
Vorwort

Der Kontext dieses Buches ist „Mobilkommunikation“. Lange Zeit wäre auch die Zielgruppe eines solchen Buches praktisch ausschließlich in diesem Umfeld zu finden gewesen – primär also Mobilfunk-Netzbetreiber und für sie arbeitende Messdienstleister; dann Hersteller von Mobilfunk-Systemkomponenten, Regulierungsbehörden und verwandte Institutionen und vielleicht noch Endgerätehersteller.

Spätestens mit der rasanten Verbreitung von Smartphones ist dieser Kreis deutlich größer geworden. Heute basieren viele Geschäftsmodelle auf mobilem Internet. Damit hängen sie von gut funktionierenden Mobilkommunikationsnetzen ab – mit anderen Worten, der Erfolg solcher Geschäftsmodelle setzt ausreichende Qualität dieser Netze voraus.

Die Detailtiefe eines Standardisierungsdokuments will dieses Buch nicht erreichen; dafür gibt es ja schon eben diese Standardliteratur. Auf ein Landkarten-Bild gebracht: Der Leser bekommt einen Übersichtsblick aus großer Höhe. Er kann sich entscheiden, wo er landet, um die Landschaft lokal genauer zu betrachten. Dort kann er sich leicht zurechtfinden, weil er das System, nach dem die Straßen und Gebäude angeordnet sind, und die Sprache, in der sie beschriftet sind, bereits kennt. In Bezug auf die QoS-Standards ist dieses Buch also eine Art Reiseführer, der das essentielle Wissen über das Reiseziel vermittelt.

Ich habe tatsächlich noch die Zeiten erlebt, in denen die funktionale Abnahme eines Funknetzes „manuell“ durchgeführt wurde – das war die Zeit der Bündelfunknetze, die schon zellular aufgebaut waren, in denen die eigentliche Kommunikation aber noch analog ablief. Dabei saß eine Gruppe von Personen – das konnten zehn oder 20 sein – in einem Raum; jeder hatte ein Funkgerät vor sich und durfte „drauflosfunken“. Mit Glück zeigten sich dabei schon Fehler in der Verbindungssteuerung. Da die Abläufe aber so gut wie nicht reproduzierbar waren, hatten die Softwareentwickler, die solche Fehler dann beseitigen mussten, wenig Anhaltspunkte. Entsprechend lange dauerte es, bis die Fehler beseitigt waren.

Angefangen hat alles während meines Physikstudiums. Damals arbeitete ich als Consultant für Teststrategien. Meine Aufgabe war, auf Basis der funktionalen Vorgaben für das Funknetz Checklisten und „Drehbücher“ für solche Tests zu entwickeln. Das Ziel war, alle funktionalen Aspekte abzudecken, und das so effizient wie möglich.

Im Physikstudium hatte ich es mit laser-interferometrischen Messungen zu tun. Bei der Interferometrie geht es um Längenvariationen im Bereich von Nanometern. Experimente dieser Art werden auf tonnenschweren optischen Tischen durchgeführt, die mit ausgeklügelten Lagermechanismen von Bodenschwingungen isoliert sind. Bei meiner Arbeit bestand ein typischer Ablauf darin, eine Stellgröße zu verändern und dann einen Messpunkt aufzunehmen – und das einige zehn oder hundert Mal hintereinander. Bei solchen Messungen gibt es offensichtlich eine Störquelle, die man nicht so einfach eliminieren kann: den Experimentator selbst. Zum einen durch die Schwingungen, die während des Änderns der Stellgröße in den Aufbau eingeleitet werden – und für deren Abklingen man jedes Mal einige Sekunden warten muss. Aber schon die reine Anwesenheit einer Person im Raum kann problematisch sein, denn jede Bewegung verursacht auch Luftschwingungen, die in empfindlichen Aufbauten ebenfalls messtechnisch sichtbar sind.

Die Durchführung dieser Experimente war also nicht nur per se langwierig; die Datenqualität hing auch davon ab, wie ruhig man sich im Raum verhielt beziehungsweise wie viel Zeit man dem Aufbau nach jedem Stellschritt gab, bis man den Messpunkt aufnahm. Kurz, das Ganze war eine recht anstrengende Sache – und die Antwort war offensichtlich, den ganzen Messablauf zu automatisieren, was ich dann auch tat – mit den Mitteln der 1980er Jahre nicht ganz so einfach, wie es heute wäre.

Das war also mein damaliger technischer Kontext. Bei den ersten der erwähnten Consulting-Aufgaben setzte ich die Wünsche meines Auftraggebers nach manuell umsetzbaren Testdesigns noch einfach um; irgendwann fragte ich dann aber, warum solche Tests nicht automatisiert würden. Auf die Frage „Geht das denn?“ antwortete ich „Natürlich!“ – und hatte mein erstes Projekt für ein skriptgesteuertes automatisches Testsystem, mit einem PC und zwei Mobilfunkgeräten. Dieses System funktionierte so gut, dass ich kurz darauf den Auftrag für ein 16-Kanal-System bekam – damit ließen sich alle Funktionen eines mehrkanaligen Bündelfunknetzes abdecken. Es war sogar möglich, ein solches Netz punktuell bis an seine Kapazitätsgrenze zu treiben.

So fing das alles an – seitdem sind die Testsysteme, wie auch die Netze, die sie testen, um einige Größenordnungen komplexer und leistungsfähiger geworden. Was wir damals aus unserem pragmatischen Ansatz heraus noch nicht einmal „QoS“ nannten, ist aus heutiger Sicht elementare Fingerübung. Nicht verändert hat sich der Spaß daran, solche Systeme zu realisieren und sie funktionieren zu sehen.

Es ist nicht nur bei der Realisierung von Test- und Messsystemen geblieben. Vor etwa zwölf Jahren begann ich, in der Standardisierung mitzuarbeiten, zunächst in einer IREG genannten Gruppe im Kontext der GSM Association (GSMA), die dann, im Organigramm der Gruppe STQ als STQ MOBILE zugeordnet, in den ETSI-Raum migriert ist. In dieser Expertengruppe sollten ursprünglich nur Messsystemhersteller und Netzbetreiber vertreten sein, mittlerweile finden sich auch Abgesandte von Netzausrüstern, was auch ein Zeichen dafür ist, dass das Thema QoS an Breite und Relevanz gewonnen hat. Insofern – wenn man die Ebene dieses Buches mitrechnet – bin ich mit QoS auf mehreren Ebenen oder, weil es auch mit zeitlicher Abfolge zu tun hat in mehreren „Streams“ beschäftigt. In der Standardisierung geht es darum, eine solide, konsistente Grundlage, einen methodisch

robusten Rahmen für die weltweite Umsetzung von QoS zu schaffen. In der Rolle des Messsystemherstellers geht es um praktische Umsetzung und auch darum, den Mitbewerbern möglichst mindestens eine Nasenspitze voraus zu sein.

Dieses Buch spart notwendigerweise einige Bereiche aus, so etwa Dinge, die etwas mit wettbewerbsrelevantem Know-how zu tun haben. Auch werden Sie Informationen über die derzeit in der Standardisierung laufenden Dinge vergeblich suchen – ich verwende nur Inhalte, die zum Schreibzeitpunkt öffentlich zugänglich sind.

Dafür erhalten Sie einen Überblick über das Gebiet „QoS“, der Ihnen nicht nur die internationalen Standards erschließt, sondern Ihnen auch alternative Denkansätze bietet und vor allem zeigt, wie Sie dieses Know-how für Ihre eigenen Zwecke einsetzen.

Der Standardisierungskontext hat aus verschiedenen Gründen einen anderen Takt und andere Inhalte als die industrielle Umsetzung. Aus der Struktur der Gruppen, die an solchen Themen arbeiten, ergibt sich schon, dass das Interesse relativ stark von diagnostischen Anwendungen geprägt ist. Diese sind für viele andere Stakeholder von weniger großer Wichtigkeit. Der gesunde Menschenverstand sagt uns außerdem, dass in solchen Gruppen vertretene Hersteller oder Netzbetreiber die Interessen ihrer jeweiligen Firmen im Blick haben müssen und nicht vor den Augen ihrer Mitbewerber alle ihre aktuellen Ideen und Konzepte auf den Tisch legen.

Die Gruppenstruktur sorgt aber auch dafür, dass der Input für die Standardisierung aus der Praxis kommt und nicht von akademischen Theoretikern in realitätsferner Abgeschlossenheit erdacht wird. Das in die Gruppe Eingebraachte hat eine gewisse Reifezeit in der Prozess- und Umsetzungspraxis der beteiligten Unternehmen hinter sich. In diesem Sinn würde ich das Bild eines Kondensats anbieten; die Standardisierung, im als Ergebnis einer breitbandig zusammengesetzten Gruppe mit entsprechenden Kräftegleichgewichten, liefert konsolidierte, solide Substanz und damit eine robuste Basis.

Schaut man sich ein typisches Standard-Dokument an, kann der Eindruck entstehen, dass QoS eine komplizierte Angelegenheit ist. Eine gewisse Stringenz ist notwendig, um mit den QoS-Werkzeugen arbeiten zu können. QoS ist aber von den Grundkonzepten her nicht kompliziert. Dies versuche ich in den Vordergrund zu stellen.

Gegenüber der Standardliteratur bietet das Format dieses Buches einen weiteren Vorteil. Standards wachsen additiv. Für vieles, das einmal als „hot topic“ galt, haben der Markt oder die technische Evolution inzwischen andere Entscheidungen getroffen. Ein klassisches Beispiel hierfür ist „Push to Talk over Cellular“ (PoC). Das ist ausdrücklich nicht spöttisch oder abwertend gemeint. Es soll vielmehr zu einer gewissen Demut auffordern, denn das, was heute als „eindeutig heißes Thema“ erscheint, kann aus der Warte von weiteren drei oder fünf Jahren genauso seltsam aussehen wie PoC aus heutiger Sicht. Das soll aber nicht heißen, dass wir uns in der Standardisierung, um solches zu vermeiden, in eine „analysis paralysis“ begeben sollten, um auch ja ganz sicher zu sein, dass wir unsere Zeit nicht verschwenden. Ohne Mut zum Risiko geht es nicht.

Wie auch immer – ein Buch wie dieses kann beherrzter und zielgerichteter vorgehen, weil weniger Kompromisse zu machen sind – inklusive des Risikos, mit einer Ansicht

auch einmal nicht mehrheitskonform zu sein oder in der Rückschau falsch gelegen zu haben.

Das Format eines Buches wie des vorliegenden erlaubt es auch, breitbandiger an das Thema heranzugehen. Es ist möglich, mehr als eine Sichtweise anzubieten, wo sich Standards notwendigerweise auf eine Perspektive festlegen und zudem manchmal noch aus paradigmatischen oder formalen Gründen ganze Bereiche ausblenden müssen, etwa weil ein Service zwar äußerst populär ist, aber proprietäre Protokolle verwendet – dazu später noch mehr.

Mobilkommunikation ist mittlerweile die Basis vieler Geschäftsmodelle. Das bedeutet, die Gruppe der Stakeholder ist heute schon größer und vor allem vielschichtiger geworden als in den Anfangsjahren. Diese Entwicklung wird sich, davon bin ich überzeugt, weiter fortsetzen. Bei weitem nicht alle diese Stakeholder haben ein Interesse an Detailtiefe. Das Leitmotiv dieses Buches ist von daher, auf pragmatische Weise – so formal wie notwendig, aber so lesefreundlich und unterhaltsam wie möglich – Expertenwissen an diejenigen weiterzugeben, die sich im Rahmen solcher Aktivitäten mit der Umsetzung von QoS und QoE befassen und die vielfach noch gar nicht wissen, wie sie mit diesem Thema umgehen sollen. Hier geht es zum einen darum, die notwendige Bewusstheit zu erzeugen, aber auch darum, zu zeigen, wie QoS und QoE funktionierten, wie man sie einsetzt und wie man mit ihren Ergebnissen umgeht.

Der Lesefreundlichkeit halber enthält dieses Buch auch – in hoffentlich nicht zu großer Dosis – einige Wiederholungen von Elementen, die in mehreren Kontexten wichtig sind. Das heißt, ich habe dem Lesefluss Vorrang vor einer strengen, ausfaktorisierten Struktur gegeben.

Noch kurz zu zwei anderen Elementen mit Einfluss auf die Lesefreundlichkeit. Nach reiflicher Überlegung habe ich beschlossen, kein „Gendering“ zu verwenden. Es mag sein, dass – um im Thema dieses Buches zu bleiben – die Quality of Experience für einzelne Leser oder Leserinnen dadurch sinkt. Ich bin jedoch davon überzeugt, dass die Alternative – komplexere Satzbauteile und mehr Buchstaben bei gleichbleibendem Informationsgehalt – die Lesbarkeit und Verständlichkeit für eine deutlich größere Zahl anderer Leser absenken würde. Ich habe mich demzufolge, aus Respekt für die wertvolle Zeit der Leser, für die Variante mit der per Saldo höheren Gesamt-QoE entschieden. Selbstverständlich sind in entsprechenden Kontexten immer sowohl weibliche als auch männliche Subjekte oder Objekte gemeint.

Aus dem gleichen Grund werden Sie in diesem Buch eine gewisse Dosis „Denglisch“ finden. Das liegt einfach daran, dass die „Sprache der QoS“ nun mal Englisch ist. Eingedeutschte Begriffe würden im Endeffekt nur verwirren, denn wer sich mit dem Thema eingehender befasst, wird den englischen Begriffen überall begegnen. Zudem sind entsprechende Kandidatenworte im Deutschen in aller Regel begrifflich schon anderweitig besetzt. Insofern hat die Verwendung des richtigen „street jargon“ sogar zwei Vorteile: eine Vorbereitung auf diesen Moment der Begegnung und eine Reduktion der Gefahr von Missverständnissen durch Mehrfachbedeutung von Begriffen.

Was den Schreibstil dieses Buchs angeht – mein Ziel war, Fachwissen auf eine Art zu präsentieren, bei der das Lesen auch Spaß macht, Dabei hatte ich Vorbilder. Als „obersten Inspirator“ möchte ich Richard Feynman nennen, mit dessen Werken ich bereits während meines Physikstudiums in Berührung gekommen bin. Auch Nassim Nicholas Taleb nenne ich hier.

Unter den Menschen in meiner Nähe möchte ich speziell Rita Weinert nennen, die beruflich Journalisten und Medienleute aller Bereiche ausbildet. Sie hat mit freundlichem, aber nachdrücklichem Feedback dafür gesorgt, dass ich einen Satz im Zweifel lieber noch ein weiteres Mal darauf überprüfe, ob man ihn nicht doch noch verständlicher formulieren oder zumindest in zwei oder drei handlichere Sätze zerlegen kann. Wobei der vorangegangene Satz zeigt, dass mein Lernprozess noch nicht abgeschlossen ist.

Danken möchte ich Christian Schmidmer, einem der führenden Experten auf dem Gebiet der Sprach- und Videoqualität, für die kritische Durchsicht der entsprechenden Abschnitte dieses Buches. Ebenso danke ich Joachim Pomy, einem Standardisierungsexperten mit vielfältigen Rollen in ITU, ETSI und TIA, für die Durchsicht der Abschnitte, die sich mit den internationalen Standardisierungsorganisationen befassen.

Der größte Dank von allen geht an meine Lebensgefährtin Sabine, die fast ein Jahr lang toleriert hat, dass die Arbeit an diesem Buch die aus ihrer Sicht ohnehin manchmal knappe gemeinsame Zeit noch etwas mehr reduziert hat.

Quality of Experience und Quality of Service im
Mobilkommunikationsbereich
Von den grundlegenden Konzepten zur praktischen
Umsetzung
Balzer, W.
2015, XX, 221 S. 150 Abb., 100 Abb. in Farbe.,
Hardcover
ISBN: 978-3-642-55347-9