

Vorstudie zur QZ-Kolumne September 2006 zum Begriff Richtiger Wert

1 Begriffsfestlegungen und Benennungen in Deutsch

1.1 Der Begriff richtiger Wert in der Gemeinsprache

Auch zu dieser aus zwei Wörtern kombinierten Benennung liefert – wie beim wahren Wert – das große Wörterbuch der deutschen Sprache in 10 Bänden des Duden keinen Eintrag. Das ist ebenso wie dort gut verständlich, denn der Begriff des richtigen Wertes ist ein Fachausdruck der Messtechnik. Man sollte allerdings ebenso wie dort ermitteln, inwieweit eine Analyse des Adjektivs „richtig“ für diese terminologische Überlegung nützlich ist. Das Substantiv „Wert“ wird hier jedoch nicht neu betrachtet.

1.1.1 Das Adjektiv „richtig“

Diesem Adjektiv ist im Duden mehr als eine ganze Spalte gewidmet. Nicht nur drei eng verwandte homonyme Bedeutungen sind aufgeführt, davon zwei mit drei und eine mit zwei Varianten, sondern außerdem auch eine adverbiale Form dieses Wortes im Sinn von „wahrhaftig“ („*diesen Termin habe ich doch richtig versäumt*“). Diese adverbiale Bedeutung wird aber nicht näher betrachtet. Sie kommt hier nicht in Frage. Im nachfolgenden Kasten werden zu den adjektivischen homonymen Bedeutungen mit ihren Varianten Beispiele aus dem Duden zum besseren Verständnis aus Platzgründen nur stark verkürzt und ohne Literaturbeispiele aufgeführt.

(1) richtig =

- (a) als Entscheidung, Verhalten o. Ä. dem tatsächlichen Sachverhalt, der realen Gegebenheit entsprechend; zutreffend, nicht verkehrt: *Der richtige Weg, die richtige Fährte, eine richtige Ahnung.*
- (b) keinen [logischen] Fehler oder Widerspruch, keine Ungenauigkeiten, Unstimmigkeiten enthaltend: *Eine richtige Lösung, Auskunft, Antwort, Voraussetzung.*
- (c) etwas ist richtig gemacht: *Etwas, das in bestimmter Weise vereinbart oder abgemacht ist, wird in der festgelegten Art und Weise ausgeführt.*

(2) richtig =

- (a) für jemanden ist etwas am besten geeignet, passend: *Der richtige Mann am richtigen Platz.*
- (b) den Erwartungen, die an eine bestimmte Person oder Sache gestellt werden, entsprechend; wie es sich gehört; ordentlich: *Wir haben lange Jahre keinen richtigen Sommer mehr gehabt.*

(3) richtig =

- (a) in der wahren Bedeutung eines Wortes; nicht scheinbar, sondern echt; wirklich, tatsächlich: *Sie ist eine richtige (typische) Berlinerin; sie ist nicht ihre richtige (leibliche) Mutter.*
- (b) (oft umgangssprachlich) regelrecht, richtiggehend: *Du bist ein richtiger Feigling, Trottel, Profi.*
- (c) (oft umgangssprachlich) sehr, ausgesprochen: *Richtig wütend, froh, erschrocken sein.*

Im vorliegenden Zusammenhang trifft 1a bezüglich „Sachverhalt“, aber auch 2b bezüglich „Sache“ und „entsprechend“ zu, die homonyme Bedeutung 3 allerdings mit keiner Variante.

1.1.2 Das Substantiv „Wert“

Siehe Vorstudie zu „wahrer Wert“, Abschnitt 1.1.2.

1.2 Begriffsfestlegungen bei der DGQ

Die ersten drei terminologischen Zusammenstellungen von **1961**, **1962** und **1963** in der Zeitschrift „Qualitätskontrolle“ der damaligen „Arbeitsgemeinschaft statistische Qualitätskontrolle“ waren noch stark durch die damalige, statistisch betonte Aufgabenstellung des Vorgängers der DGQ bestimmt. Sie hatten alle drei die drei Kapitel

1. Allgemeine Begriffe
2. Allgemeine statistische Begriffe
3. Begriffe der statistischen Qualitätskontrolle

Es ist nicht zu erwarten, dass messtechnische Grundbegriffe, zu denen der richtige Wert ebenso gehört wie der wahre Wert, dort schon zu finden sind. Tatsächlich kommt der für die Praxis der Messtechnik fast noch wichtigere Begriff richtiger Wert in allen drei Zusammenstellungen ebenso wenig vor wie der Begriff wahrer Wert.

Das galt – analog zum Begriff wahrer Wert – unverändert auch noch für die erste eigenständige Auflage der späteren DGQ-Schrift 11-04 von **1968** mit dem Titel „Begriffserläuterungen und Formelzeichen im Bereich der Statistischen Qualitätskontrolle“ sowie für die zweite Auflage **1974**, die inzwischen den Titel „Begriffe und Formelzeichen im Bereich der Qualitätssicherung“ erhalten hatte.

Erst in der 3. Auflage **1979**, aber immerhin bereits vor mehr als einem Vierteljahrhundert, wird schließlich ein der heutigen Situation recht gut entsprechender Status der Definition für den Begriff des richtigen Wertes erreicht. Das ist naturgemäß streng korreliert mit den Entwicklungen bei DIN, und zwar sowohl in der qualitätsbezogenen Normung als auch in der messtechnischen Normung des **AEF** (Ausschuss für Einheiten und Formelgrößen). In dieser 3. Auflage mit ihrer grundsätzlich neu gestalteten Gliederung findet man nämlich unter der Nummer 1.3.7.4 unmittelbar hinter dem Begriff des wahren Wertes (Nummer 1.3.7.3) den folgenden Eintrag:

1.3.7.3 Richtiger Wert = Mit kleinstmöglicher Messunsicherheit für Vergleichszwecke ermittelter Wert eines Merkmals, dessen Abweichung vom wahren Wert für die betreffende vergleichende Messaufgabe als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung: Der richtige Wert ist ein Näherungswert für den wahren Wert.

Obwohl es damals sogar noch üblich war; die äquivalenten Benennungen sowohl in Englisch als auch in Französisch zur Information beizufügen, erscheinen beide bei diesem Begriff nicht. Das ist für die noch zögerliche Entwicklung charakteristisch.

Eine durchaus beachtliche Weiterentwicklung parallel zur Normung ist in der 4. Auflage **1987** der DGQ-Schrift 11-04 festzustellen, die bereits den Titel „Begriffe im Bereich der Qualitätssicherung“ hatte. Sie hatte eine erheblich geänderte Gliederung, wie man übrigens auch aus den Nummern sieht. Jetzt gehört der Begriff wahrer Wert zum Kapitel 3 mit der Überschrift „Begriffe zur Qualitätsprüfung und zur Qualitätslenkung“. Unter der neuen Nummer 3.5.3.4 findet man – nach wie vor unmittelbar hinter dem wahren Wert – den folgenden Eintrag mit zwei Anmerkungen:

3.5.3.4 Richtiger Wert (conventional true value) = Wert für Vergleichszwecke, dessen Abweichung vom wahren Wert als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung 1: Der richtige Wert ist ein Näherungswert für den wahren Wert. Er kann z. B. aus internationalen, nationalen oder Gebrauchsnormen, von Referenzmaterialien oder Referenzverfahren (z. B. auf der Grundlage speziell organisierter Versuche wie Ringversuche) gewonnen werden.

Anmerkung 2: Es gibt mehrere Benennungen, die synonym zu „Richtiger Wert“ benutzt werden, z. B. „Sollwert“ (Verwechslung mit dem unter 1.9.5.2 definierten Begriff), „Zielwert“. Diese Benennungen sind missverständlich und daher zu vermeiden.

Zugleich wird der Begriff des richtigen Wertes in der Anmerkung 2 des vorausgehenden Begriffs wahrer Wert erstmals erwähnt.

In der neuen Definition steht der Vergleichszweck im Vordergrund. Die „kleinstmögliche“ Messunsicherheit ist aus gutem Grund verschwunden, denn was ist das im betrachteten Einzelfall? Der Nebensatz über die Abweichung vom wahren Wert hat dieselbe konditionale Formulierung behalten. Es ist nicht entscheidend, ob die Abweichung vernachlässigbar ist (was ist das?), sondern dass sie mit guten Argumenten als vernachlässigbar betrachtet werden kann (und es vielleicht dennoch objektiv nicht ist!).

Nur der erste Satz der Anmerkung 1 war bereits in der vorausgehenden Auflage als einzige Anmerkung enthalten. Alles Andere in den beiden Anmerkungen ist hinzugekommen. Die Fortsetzung der Anmerkung 1 weitet das Verständnis über den Definitionsinhalt hinaus durch Beispiele aus. Die Anmerkung 2 zur richtigen Benennung war damals besonders wichtig, weil in vielen Bereichen noch andere Benennungen für den Begriff des richtigen Wertes üblich waren, beispielsweise in der Medizintechnik der „Zielwert“. Die englische Benennung würde streng übersetzt „konventionell wahrer Wert“ lauten. Die inhaltsgerechte Übersetzung mit „Richtiger Wert“ ist ein Musterbeispiel für die in solchen Vorstudien schon mehrfach angeführte, international und national geltende Normungsregel, wonach für die Wahl der Benennung in der eigenen Sprache die Definition des fremdsprachigen (hier des englischen) Begriffs maßgeblich ist, und dass die fremdsprachige Benennung (hier also die englische Benennung) keinesfalls sofort ohne Ansehen der Definition und ihres Inhalts lexikalisch übersetzt werden darf.

Anmerkung: Es verdient hier am Rande angemerkt zu werden, dass eine sprachliche Formulierung zugleich auch immer ein wichtiger Hinweis sein kann auf die Denkweise derjenigen, welche die betreffende Formulierung erzeugt haben. Beispielsweise ist bei der Benennung „conventional true value“ sofort erkennbar, dass sie an den „true value“ angebunden ist. Das ist eine gewisse Parallele zu der nachfolgend bei der fünften Auflage der DGQ erwähnten Tatsache, dass man hierzulande ab 1993 festgelegt hatte, dass der richtige Wert ein Unterbegriff zum wahren Wert ist. Andererseits aber muss mit Nachdruck festgestellt werden: Die nationale Festlegung, wonach die Benennung „richtiger Wert“ von der des wahren Wertes verbal strikt getrennt wird, ist jedenfalls die bessere und systematisch richtigere. Das ist sehr einfach zu erkennen, wenn man das Begriffsteilsystem der Genauigkeit einbezieht: Genauigkeit hat zwei nichtquantitative Komponenten, die Richtigkeit und die Präzision. Der richtige Wert ist ein quantitatives Element zum Begriffsteilsystem der Richtigkeit. Der wahre Wert ist indessen meist nur ein theoretisch vorstellbarer, also ein „nicht ermittelbarer Wert“; oder wie es 1979 in der Anmerkung zur DGQ-Definition indirekt ausgedrückt worden ist: „Der wahre Wert ließe sich nur dann feststellen, wenn sämtliche Beobachtungsabweichungen vermieden werden könnten“. Das aber ist in der Regel praktisch unmöglich.

Die 5. Auflage der DGQ-Schrift 11-04 von **1993**, in der erstmals als äquivalente fremdsprachliche Benennungen nicht mehr die englische **und** die französische Benennung angegeben sind, sondern nur noch die englische, brachte unter der neuen Nummer 2.3.22.1 eine kleine Änderung der Definition, aber zudem ist der Begriff des richtigen Wertes jetzt ein Unterbegriff zum Begriff wahrer Wert (Nummer 2.3.22).

2.3.22.1 Richtiger Wert (conventional true value) = Wert für Vergleichszwecke, dessen Abweichung vom wahren Wert für den Vergleichszweck als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung 1: Der richtige Wert ist ein Näherungswert für den wahren Wert. Er kann z. B. aus internationalen, nationalen oder Gebrauchsnormen, von Referenzmaterialien oder Referenzverfahren gewonnen werden, z. B. auf der Grundlage speziell organisierter Versuche wie Ringversuche.

Anmerkung 2: Es gibt mehrere Benennungen, die synonym zu „Richtiger Wert“ benutzt werden, z. B. „Sollwert“ (Verwechslungsgefahr mit dem unter 1.9.5.2 definierten Begriff Sollwert), oder „Zielwert“. Diese Benennungen sind missverständlich. Deshalb wird von ihrer Verwendung abgeraten.

In der Definition ist der neue Zusatz „für den Vergleichszweck“ zwar bisher immer mitgedacht, aber nicht aufgeschrieben worden. Er ist aber wichtig.

Die Formulierung der Anmerkung 1 wurde gefälliger gestaltet; die bisherige Klammer als Nachsatz einbezogen. Entsprechendes gilt für die geänderte Formulierung der Anmerkung 2. Die Klammer in der Anmerkung 1 wurde für den Zweck dieser Vorstudie für das unmittelbare Verständnis erweitert. Im Original lautet sie lediglich: „Verwechslungsgefahr mit 1.9.5.2“.

In der 6. Auflage des DGQ-Bandes 11-04 von **1995** sind die Definition und die beiden Anmerkungen mit einer kleinen Ausnahme unverändert übernommen worden: Anstatt von „z. B.“ steht in der Anmerkung 1 nun „u. A.“.

In der 7. Auflage **2002** ist die Unterordnung des Begriffs richtiger Wert unter den Begriff wahrer Wert rückgängig gemacht worden. Beide Begriffe sind wieder gleichrangig. Der richtige Wert rangiert sogar vor dem wahren Wert. Wegen der teilweise erheblichen Änderungen der Anmerkungen wird der vollständige Eintrag unter der neuen Nummer 9.2.5 nachfolgend vollständig wiedergegeben, darunter die beiden DGQ-Anmerkungen auf der nachfolgenden Seite:

9.2.5 Richtiger Wert (conventional true value) = Merkmalswert für Vergleichszwecke, dessen Abweichung vom wahren Wert für den Vergleichszweck als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung 1: Bei Maßverkörperungen wird der richtige Merkmalswert durch Kalibrierung ermittelt. Er kann von dem durch vereinbarte Zeichen dargestellten Messwert (aufgedruckter Wert) abweichen.

Anmerkung 2: Zur Kalibrierung wird ein Messwert durch Vereinbarung als richtiger, den wahren Wert ersetzender Wert festgelegt.

Anmerkung 3: Ersetzt der richtige Wert den wahren Wert, so wird für den vorgesehenen Zweck die Differenz zwischen beiden Werten vernachlässigt. Daher wird der richtige Wert mit Messgeräten und Normalen ermittelt, deren Messabweichungen nach Möglichkeit dem Betrag nach mindestens um eine Zehnerpotenz kleiner sein sollen als die für den vorgesehenen Zweck zugelassenen Messabweichungsbeträge.

Die beiden DGQ-Anmerkungen sind die bisherigen Anmerkungen 1 und 2:

DGQ-Anmerkung 1: Der richtige Wert ist ein Näherungswert für den wahren Wert. Er kann z. B. aus internationalen, nationalen oder Gebrauchsnormen, von Referenzmaterialien oder Referenzverfahren gewonnen werden, z. B. auf der Grundlage speziell organisierter Versuche wie Ringversuche.

DGQ-Anmerkung 2: Von den Benennungen „Sollwert“ oder „Zielwert“ wird wegen der Gefahr von Missverständnissen und Verwechslungen abgeraten.

In der sonst unveränderten Definition ist das erste Wort „Wert“ gegenüber der 6. Auflage geändert in „Merkmalswert“. Das entspricht allerdings nicht dem in dieser 7. Auflage angegebenen Vorbild DIN 1319-1. Dort beginnt die Definition mit den Wörtern „Bekannter Wert für Vergleichszwecke ...“. Diese Formulierung enthält mit ihrem Adjektiv „bekannter“ eine wichtige zusätzliche Information.

Die obigen Anmerkungen 1 bis 3 sind vollständig neu. Das ist offensichtlich die Folge davon, dass die DGQ-Verfasser als Vorbild für die Neufassungen der 7. Auflage DIN 1319-1 genommen haben. Alle drei Anmerkungen betreffen Kalibrierungsfragen. Dass diese in einer spezifischen Norm für die Messtechnik in Erläuterungen unterschiedlicher Valenz zum Begriff richtiger Wert angesprochen werden, ist verständlich. So ist die obige Anmerkung 1 identisch mit der Anmerkung 2 zum Begriff richtiger Wert in DIN 1319-1. Die neue Anmerkung 2 ist dem Inhalt nach in DIN 1319-1 beim Begriff richtiger Wert nicht etwa eine Anmerkung, sondern unter den Bemerkungen – die eine geringere Valenz als Anmerkungen haben – lediglich ein Beispiel. Dessen Formulierung ist für die DGQ-Eintragung erheblich umformuliert worden. Die ursprüngliche Formulierung der nach wie vor geltenden Norm DIN 1319-1 lautet: „Für den Zweck des Kalibrierens wird ein ermittelter Wert einer Messgröße durch Vereinbarung als richtiger – den wahren Wert ersetzender – Wert festgelegt“.

Anmerkung: Dieses vom AEF eingeführte „Ersetzen des wahren Werts durch den richtigen Wert“ ist terminologisch in höchstem Maße ungeschickt. Mancher Praktiker wird das so auffassen, dass der richtige Wert zum wahren Wert wird. Genau das sollte aber eine konsequente Terminologiearbeit vermeiden. Sie muss klären, dass die Begriffe wahrer Wert und richtiger Wert prinzipiell etwas Unterschiedliches sind, auch wenn sie in Sonderfällen zusammenfallen können. Nur die unstrittig sinnvolle Auffassung der Messtechnik, den wahren Wert als Ziel der Auswertung von Messungen der Messgröße zu betrachten, kann hinter dieser „Ersatztheorie“ stecken: Durch den Ersatz hat man das Ziel erreicht! Was aber wird aus der Diskussion über die Differenz zwischen dem wahren Wert und dem richtigen Wert, wenn der richtige Wert den wahren Wert ersetzt hat?! Jedenfalls muss man im Hinblick auf das Gewicht dieser Anmerkung den DGQ-Hinweis auf DIN 1319-1 als Quelle als sehr mutig bezeichnen. Schließlich lautet die DGQ-Anmerkung zum Begriff wahrer Wert, der die nachfolgende Nummer 9.2.6 hat: „Für den unbekanntem wahren Wert ist der richtige Wert ein Näherungswert“. Dadurch entsteht die Frage: Ist der richtige Wert nun ein Näherungswert oder ersetzt er den wahren Wert? Die Antwort hängt vom Fall ab, aber genau das ist im gesamten Eintrag der DGQ nicht erklärt, während man in DIN 1319-1 mindestens vermuten kann, dass sich das erwähnte Beispiel auf die in der Anmerkung 2 zum richtigen Wert angeführte Maßverkörperung bezieht. Das erkennt man besser, wenn man weiß, dass auch folgendes gilt: Oft erläutern Bemerkungen in DIN 1319-1 auch eine Anmerkung.

Zur neuen Anmerkung 3 ist ebenfalls anzumerken, dass ihre Bedeutung gegenüber der identischen Bemerkung 2 zum Begriff richtiger Wert aus DIN 1319-1 ohne Kommentar aufgebessert wurde. Sie ist jetzt bei der DGQ eine Anmerkung.

Die DGQ-Anmerkung 1 ist die aus der 6. Auflage unverändert übernommene Anmerkung 1. Die DGQ-Anmerkung 2 ist gegenüber der Anmerkung 2 in der 6. Auflage

erheblich gekürzt. Das ist einerseits deshalb sinnvoll, weil die frühere Gefahr nicht mehr so groß ist, dass für diesen Begriff andere Benennungen synonym verwendet werden wie die beiden angeführten. Andererseits ging die Kürzung aber insofern zu weit, als diese DGQ-Anmerkung 2 mit den Wörtern beginnen hätte müssen „Von der synonymen Anwendung der Benennungen ...“.

In der 8. Auflage **2005** der DGQ hat sich gegenüber der 7. Auflage 2002 der Inhalt nicht geändert. Allerdings wurde die DGQ-Anmerkung 1 in „Anmerkung 4“ und die DGQ-Anmerkung 2 in „Anmerkung 5“ geändert.

1.3 Begriffsfestlegungen bei DIN

1.3.1 Allgemeiner Hinweis

Dieser Hinweis ist bereits in der Vorstudie zum Begriff wahrer Wert enthalten. Weil er aber für den Begriff des richtigen Wertes nahezu die gleiche Bedeutung hat, wird er hier mit den nötigen Anpassungen an den hier behandelten Begriff wiederholt:

Es gibt drei Gremien, die sich bei DIN mit dem Begriff richtiger Wert befassen. Der frühere AEF (Ausschuss für Einheiten und Formelgrößen), jetzt im **NATG** (Normenausschuss technische Grundlagen). Eine seiner Normen mit dem Begriff richtiger Wert war DIN 1319-3. Erst 1995 hat der frühere **AEF** dann eine Begriffsnorm mit messtechnischen Grundbegriffen herausgebracht, vergleichbar mit den Begriffsnormen des NQSZ. Es ist die Norm DIN 1319-1. Im Juni 1999 folgte dann das **GUM**. Das zweite Gremium ist der NQSZ mit seiner Norm DIN 55350-13. Das dritte Gremium ist die Kommission Metrologie des DIN. Sie hat das **VIM** herausgebracht.

Die drei Gremien hatten eine seit Jahren ständig gute Zusammenarbeit. Das zeigt sich auch darin, dass der NQSZ Mitträger der DIN 1319-1 ist und umgekehrt der AEF bzw. seine Nachfolgeorganisation NATG Mitträger der DIN 55350-13. Dennoch bestehen erheblich unterschiedliche Definitionen für den Begriff richtiger Wert. Nachfolgend werden die Entwicklungen in den drei Gremien nacheinander betrachtet.

1.3.2 NATG-A 73 (mit der früheren AEF-Aufgabe 73)

Als erstes betrachtet wird

DIN 1319-3:1983-08, Grundbegriffe der Messtechnik, Begriffe für die Messunsicherheit und für die Beurteilung von Messgeräten und Messeinrichtungen

Ein „Meilenstein“ war diese Norm, weil sie erstmals seit Carl Friedrich Gauss (1777 bis 1855) dem Begriff der Messabweichung (im Rahmen des Systems der Abweichungen) den genormten Namen „Messabweichung“ zugestanden hat. Dazu wird empfohlen, das Bild 1 aus der Vorstudie zum wahren Wert anzusehen.

Obwohl DIN 1319-3 von 1983 gemäß Überschrift eine Norm für Grundbegriffe war, fand man darin nicht etwa nummerierte Begriffe mit Definitionen, Anmerkungen und Verweisungen, wie es heute üblich ist, sondern nur laufenden Text. Der richtige Wert kam deshalb nur als Bezugswert für die Differenz zwischen einem Messwert M und diesem richtigen Wert vor, der mit x_r bezeichnet wird. Diese Differenz war ihrerseits Schätzwert für die Abweichung des Messwerts M vom wahren Wert x_w .

Erst 12 Jahre später legte der mit dem **NQSZ** zusammenarbeitende **NATG** seine erste Grundnorm in einer anderwärts bereits seit Jahrzehnten üblichen Form vor, also mit nummerierten Begriffen, für die eine Definition und Anmerkungen gelten. Es ist die noch heute geltende Grundbegriffsnorm für die Messtechnik, nämlich

DIN 1319–1:1995-01, Grundlagen der Messtechnik – Teil 1: Grundbegriffe

Der NATG führte dabei eine über die bisherigen Erläuterungen durch Definitionen und Anmerkungen hinausgehende vierte Spalte mit der Überschrift „Bemerkungen“ ein. Solche Bemerkungen sollten weniger Gewicht als Anmerkungen haben, jedoch ebenfalls normative Wirkung. Der **NQSZ** ist Mitträger dieser Norm.

Es wäre sehr reizvoll, die sehr zahlreichen Entwürfe für die genannte Norm bezüglich der Entwicklung des Begriffs richtiger Wert heranzuziehen. Das wird aus Umfangsgründen unterlassen. Als interessante Zwischenstufe der Entwicklung sei aber die Benennung „konventionell richtiger Wert“ genannt, die letztmals im Entwurf vom 26.07.1989 auftaucht. Sie ist eine Art „Zwischending“ zwischen der korrekten lexikalischen Übersetzung „konventionell wahrer Wert“ und der inhaltsrichtigen Übertragung „richtiger Wert“.

In der genannten Norm selbst findet man unter der Nummer 1.4 dann den Eintrag:

1.4 Richtiger Wert (einer Messgröße) (en: conventional true value; fr: valeur conventionnellement vrai) = Bekannter Wert für Vergleichszwecke, dessen Abweichung vom wahren Wert für den Vergleichszweck als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung 1: Auch (konventionell) richtiger Wert.

Anmerkung 2: Bei einer Maßverkörperung wird der richtige Wert durch Kalibrierung ermittelt. Er kann von dem durch vereinbarte Zeichen dargestellten Wert (aufgedruckter Wert) abweichen.

Bemerkungen:

1 BEISPIEL:

Für den Zweck des Kalibrierens wird ein ermittelter Wert einer Messgröße durch Vereinbarung als richtiger – den wahren Wert ersetzender – Wert festgelegt.

2 Ersetzt der richtige Wert den wahren Wert, so wird für den vorgesehenen Zweck die Differenz zwischen beiden Werten vernachlässigt. Daher wird der richtige Wert mit Messgeräten und Normalen ermittelt, deren Messabweichungen nach Möglichkeit dem Betrage nach mindestens um eine Zehnerpotenz kleiner sein sollen als die für den vorgesehenen Zweck zugelassenen Messabweichungsbeträge.

Hier wird also noch die französische äquivalente Benennung zusätzlich zur englischen aufgeführt.

Eine weitere Benennungsvariante in Anmerkung 1 zeigt die noch bestehende diesbezügliche Unsicherheit: Das eingeklammerte „(konventionell)“.

Im Übrigen sind schon bei der Besprechung der 7. Auflage 2002 der DGQ zahlreiche Anmerkungen zu Elementen dieses Eintrags nachzulesen, insbesondere zur Ungeschicklichkeit der „Ersatztheorie“ in der **Anmerkung** auf Seite 5, untere Hälfte.

Als Nächstes wird auf das **GUM** eingegangen (die Bezeichnung „**GUM**“ kennzeichnet Anfangsbuchstaben der Überschrift der englischen Fassung: „**G**uide to the expression of **u**ncertainty in **m**asurement“. Dazu existiert eine deutsche Fassung mit dem Titel „Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen“ in einer Vornorm DIN V ENV 13005:1999-06. Ein Anhang B Allgemeine metrologische Begriffe zitiert den Begriff richtiger Wert unter B.2.4 aus der 2. Auflage des **VIM**, siehe dort auf Seite 9

dieser Vorstudie. Der Leitfaden selbst erläutert unter Verweis auf den Leitfaden-Kommentar zum Begriff wahrer Wert, warum auch dieser Begriff richtiger Wert im Leitfaden nicht verwendet wird; wie auch der Begriff wahrer Wert.

1.3.3 NQSZ und DIN 55350-13

(NQSZ = Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen)

Die derzeit gerade 19 Jahre alte Norm

DIN 55350-13:1987-07, Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik –
Begriffe zur Genauigkeit von Ermittlungsverfahren und Ermittlungsergebnissen

ist im Grunde bereits ein Vierteljahrhundert alt, weil ihre erste Ausgabe aus dem Jahr 1981 stammt. Mit ihrer den Inhalt sehr genau beschreibenden – aber deshalb auch ein wenig längeren – Überschrift ist diese Norm erkennbar zugleich mit der internationalen Entwicklung der Normenreihe zu Ringversuchen (DIN ISO 5725, Teile 1 bis 6) schon zu Anfang der 80-er Jahre des vorigen Jahrhunderts entstanden. In ihr hat der Begriff des richtigen Wertes den nachfolgend vollständig zitierten Eintrag, ebenfalls unter der Nummer 1.4. Man erkennt auch hierbei sofort die enge Verwandtschaft zu den Festlegungen der DGQ (siehe Abschnitt 1.2 dieser Vorstudie).

1.4 Richtiger Wert (conventional true value) = Wert für Vergleichszwecke, dessen Abweichung vom wahren Wert für den Vergleichszweck als vernachlässigbar betrachtet wird

Anmerkung 1: Der richtige Wert ist ein Näherungswert für den wahren Wert. Er kann z. B. aus internationalen, nationalen oder Gebrauchsnormen, von Referenzmaterialien oder Referenzverfahren (z. B. auf der Grundlage speziell organisierter Versuche) gewonnen werden.

Anmerkung 2: Es gibt mehrere Benennungen, die synonym zu „richtiger Wert“ benutzt werden, beispielsweise „Sollwert“ (siehe jedoch DIN 55350-12), „Zielwert“. Diese Benennungen sind missverständlich und daher zu vermeiden.

Anmerkung 3: Auch „(konventionell) richtiger Wert“.

Die Anmerkung 3 ist eine Konzession an den **AEF/NATG**, bei dem der **NQSZ** Mitträger bei DIN 1319-1 ist (siehe oben). Allerdings konnte sich der **NQSZ** aus gutem Grund nicht entschließen, die „Ersatztheorie“ zu übernehmen. (siehe **Anmerkung** auf Seite 5 dieser Vorstudien, untere Hälfte).

1.3.4 Kommission Metrologie im DIN

Sie brachte 1984 die erste Auflage des Internationalen Wörterbuchs der Metrologie (*vocabulaire international de métrologie*) heraus. Seine Abkürzung ist „**VIM**“. Dort sind die jeweils als Basis dienenden englischen Definitionen und Anmerkungen den deutschen Definitionen und Anmerkungen gegenübergestellt. Der Begriff des richtigen Wertes war unter der Nummer 1.19 unmittelbar hinter dem Begriff des wahren Wertes wie folgt definiert:

1.19 Conventional true value (of a quantity) = A value of a quantity which, for a given purpose, may be substituted for the true value

NOTE A conventional true value is, in general, regarded as sufficiently close to the true value for the difference to be insignificant for the given purpose.

EXAMPLE Within an organization, the value assigned to a reference standard may be taken as the conventional true value of the quantity realized by the standard.

Die offizielle deutsche Fassung lautet:

1.19 (Konventionell) Richtiger Wert = Größenwert, der für einen vorgegebenen Zweck den wahren Wert ersetzen kann

Anmerkung: Ein (konventionell) richtiger Wert wird im Allgemeinen als dem wahren Wert so angenähert betrachtet, dass die Differenz (zum wahren Wert) für den vorliegenden Zweck vernachlässigt werden kann.

Beispiel: Innerhalb einer Organisation kann der für ein Referenznormal geltende Größenwert als (konventionell) richtiger Wert für die durch dieses Normal dargestellte Größe benutzt werden.

Wie schon mehrfach angemerkt, ist das eingeklammerte „(Konventionell)“ ein (normativ unerwünschter) Kompromiss und zugleich ein Zeichen für die Unsicherheit der Wortwahl (die es bei DIN 55350-13 nicht mehr gibt). Nun steht auch objektiv ziemlich sicher fest, dass die Ungeschicklichkeit des AEF bezüglich „Ersatztheorie“ (siehe **Anmerkung** auf Seite 5, untere Hälfte) internationalen Ursprungs ist.

Anmerkung: *Wie so oft müssen oder wollen (je nach Mentalität) deutsche Normungspraktiker internationale Festlegungen auch dann akzeptieren, wenn sie diese als fehlerhaft erkennen. Dafür gibt es in letzter Zeit immer mehr Beispiele. Davon seien nur zwei genannt: Zum ersten ist es eine mehrfach fehlerhafte und normativ unerlaubte Festlegung, wenn in ISO 3534-2 Synonymie zwischen „Nennwert“ und „Sollwert“ festgelegt ist. Das widerspricht beispielsweise der Passungstheorie, auch der internationalen. Zum zweiten wird in der gleichen Norm des ISO/TC 176 „capability“ in der deutschen Übertragung mit „Fähigkeit“ übersetzt sein, weil „capability“ in ISO 9000 mit „Fähigkeit“ übertragen ist. Letztere Benennungswahl ist von der Definition her richtig. Der Begriff capability in ISO 3534-2 ist indessen gemäß dortiger Definition das Streuungsmaß eines beherrschten Prozessmerkmals. Dennoch wird er ins Deutsche – trotz der unnötigen Differenzierung der Qualitätsfähigkeitskenngrößen dort nach beherrschtem und nicht beherrschtem Prozess mit deutscher Unterstützung und trotz aller Regelverbote für Homonymdefinitionen, und das auch noch mit voller Absicht beider Gremien, auch des für die deutsche Übersetzung verantwortlichen, nicht etwa versehentlich – ins Deutsche mit „Fähigkeit“ übertragen werden. Im vorliegenden Fall schließlich ist die „Ersatztheorie“ (richtiger Wert ersetzt wahren Wert) übernommen, obwohl sie Gift für die nötige begriffliche Unterscheidung zwischen wahren Wert und richtigem Wert ist. Diese können zwar in sehr seltenen Ausnahmefällen zusammenfallen, in der Regel haben sie aber unterschiedliche Werte und müssen schon deshalb begrifflich stets unterschieden werden.*

Wie beim Begriff wahrer Wert lässt sich nach der ersten Auflage des **VIM** auch beim Begriff richtiger Wert eine enorme Entwicklung dieses Begriff verzeichnen. Immerhin sind bis zur 2. Auflage zehn Jahren vergangen. In der 2. Auflage **1994** des **VIM** findet man den Begriff des richtigen Wertes unter der Nummer 1.20 mit einem Eintrag, der nachfolgend in zwei Teilen wiedergegeben und kommentiert wird: Zunächst die Definition mit den Beispielen, dann die beiden Anmerkungen:

1.20 Conventional true value (of a quantity) = value attributed to a particular quantity and accepted, sometimes by convention, as having an uncertainty appropriate for a given purpose

EXAMPLES

- a) at a given location, the value assigned to the quantity realized by a reference standard may be taken as a conventional true value.
- b) the CODATA (1986) recommended value for the Avogadro constant
 $N_A : 6,022\ 136\ 7 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Sehr wichtig erscheint, dass das **VIM** die „Ersatztheorie“ in der Definition verlassen hat. Das „by convention“ ist erfreulicherweise hier besser eingeordnet. Es geht um den value „accepted by convention“. Der Wert ist **als richtiger Wert** also durch Vereinbarung angenommen (akzeptiert), nicht etwa ein „konventionell richtiger Wert“ oder ein „konventionell wahrer Wert“ oder ein „(konventionell) richtiger Wert“.

Die beiden Beispiele sind sehr speziell. Wünschenswert wäre ein allgemeines Beispiel gewesen. Aber auch an diesen beiden speziellen Beispielen kann man erkennen: Nach wie vor ist es unabdingbar, dass man begrifflich zwischen dem wahren und dem richtigen Wert unterscheidet. Der wahre Wert ist bei beiden Beispielen unveränderlich (wenn die Bedingungen, unter denen gemessen wird, sich nicht verändern). Die richtigen Werte könnten sich bei der Messung mit einem noch genaueren Messsystem indessen ändern, sei es bei dem in einer Organisation verwendeten Referenznormal oder für die Avogadrokonstante.

Die beiden Anmerkungen zum Begriff lauten in der zweiten Auflage des **VIM** (1994):

NOTES

- 1 “Conventional true value” is sometimes called assigned value, best estimate of the value, conventional value or reference value. “Reference value” in this sense, should not be confused with “reference value” in the sense used in the Note to 5.7.
- 2 Frequently, a number of results of measurements of a quantity are used to establish a conventional true value.

Besser als mit dieser Anmerkung 1 kann man die bestehende, schon mehrfach erwähnte Benennungsunsicherheit nicht beschreiben. Das Betrübliche – und in Deutschland deshalb in der Regel vermiedene – daran ist, dass nicht verbal klargestellt wird, welche Benennung die normativ festgelegte und daher einzig zu benutzende ist, und dass die Benutzung der anderen vier genannten wegen Verwechslungsgefahr vermieden werden sollte (wobei ein Beispiel für Verwechslungen angegeben ist, das sich auf den Begriff 5.7 bezieht, das sind die Referenzbedingungen).

Dass der richtige Wert oft auch das Ergebnis einer Wiederholmessreihe ist, wird oben in der Anmerkung 2 anders formuliert. Die offizielle deutsche Fassung lautet:

1.20 Richtiger Wert = durch Vereinbarung anerkannter Wert, der einer betrachteten speziellen Größe zugeordnet wird, und der mit einer dem jeweiligen Zweck angemessenen Unsicherheit behaftet ist

BEISPIELE

- a) Der Wert einer durch ein Bezugsnormal realisierten Größe kann an einer betrachteten Stelle als richtiger Wert angesehen werden.
- b) der von **CODATA** (1986) empfohlene Wert für die Avogadro-Konstante, $N_A : 6,022\ 136\ 7 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

ANMERKUNGEN

- 1 Ein richtiger Wert wird gelegentlich „zugewiesener Wert“, „bester Schätzwert“, „vereinbarter Wert“ oder „Referenzwert“ genannt. „Referenzwert“ in diesem Sinne darf nicht mit dem Referenzwert im Sinne der Anmerkung zu Nr 5. 7 verwechselt werden.
- 2 Um einen richtigen Wert festzulegen, werden oft zahlreiche Messergebnisse ausgewertet.

An der **dritten Auflage des VIM** wird seit vielen Jahren gearbeitet. Sie wird gegenüber der zweiten Auflage erneut eine bedeutende Umfangserweiterung aufweisen: Die zweisprachige erste Auflage hatte 93 Seiten, die zweisprachige zweite 105 Seiten, das Manuskript zum Entwurf der zweisprachigen dritten Auflage hat derzeit 126 Seiten. Der Begriff richtiger Wert hat jetzt die Nummer 2.12. Er steht hinter dem wahren Wert auf Seite 46. Sowohl seine Benennung (mit neuerdings wie beim wahren Wert insgesamt drei Synonymen) als auch seine Definition als auch die Anmerkungen sind dort gegenüber der 2. Auflage verändert. Die Definition lautet jetzt:

2.12 conventional quantity value; conventional value of a quantity; conventional value = quantity value attributed by agreement to a quantity for a given purpose

Die deutsche Übersetzung wird voraussichtlich lauten:

2.12 Richtiger Wert = für einen vorgegebenen Zweck durch Vereinbarung einer Größe zugeordneter Größenwert

Auch hier ist das - wie beim wahren Wert - insofern eine Verbesserung, als nicht mehr allgemein von einem Wert gesprochen wird, der alle vier Merkmalsarten meinen könnte, sondern dass mit dem Größenwert klargestellt ist, dass es nichtquantitative richtige Werte nicht gibt.

Die drei Beispiele beschäftigen sich mit den richtigen Werten von Naturkonstanten (2) und dem richtigen Wert eines Normals. Von den zwei Anmerkungen sei die Anmerkung 2 zitiert (gleich in der voraussichtlichen Deutschfassung): „Ein richtiger Wert ist nur ein Schätzwert für den wahren Wert.“. Das „nur“ ist natürlich überflüssig.

Sowohl die Definition als auch die Beispiele als auch die Anmerkungen können sich noch ändern.

2 Begriffsfestlegungen bei der EOQ

Es ist ähnlich wie beim Begriff wahrer Wert: Bei genauem Studium der sechs Auflagen von 1965 bis 1989 des „Glossary of terms used in the quality control“ der EOQ (die zunächst noch „EOQC“ hieß) stellt man fest: Erst in der sechsten, der letzten Auflage **1989** der EOQ, taucht erstmals der Begriff conventional true value auf. Naturgemäß sind wie beim wahren Wert die Entwicklungen in der internationalen Messtechnik der Anlass. Der Eintrag dazu in der sechsten Auflage 1989 stand wie bei den meisten anderen normativen Dokumenten jener Zeit gleich hinter dem wahren Wert und lautete (siehe auch 1.3.4):

1.3.5 CONVENTIONAL TRUE VALUE (OF A QUANTITY) = a value of a quantity which, for a given purpose, may be substituted for the true value

NOTE 1 A conventional true value is, in general, regarded as sufficiently close to the true value for the difference to be insignificant for the given purpose.

EXAMPLE Within an organization, the value assigned to a reference standard may be taken as the conventional true value of the quantity realized by the standard.

NOTE 2 Definition and notes are in agreement with International Vocabulary of Basic and General terms in Metrology, dated 1994.

Das in der Anmerkung 2 angesprochene Wörterbuch ist auch mit seiner abgekürzten Bezeichnung „**VIM**“ bekannt (**v**ocabulaire **i**nternational de **m**étrologie). Wie ein Ver-

gleich mit Abschnitt 1.3.4 dieser Vorstudie zeigt, ist dort in der Tat dieser Begriff so definiert gewesen (abgesehen von der Anmerkung 2). Es war der Begriff mit der Nummer 1.19. Für ihn liegt die unter 1.3.4 wiedergegebene offizielle deutsche Übersetzung vor. Dort findet man auch die in dieser Vorstudie für zweckmäßig gehaltenen Erläuterungen und Kommentare, beispielsweise die internationale Herkunft der dann auch in DIN 1319-1 eingeführten und dort kommentierten „Ersatztheorie“.

3 Begriffsfestlegungen bei ISO

3.1 ISO/TC 69 (*Application of statistical methods*)

In Erinnerung sei gerufen: Dieses Normungsgremium war beim Wiederaufbau der internationalen Normung nach dem 2. Weltkrieg eines der ersten, nämlich 1948 neu gegründeten. Sein heutiger Aufgabenbereich „Application of statistical methods“ hatte damals noch die Formulierung „Statistical treatment of series of observation“. Dieses Committee begann seine Normungstätigkeit mit der Erarbeitung seiner ersten ISO Recommendation mit der Bezeichnung R 645 bereits 1951. Es dauerte dann 16 Jahre, bis vor fast 40 Jahren ISO R 645 mit dem Titel

**Statistical vocabulary and symbols — First series of terms and symbols —
Part I: Statistical vocabulary.**

als „1st Edition December 1967“ veröffentlicht wurde. Diese erste Empfehlung enthielt den Begriff richtiger Wert noch nicht. Auch die zweite Folge dieser Begriffe, die drei Jahre später im Oktober 1970 unter der Bezeichnung **R 1786** erschien mit dem Titel

Statistical vocabulary and symbols — Second series of terms and symbols enthielt ihn ebenfalls nicht.

Dann wurde ISO 3534 in drei Teile unterteilt, und zwar mit den Titeln

- Teil 1 Wahrscheinlichkeit und allgemeine statistische Begriffe;
- Teil 2 Statistische Qualitätslenkung;
- Teil 3 Statistische Versuchsplanung.

Allein der Teil 2 mit dem Originaltitel „Statistical quality control“ ist hier zu betrachten, denn für die statistische Qualitätslenkung ist – sollte man jedenfalls meinen – der richtige Wert durchaus wichtig. Aber weder im ersten Entwurf

**ISO/DIS 3534-2:1986-05-01, Statistics — vocabulary and symbols —
Part 2: Statistical quality control,**

noch im Folge-Entwurf vom Februar 1990 noch in der Norm selbst, der **Erstausgabe** des Teils 2 vom 01.06.1993 unter unverändertem Titel, ist der Begriff conventional true value zu finden. Erst der fünf Jahre später am 19.10.1998 nachfolgende erste Committee-Entwurf mit neuem Titel enthielt ihn – wie auch den Begriff wahrer Wert – erstmals. Die nachfolgend erkennbare Titeländerung des Teils 2 war bedingt durch die „Konkurrenzsituation“ gegenüber dem ISO/TC 176 quality management and quality assurance. Diese Situation ist in der Vorstudie zum Begriff wahrer Wert im Detail geschildert. Daher erschien der erwähnte erste Entwurf für die Nachfolgenorm des Teils 2 von ISO 3534 unter dem 19.10.1998 mit einem neuen Untertitel:

**ISO/CD 3534-2 Statistics — vocabulary and symbols —
Part 2: Applied Statistics.**

Der richtige Wert hatte dort unter der Nummer 3.3.2.4 den folgenden Eintrag:

3.3.2.4 conventional true value <of a quantity> = value of a quantity which, for a given purpose, may be substituted for the true value

EXAMPLE Within an organisation, the value assigned to a reference standard may be taken as the conventional true value of the quantity realized by the standard.

NOTE A conventional true value is, in general, regarded as sufficiently close to the true value for the difference to be insignificant for the given purpose.

Die deutsche Übersetzung und die Kommentare kann man aus dem Abschnitt 1.3.4 dieser Vorstudie entnehmen.

Im Normentwurf vom 24.01.2002 zu ISO 3534-2 – über 3 Jahre später – hatte dieser Begriff die Nummer 3.3.2.6. Sein Geltungsbereich war von der Größe alternativ auf ein quantitatives Merkmal ausgeweitet worden. Beispiel und Anmerkung 1 waren unverändert. Bezüglich der Größe wurde ein Verweis auf deren Begriff in eine Anmerkung 2 aufgenommen.

Im Januar 2004 erschien dann ein FDIS (**f**inal **d**raft of the **i**nternational **s**tandard), in welchem sich gegenüber dem vorausgehenden Entwurf beim richtigen Wert nichts änderte. Gleiches gilt für die noch nicht so bezeichnete und (auch) deshalb noch umstrittene zweite Ausgabe der Norm vom 27.02.2005. Derzeit ist demnach dennoch der folgende Eintrag gültig:

3.2.6 conventional true value = value of a quantity or quantitative characteristic which, for a given purpose, may be substituted for a true value

EXAMPLE Within an organisation, the value assigned to a reference standard can be taken as the conventional true value of the quantity or quantitative characteristic realized by the standard.

NOTE 1 A conventional true value is, in general, regarded as sufficiently close to the true value for the difference to be insignificant for the given purpose.

NOTE 2 For an explanation of the term quantity refer to notes to 3.2.1.

Die deutsche Übersetzung könnte lauten:

3.2.6 richtiger Wert = Größenwert oder Wert eines quantitativen Merkmals, der für einen vorgegebenen Zweck den wahren Wert ersetzen kann.

Beispiel: Innerhalb einer Organisation kann der für ein Referenznormal geltende Größenwert als richtiger Wert für die durch dieses Normal dargestellte Größe benutzt werden.

Anmerkung 1: Ein richtiger Wert wird im Allgemeinen als dem wahren Wert so angenähert betrachtet, dass die Differenz (zum wahren Wert) für den vorliegenden Zweck vernachlässigt werden kann.

Anmerkung 2: Bezüglich einer Erläuterung des Begriffs Größe: Siehe Anmerkungen zum Begriff 3.2.1 (Messung).

Die Erweiterung auf das quantitative Merkmal ist zu begrüßen. Erstaunlich bleibt allerdings, dass ISO/TC 69 offensichtlich noch nicht bemerkt hat, dass in dieser Norm der Basis-Begriff des quantitativen Merkmals fehlt. Zum quantitativen Merkmal gehören nach DIN 55350-12 sowohl die Größen, die in aller Regel kontinuierliche Merkmale sind, als auch die diskreten Merkmale. Schon mehrfach ist in Vorstudien darauf hingewiesen worden, dass es keine internationale Entsprechung zur Grundnorm DIN 55350-12 gibt.

3.2 ISO/TC 176 (*Quality management and quality assurance*)

Die erste von diesem 1979 auf (verdeckte) deutsche Veranlassung hin gegründeten technischen Komitee herausgegebene qualitätsbezogene Terminologienorm war

ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance – Vocabulary

Die nachfolgende Terminologienorm für die ISO 9000-family 2000 ist EN ISO 9000, zuletzt in der nationalen Ausgabe

DIN EN ISO 9000:2005-12, Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe

In keiner dieser Begriffsnormen ist der Begriff richtiger Wert zu finden. Die Überlegungen des SC 1 von ISO/TC 176 waren schon seit langem: Die vorgegebenen und festgestellten Merkmalswerte brauchen in den Normen der ISO 9000-family nicht definiert zu werden. Dazu wird der Rückgriff auf die Normen der Reihe ISO 3534 empfohlen. Dass es dort keine Entsprechungen zu DIN 55350-12 und -13 gibt, wird nicht bewusst, wenn nicht (national) gar verdrängt.

4 Konsequenzen für die Begriffskolumne

Wie beim Begriff wahrer Wert sind allein bei DIN drei unterschiedliche Definitionen für den Begriff richtiger Wert vorhanden. Das ist normungstechnisch zwar beanstandenswert, aber es gibt eben niemanden, der es wirkungsvoll beanstandet. Ebenfalls wie beim Begriff wahrer Wert widersprechen sich diese drei Definitionen nicht, sondern jede Definition greift einen anderen Aspekt zum richtigen Wert auf. Deshalb wird einerseits das Bringen aller drei Definitionen in der Kolumne doch eine Menge Platz benötigen, andererseits aber, zweckmäßig erklärt auch für den Leser, diese vielen Aspekte deutlich machen.

Mit irgendeiner Bemerkung sollte auch auf die unglückselige „Ersatztheorie“ eingegangen werden. Das müsste naturgemäß so formuliert sein, dass ein normaler Leser erkennt, warum diese Theorie so schädlich für das Verständnis ist.

Ein weiterer Gesichtspunkt müssen wohl die Wiederholmessreihen zur Ermittlung eines richtigen Wertes sein, die aber in der Praxis durchaus nicht immer durchgeführt werden können, zumal wenn eine wirklich um eine Größenordnung genauere Messeinrichtung zur Verfügung steht.

Auch hier wird es aus Umfangsgründen wieder kaum möglich sein, die unterschiedlichen Hintergründe der unterschiedlichen Definitionen auch nur anzureißen, geschweige denn mit ihren unerwünschten Elementen zu erläutern, ähnlich wie oben in dieser Vorstudie. Andererseits sollte aber auch hier eine Bewertung gewagt und begründet werden, damit dem Leser eine Entscheidung für eine Definition seiner Wahl erleichtert wird. Kriterium dafür könnte sein, dass diejenige Definition in aller Regel die beste ist, die am klarsten sagt, was das ist, das nämlich, was zunächst nur mit der Benennung existiert.

Natürlich ist es auch gänzlich unmöglich, auch nur einen Bruchteil der Anmerkungen und Bemerkungen zu zitieren. Vielleicht ist es aber doch möglich, eine oder zwei der wichtigsten mit kurzem Kommentar zu bringen. Bei der „Ersatztheorie“ sollte das jedenfalls geschehen.

Abschließend sollte man auch hier wieder ein Beispiel für einen richtigen Wert bringen, und da eignen sich wohl die Beispiele am besten, die oben aus Umfangsgründen nicht gebracht wurden, nämlich die aus der noch nicht erschienenen 3. Auflage des **VIM**.

5 Anhang

5.1 Gesamtbetrachtung zum Begriff richtiger Wert

Der Begriff richtiger Wert kennzeichnet einen Wert, der für die Praxis wichtig ist. Er hat eine sehr enge Beziehung zum Begriff wahrer Wert. Andererseits müssen diese beiden Begriffe streng unterschieden werden. Beide sind eng verknüpft mit der Messtechnik. Deshalb kommen beide in allen nationalen und internationalen Normen der Messtechnik vor.

Wie beim Begriff wahrer Wert ist das im Qualitätsmanagement anders: Dort gibt es den Begriff richtiger Wert in internationalen Normen des ISO/TC 176 überhaupt nicht. Demgegenüber ist auch hier darauf hinzuweisen, dass national seit über 20 Jahren DIN 55350-13 eine sehr nützliche und übergeordnet zu nennende Grundnorm zur Genauigkeit von Ermittlungsverfahren und Ermittlungsergebnisse ist, die systematisch aufgebaut und an internationale Begriffe angebunden ist.

Die internationalen Normen weisen zum Begriffskomplex der Genauigkeit noch rudimentäre Elemente auf aus einer Zeit, in welcher es noch sehr teuer war, Wiederholmessreihen aufzunehmen. Damals beschränkte man sich deshalb darauf, zwei Werte aufzunehmen. Zu DIN 55350-13 gibt es keine international auch nur annähernd vergleichbare Grundnorm.

Umgekehrt muss sich derjenige, der sich in dieses Gebiet einarbeitet, über folgendes zwangsläufig wundern: Auf der einen Seite gibt DIN 1319-1 den richtigen Wert als „bekannten Wert für Vergleichszwecke“ an, „dessen Abweichung vom wahren Wert für den Vergleichszweck als vernachlässigbar betrachtet wird“ (siehe Seiten 8), was auch die DGQ vertritt. Andererseits will das **GUM** (siehe Seite 7 unten) den Begriff des richtigen Wertes in seinem Leitfaden ausdrücklich ebenso wenig verwenden wie den wahren Wert. Man muss sich erneut beinahe fragen, ob sich dort die Ermittlung der Messunsicherheit verselbständigt hat, obwohl doch diese Messunsicherheit letztlich nur deshalb ermittelt wird, um dem wahren Wert so nahe wie möglich zu kommen. Und dann muss der sich Einarbeitende auch noch die die Version des **VIM** „verdauen“, wonach der richtige Wert ein „Größenwert (ist), der für einen vorgegebenen Zweck den wahren Wert ersetzen kann“, während DIN 55350-13 die Vernachlässigung der Abweichung vom wahren Wert in den Vordergrund stellt.

Dort in DIN 55350-13 ist wohl am besten und auch in aller Kürze zusammengestellt, worauf es in der Technik der Ermittlung von Ergebnissen ankommt, die entsprechend der jeweils vorliegenden Aufgabenstellung möglichst geringe Messabweichungen vom eigentlichen Ziel der Ermittlung aufweisen, das im Fall von quantitativen Merkmalen nach DIN 1319-1 eben stets der wahre Wert ist. Ihn kennt man in der Regel nicht. Deshalb arbeitet man in der Praxis, wenn überhaupt eine Betrachtung der Genauigkeit eines Messergebnisses angestellt wird, mit dem richtigen Wert, der nur bereitgestellt werden kann durch ein genaueres Messsystem 1.

5.2 Das System der Messabweichungen und die zugehörige Grundgleichung

Die verschiedenen Messabweichungen sind in dieser Vorstudie alle genannt. Dennoch erscheint es reizvoll, dazu einen kompakten Überblick zu geben. Das ist im nachfolgenden Bild 1 versucht

Die zugehörige Grundgleichung beschreibt die allein der Beobachtung zugängliche Differenz Δx_{obs} zwischen dem Messwert $x_{2,obs}$ des zu beurteilenden Messsystems 2 und dem richtigen Wert $x_{1,richtig}$ des genaueren Messsystems 1:

$$\begin{aligned}\Delta x_{obs} &= x_{2obs} - x_{1richtig} = \\ &\Delta x_{2ran} - \Delta x_{1ran} + \Delta x_{2syst} - \Delta x_{1syst} = \\ &(\Delta x_{2syst} + \Delta x_{2ran}) - (\Delta x_{1syst} + \Delta x_{1ran}).\end{aligned}$$

Aber selbst diese Differenz ist – wie gesagt – nur dann feststellbar, wenn ein genaueres Messsystem 1 zur Verfügung steht und im betreffenden Ermittlungsfall auch benutzt wird.

Graphisch ist diese Grundgleichung anhand eines Beispiels im Bild 1 über der Merkmalsachse x dargestellt.

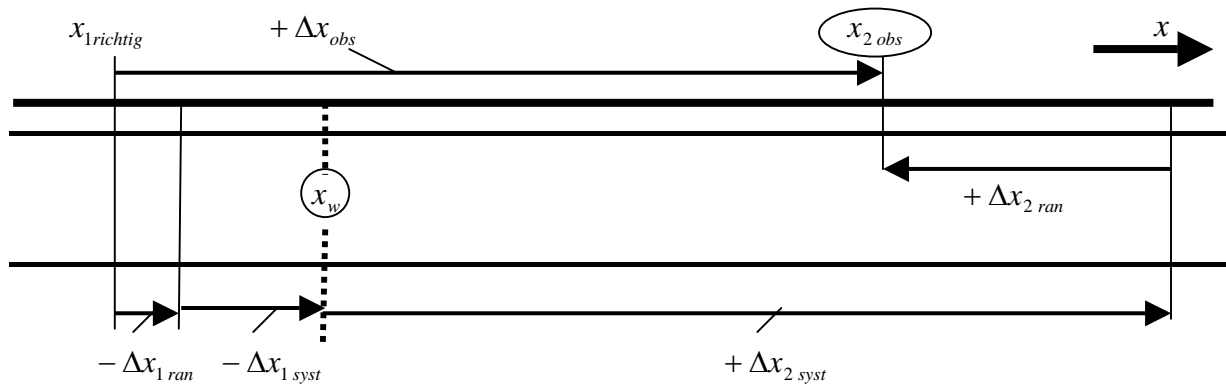


Bild 1: Graphische Darstellung eines Beispiels zur Grundgleichung für das System der Messabweichungen

Dieses Bild ist auch deshalb von Bedeutung, weil man sagen kann:

Alle Komponenten der Messabweichungen **unterhalb** der (dicker gezeichneten) Abszisse sind unbekannt.

Das gilt auch für den unterhalb eingezeichneten Wert x_w , den wahren Wert, der im Allgemeinen stets unbekannt ist. Bei einer üblichen Messung kennt man ausschließlich x_{2obs} , bei einer Kalibrierung zusätzlich $x_{1richtig}$ und demzufolge auch Δx_{obs} .

---OOO---