

---

# Qualitätssicherung bei der Aktualisierung von Daten in Netzinformationssystemen

Wolfgang REINHARDT

UniBw München, Wolfgang.Reinhardt@unibw.de

## Zusammenfassung

Die Qualität der Ergebnisse (Produkte), im vorgestellten Anwendungsfall von Daten in Netzinformationssystemen, wird nicht nur von den verwendeten Quellen und Aufnahmeverfahren, sondern auch maßgeblich durch die bei der Produktion der Daten eingesetzten Prozesse beeinflusst. Die Betrachtung und Optimierung dieser Prozesse ist in anderen Anwendungsbereichen, beispielsweise dem Maschinenbau und vor allem in Fertigungsprozessen seit langem ein zentrales Thema. Neben der Produktqualität steht somit die Prozessqualität im Fokus der Betrachtungen. Konzepte zu deren Betrachtung und Absicherung stehen im Mittelpunkt aller gängigen Qualitätsmanagementmethoden. Eine zentrale Rolle spielt dabei der sog. „Kontinuierliche Verbesserungsprozess“ (KVP). In diesem Beitrag werden Elemente einer Praxisstudie vorgestellt, in der Kennzahlen zur Beschreibung der Produkt- und der Prozessqualität entwickelt und über einen längeren Zeitraum im Rahmen eines KVP betrachtet werden. Ziel dieser Vorgehensweise ist die Darstellung der Prozess- und der Produktqualität, die Aufdeckung von Mängeln und Schwächen der Prozesse sowie der quantitative Nachweis der Wirksamkeit von Veränderungen der Prozesse.

## 1 Einführung und Überblick

Qualität bzw. Qualitätsmanagement (QM) spielt in der Geodäsie und den benachbarten Disziplinen eine zentrale Rolle. So war es nur konsequent, dass sich schon in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts Geodäten mit der 1987 erstmals publizierten und in den folgenden Jahren viel diskutierten ISO 9000 Normenreihe auseinandersetzten. Bekanntlich regelt diese Normenreihe viele Aspekte des Qualitätsmanagements, allerdings auf eine sehr generische, auf beliebige Organisationen und Anwendungen anwendbare Art und Weise. Carosio stellte 1996 fest, dass die in der Normenreihe beschriebenen Verfahren in vergleichbarer Form in der „üblichen Arbeitsweise des Vermessungsingenieurs“ zu finden sind (Carosio 1996). Viele weitere Publikationen beschäftigen sich mit unterschiedlichen Aspekten von QM im Vermessungswesen, beispielhaft sei hier auf die Beiträge zum 93. DVW Seminar verwiesen (DVW 2010). Im Einführungsbeitrag zu dieser Publikation (Kutterer 2010) findet sich die auch für das Thema dieses Beitrags wichtige Differenzierung zwischen der Qualität der Ergebnisse und der Qualität der Prozesse, die zur Erstellung des Ergebnisses bzw. Produktes eingesetzt werden.

**Qualität** wird laut der Norm ISO 9000:2005 als „*Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt*“ definiert. **Qualitätsmanagement** bezeichnet alle organisierten Maßnahmen, die der Verbesserung von Produkten, Prozessen oder Leistungen dienen. Die Grundprinzipien des **Prozessorientierten Qualitätsmanagements (PQM)** sind ebenfalls in der ISO 9000 Normenreihe beschrieben und vielfach publiziert. An dieser Stelle

sollen daher nur einige der Grundsätze kurz erläutert werden. Wichtige Kennzeichen des PQM sind:

- Wichtige Tätigkeiten und zugehörige Ressourcen in einem Unternehmen sollen als Prozesse beschrieben und entsprechend gelenkt werden.
- Miteinander in Wechselwirkung stehende Prozesse sind zu erkennen, zu verstehen und entsprechend zu lenken.
- Die ständige Verbesserung (der Prozesse) ist ein permanentes Ziel einer Organisation.

PQM und andere QM-Methoden und Werkzeuge werden in vielen Anwendungsbereichen, wie beispielsweise im Maschinenbau, sehr erfolgreich eingesetzt (z.B. Kamiske, 2015).

Eine ausführliche Diskussion zum PQM, angewandt auf die Prozesse zum Aufbau von Netzinformationssystemen, findet sich in Stürmer (2007). In der Arbeit wird an Hand einer Fallstudie bei einem Energieversorgungsunternehmen gezeigt, wie ein PQM aufgebaut werden kann, sowie welche Möglichkeiten, Grenzen und Risiken sich dabei ergeben.

In einem von der Forschungsgesellschaft für Qualität [www.fqs.de] geförderten Projekt (PQM-NIS) wurde am Institut der Autoren ein prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem für den Aktualisierungsprozess von Netzdaten entwickelt und bei Pilotanwendern eingeführt. In diesem Projekt wurde auch ein Leitfaden für die Einführung eines PQM im beschriebenen Anwendungsbereich erstellt (Bockmühl und Reinhardt 2008). In diesem Leitfaden sind sowohl die relevanten Grundlagen, die Fortführungsprozesse als auch die Vorgehensweise zur Einführung eines PQM beschrieben.

Das entwickelte PQM wurde von den Pilotanwendern und weiteren beteiligten Organisationen positiv aufgenommen, aber es entwickelte sich auch die Anforderung die Wirksamkeit eines PQM, bzw. die Wirksamkeit von Veränderungen in den Prozessen in der Praxis über einen längeren Zeitraum quantitativ nachzuweisen. Mit diesem Ziel wurde Anfang 2011 eine Praxisstudie gestartet, in der die Forschungsstelle der Autoren mit fünf Energieversorgungsunternehmen zusammenarbeitet. Die Ziele, Vorgehensweisen und Zwischenergebnisse dieser Studie wurden bereits publiziert (Reinhardt und Bockmühl, 2013a).

Unter Qualitätssicherung (QS) wird die Summe aller Maßnahmen verstanden, um konstante Produktqualität sicherzustellen. Dazu gehören die Überprüfung der Messungen und der Daten sowie die Sicherstellung der Eignung der Prozesse. Wesentlich ist dabei der Aspekt Fehler möglichst zu vermeiden (Kamiske, 2015). Ein weiterer Aspekt den nahezu alle QM/QS-Ansätze betonen ist „Was man nicht **messen** kann, kann man nicht **verbessern**“. Dies bedeutet, dass die Qualität der Ergebnisse (Produkte) und der eingesetzten Prozesse quantitativ zu erfassen sind, z.B. durch Kennzahlen im Rahmen eines KVP.

In diesem Beitrag steht der Kern der o.g. Studie, der Aufbau eines KVP im Mittelpunkt (Kap. 2). Den Abschluss des Beitrags bilden eine Zusammenfassung der Ergebnisse und ein Ausblick auf zukünftige Arbeiten.

## 2 Aufbau eines Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Schritte zum Aufbau eines KVP in Kurzform beschrieben. Dieser KVP wurde mit Unterstützung der Forschungsstelle des Autors in einigen Versorgungsunternehmen für Teilprozesse der Aktualisierung von Daten in Netzinfor-

mationssystemen aufgebaut und wird seit mehr als 6 Jahren genutzt. Im Wesentlichen sind die folgenden Schritte durchzuführen:

1. Erstellung der üblichen QM-Dokumente (Erfassungs- und Prüfanweisungen etc., vgl. Stürmer, 2007)
2. Festlegung der zu betrachtenden Prozesse (z.B. die Teilprozesse von der Aufnahme der Daten bis zum Einbringen der Daten ins GIS). Hierbei empfiehlt es sich mit den Prozessexperten zunächst die Teilprozesse auszuwählen, die als kritisch betrachtet werden und erst nach gewonnenen Erfahrungen weitere Teilprozesse auszuwählen. Zur Auswahl der Teilprozesse sowie der nachfolgend diskutierten Kennzahlen können formale Vorgehensweisen wie beispielsweise die Goal-Question-Method (GQM) eingesetzt werden (vgl. Reinhardt und Bockmühl, 2013b). Prinzipiell sind Kennzahlen festzulegen, die die wesentlichen Charakteristika der Daten und Prozesse widerspiegeln.
3. Kennzahlen festlegen, Beispielsweise wurden in der o.g. Studie folgende Kennzahlen festgelegt. In Klammern sind die entsprechenden Dimensionen angegeben.
  - Die Gesamtdauer von Prozessen und Teilprozessen (Zeit in Tagen)
  - Prüfdauer, die für die Durchführung einer Prüfung benötigt wird (Zeit in Stunden)
  - Aufgedeckter Fehler einer bestimmten Fehlerart, z.B. Konsistenz, Vollständigkeit etc. (Anzahl)
  - Gesamter Recherchezeitraum, Zeit, die während einer Recherche vergeht und in der der eigentliche Produktionsprozess verzögert wird (Zeit in Tagen)
  - Rechercheaufwand, Zeit, die für die Informationsbeschaffung und zur Korrektur eines Fehlers aufgewendet wird (Zeit in Stunden)
  - Rechercheergebnis, Information, die zur Korrektur eines Fehlers maßgeblich beiträgt (Text, Enumeration)
4. Die möglichst automatisierte Erhebung der zur Ermittlung der Kennzahlen benötigten Daten etablieren
5. Kontinuierliche Messung dieser Daten und Ableitung der Kennzahlen. Betrachtung der Entwicklung der Kennzahlen in regelmäßigen Abständen (z.B. alle 3 Monate).
6. Diskussion mit den Prozessverantwortlichen, insbesondere wenn sich Veränderungen in den Kennzahlen zeigen und/oder wenn Vorgehensweisen im Prozess verändert wurden.

Diese Übersicht beinhaltet nicht die für die Einführung eines QM-Systems notwendigen weiteren Schritte wie beispielsweise die laufende Schulung der Mitarbeiter.

### **3 Zusammenfassung und Ausblick**

Die Sicherung der Qualität ist eine zentrale Aufgabe aller Unternehmen, unabhängig ob diese in der Produktion oder in der Dienstleistung oder in anderen Bereichen tätig sind. Somit sind auch Unternehmen betroffen, die Daten in Geoinformationssystemen halten, was eine ständige Aktualisierung erfordert.

Für die Qualitätssicherung existieren in der Regel spezifische Vorschriften. Für die Unternehmen die Gas- und Wasserleitungen dokumentieren gelten die Regeln des Deutschen

Vereins des Gas und Wasserfaches (DVGW), beispielsweise die GW130<sup>1</sup>. Darüber hinaus werden in einigen Unternehmen kontinuierliche Verbesserungsprozesse genutzt um die Qualität von Produkten (Daten) und Prozessen quantitativ betrachten zu können (Reinhardt und Bockmühl, 2013a).

Die in den Unternehmen angewandten Methoden zur Qualitätssicherung berücksichtigen bisher i.d.R. nicht die Erfahrungen der Kunden mit den Daten, wie es die Grundkonzepte der Daten- und Informationsqualität vorsehen (z.B. Hildebrand et al, 2015). In zukünftigen Arbeiten ist zu untersuchen wie dies geeignet erfolgen kann.

## Literatur

- Bockmühl, T.; Reinhardt, W. (2008): Leitfaden zur Entwicklung eines prozessorientierten Qualitätsmanagements für die Produktion von Netzinformationen in Versorgungsunternehmen. FQS Forschungsgemeinschaft Qualität e.V (FQS-DGQ-Band, 83-04), Frankfurt am Main.
- Carosio, A. (1996): Qualitätsmanagement in der angewandten Geodäsie. [http://www.igp-data.ethz.ch/berichte/Graue\\_Berichte\\_PDF/264.pdf](http://www.igp-data.ethz.ch/berichte/Graue_Berichte_PDF/264.pdf), letzter Zugriff 11/2018.
- DVW (2010): Qualitätsmanagement geodätischer Mess- und Auswerteverfahren; Beiträge zum 93. DVW-Seminar am 10. und 11. Juni 2010 in Hannover. Wißner, Augsburg.
- Hildebrand, K., Gebauer, M., Hinrichs, H., Mielke, M. (2015): Daten- und Informationsqualität, Springer Vieweg.
- Kamiske, G. F. (2015): Handbuch der QM-Methoden, Hanser, München.
- Kutterer, H. (2010): Qualitätsmanagement und Unsicherheitsbegriffe - eine Einführung. In: DVW 2010
- Reinhardt, W., Bockmühl, T. (2013a): Prozessorientiertes Qualitätsmanagement bei der Aktualisierung von GIS/NIS-Daten - Hintergrund und Ergebnisse einer Praxisstudie, In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv), 138. Jhrg., Heft 1, S. 95-102 ISSN: 1618-8950, 2013
- Reinhardt, W., Bockmühl, T. (2013b): Continuous Improvement of Geographic Data Production Processes - Approach and Results of a Case Study, In: *MARCA, David / VAN SINDEREN, Marten (Hrsg.): ICE-B 2013, 10th International Conference on e-Business, Proceedings, Reykjavík, Iceland, 29-31 July, 2013. 7 S., ISBN: 978-989-758-128-1*
- Stürmer, S. (2007): Qualitätsgesicherter Aufbau digitaler Netzdokumentation. Dissertation. Universität der Bundeswehr München 2007.

---

<sup>1</sup><https://shop.wvgw.de/Produkt-Katalog/DVGW-Regelwerk/DVGW-Regelwerk-Gas/Netze-und-Anlagen/GW-130-Merkblatt-01-20162>