

# IP-Telefonie und Quality of Service

Voice over IP (VoIP) tritt gerade seinen Siegeszug an. Fast jede neuere Telefodtnanlage hat zumindest eine VoIP Option.

## Die Vorteile dieser Technologie:

Nur eine Art der Verkabelung und Mitnutzung der für die LAN Kommunikation aufgebauten Netzinfrastruktur. Die Telefonie sitzt Huckepack als eine weitere Anwendung auf dem Netz. Eine Eigenschaft macht die Anwendung VoIP allerdings zur Besonderheit:

## Netzprobleme merkt man bei den Telefongesprächen über das Netz zuerst und unmittelbar.

Da Telefongespräche quasi in Realzeit abgewickelt werden, ist VoIP ein guter Indikator, ob die Netzinfrastruktur gesund ist. Die Telefonie wird immer noch als eine der wichtigsten Säulen der Kommunikation gesehen. Ein Ausfall wird weder von den Mitarbeitern noch vom Kunden toleriert. Das Unternehmen erleidet einen Schaden.

Will man VoIP im Unternehmen einsetzen, ist es daher fast zwingend, schon zuvor zu wissen, ob das Netz dafür geeignet ist. Wie aber vergewissert man sich, dass VoIP auf dem Netz ohne Probleme laufen wird? Und wie kann man dauerhaft sicherstellen, dass es so bleibt?

VoIP benötigt nicht viel Bandbreite, dafür aber einen konstanten Durchsatz (ca. alle 30 oder 60ms ein Paket mit einer Länge, die von der Kodierung abhängig ist) und möglichst geringe Laufzeit (Delay) und Jitter (Schwankungen der Laufzeit).

Die Laufzeit selbst beeinflusst die Sprachgüte nicht. Es wird lediglich der Kommunikationsfluss zwischen den Menschen stockend, weil man sich ungeübterweise gegenseitig ins Wort fällt (ab mehr als 80ms). Ein zu großer Jitter bedeutet Paketverluste: die Software kann sich nicht ordentlich anpassen.

**Das Programm NetQuality** [details] führt Pseudogespräche und erzeugt damit echte Spuren auf dem Netz. So kann man VoIP schon mal auf dem Netz vor der eigentlichen Installation testen. NetQuality wird auf einem PC im Netz installiert. Im lokalen IP-Subnetz sucht NetQuality nach Stationen, die auf ICMP Ping und UDP Echo antworten. Mit diesen Stationen kann eine Voranalyse gemacht werden. Zusätzlich arbeitet NetQuality als Webserver und ermöglicht so den Download eines speziellen Echoprogramms. Dieses sollte man im Netz überall dort einsetzen, wo später ein IP-Telefon positioniert werden soll.

NetQuality bildet eine Liste der möglichen Stationen im Netz, die sich für einen Test eignen. Nach Wahl des Messprofils (G.711, G.729...) sowie des Typs der zukünftigen Endgeräte bzw. Telefone beginnt NetQuality mit den Gesprächstests.

Die Tests laufen vollautomatisch ab. Neben dem echten Paketverlust bewertet NetQuality auch den Jitters, der zu weiteren Paketverlusten führt und im Programm als Pseudoloss bezeichnet wird. Der Verlust entsteht im Gespräch, da ein zu spät eintreffendes Paket im Gesprächsfluss nicht mehr berücksichtigt werden kann.

Ebenso werden die Broadcasts bewertet: auch sie können je nach Leistungsfähigkeit des Prozessors im IP-Telefon zu zusätzlichen Paketverlusten führen.

NetQuality protokolliert die Messungen und markiert Schwachstellen. Zusätzlich können die Daten noch in bestimmten Zeitintervallen untersucht werden. Dies ist z.B. nützlich, wenn man mehrere Messläufe durchgeführt hat. Ein negatives Testergebnis ist nicht zwingend von der getesteten Station bzw. dem Weg dorthin abhängig. Die Ursache kann auch in der Dynamik des

Verkehrsaufkommens im Netz abhängen. Die Qualitätsparameter können so einfach genauer analysiert, grafisch dargestellt und auch kategorisiert werden.

Werden Probleme erkannt, so müssen diese genauer untersucht werden um Abhilfe zu schaffen.

Hat man die IP-Telefonanlage erst installiert, sollte man ab und an die gleichen Tests mit NetQuality wiederholen, um mögliche evtl. auch schleichende Veränderungen (Trends) frühzeitig genug festzustellen. Besser ist jedoch, wenn die Telefonanlage die Daten dann selbst liefern kann.

Bei der PBX von *innovaphone* ist dies der Fall. Passend hierzu gibt es die **RzK PbxSuite** [details]. Die von der PBX gelieferten Mess-Daten (Call Detail Records) können von der PbxSuite so gespeichert werden, dass sie wie mit NetQuality beurteilt werden können.

Nebenbei können auch die Gesprächsgebühren und sonstige Informationen über die Gespräche abgerufen werden.

Die von NetQuality bzw. der PbxSuite gesammelten Fehler – insbesondere Paketverluste sind meist nicht so gravierend wie oft angenommen wird. Selbst Paketverluste von drei Prozent werden kaum im Gespräch wahrgenommen. Aber um so wichtiger ist dass man die Situation kennt und im Griff hat.

## **Wenn NetQuality Probleme aufzeigt, können diese meist nur auf der Netzebene gelöst werden.**

Um ein einigermaßen vollständiges Bild vom Netzgeschehen zu bekommen, kann es bei größeren LANs sehr nützlich sein, Switche und Router zur Netzlast, Fehlern u.s.w. selbst abzufragen. Hierzu hat RzK das Programm **NetReport** entwickelt. Es wird auf einem PC installiert und sucht im Netz nach über mit SNMP (Simple Network Management Protocol) abfragbaren Geräten, die mindestens eine vorzugebende Anzahl an Ports, also Schnittstellen, haben. Diese werden rund um die Uhr abgefragt und die Ergebnisse werden auf dem NetReport Rechner hinterlegt (als Webseiten abfragbar).

Will man wissen, wer den Traffic erzeugt – also der Frage nachgehen: wer schickt an wen wieviel und möglicherweise was? – kann man RzK **NetControl** bzw. **RzK Flow** einsetzen.

Mit den genannten Programmen hat man eine gute Grundlage zur Beurteilung von LAN Netzwerken. Natürlich kann man die Programme auch nur sporadisch einsetzen z.B. dann wenn etwas schief gelaufen ist, aber bei größeren Installationen empfiehlt sich eine ständige Überwachung des Netzes. Nicht nur zur Fehlersuche, sondern auch zur Trenderkennung.