In einem Diagramm sind an den Achsen stets die aufgetragenen Größen und Einheiten anzugeben, es sind die einzelnen Messpunkte mit ihren Fehlern und die interpolierte glatte Messkurve einzutragen. (Nicht die Punkte durch einen geknickten Linienzug verbinden.) Die Darstellung sollte entweder über ein Computerprogramm (z. B. Excel oder verwandte Tabellenkalkulation) oder auf Millimeterpapier (!) von Hand erfolgen.

Zunächst sind die verwendeten Formeln ohne Ableitung anzugeben. Nebenrechnungen brauchen nicht aufgeführt zu werden. Zu jeder Auswertung gehört nach Möglichkeit eine Fehlerrechnung, wenn dies nicht möglich oder laut Anleitung nicht gewünscht ist zumindest eine Fehlereinschätzung. Ein Messergebnis ohne Fehlergrenzen ist für den Ingenieur wertlos. Man gebe auf jeden Fall auch die systematischen Fehler zahlenmäßig an.

Bei der Auswertung beachten Sie bitte die Hinweise zu Messunsicherheiten aus dem Laborordner.

5 Diskussion der Messergebnisse

Hier werden die Ergebnisse noch einmal *übersichtlich* zusammengefasst und unter Berücksichtigung der Fehlerquellen diskutiert. Ist keine quantitative Fehlerrechnung möglich, wird hier zumindest eine qualitative Diskussion der Fehlerquellen erwartet. Übereinstimmung mit den Literaturwerten oder Abweichungen davon sind ehrlich zu bewerten und evtl. mögliche Gründe für Abweichungen aufzuführen.

6 Beantwortung der Fragen aus der Anleitung

Manchmal enthält die Anleitung auch Fragen. Diese sind am Ende zu beantworten.

7 Generelle Hinweise

Die oben aufgelisteten Punkte 1-6 sind bei jedem Messbericht zu berücksichtigen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass Punkt 2 durch das Beiheften der Anleitung in den meisten Fällen erledigt ist und keine Eigenarbeit erfordert. Das Messprotokoll (Punkt 3) wird im Labor aufgenommen und erfordert keine häusliche Nacharbeit, sondern wird im Original beigeheftet.

Die Benotung des Berichts steht in keinem Zusammenhang mit der Anzahl der abgelieferten Seiten. Die Regel für einen Messbericht lautet: So viel wie nötig, so wenig wie möglich.

Eine eigene Darstellung der Theorie ist nicht notwendig. Wichtig ist eine sorgfältige Auswertung der eigenen Messungen anhand der Aufgabenstellung in der Anleitung.

7 Literatur

Walcher, Praktikum der Physik, B.G. Teubner

Squires, Messergebnisse und ihre Auswertung, De Gruyter

D'Ans/Lax, Taschenbuch für Chemiker und Physiker

Kohlrausch, Praktische Physik, 3 Bände, Teubner

Westphal, Physikalisches Praktikum, Vieweg