



## Handlungsempfehlung

### für den Einsatz von Faxdiensten an All-IP-Anschlüssen in Zusammenhang mit den ILS in Bayern

#### 1. Ziel

Mit zunehmender Anzahl der Wachen, die den Umstieg von traditioneller ISDN-Telefonie/Fax hin zu IP-basierten Lösungen vollzogen haben, können beim Versand von Alarm-Faxen Übertragungsfehler auftreten. Dadurch werden Faxe erst beim wiederholten Senden bzw. gar nicht übertragen.

Ziel des Dokumentes ist die Erläuterung des Sachverhaltes, der technischen Hintergründe sowie die Handlungsempfehlungen, um die Fax-Kommunikation möglichst störungsfrei zu gestalten.

Alle hier genannten Möglichkeiten sind als Empfehlungen bzw. Hilfestellung zur Fehlersuche und nicht als Vorgaben des StMI zu verstehen.

#### 2. Empfehlungen am Endgerät selbst

- Wenn möglich, das Faxgerät direkt an der a/b Buchse des Routers / ATA anschalten. Die Schnittstelle des Routers möglichst fest auf „Fax“ stellen und nicht auf „Kombigerät“
- G3 verwenden (nicht Super G3, FaxPlus, G4 o.ä.)
- Eine Geschwindigkeit von 9,6 kbit/s fest einstellen
- Die Auflösung auf Standard (nicht fein, superfein o.ä.) festlegen
- Kein "Warten auf Freizeichen" verwenden
- Error Correction Mode (ECM) (möglichst) einschalten
- Multifunktionsgeräte vermeiden

### **3. Empfehlungen für die Faxprotokolle (G.711/T.38)**

Eine netzübergreifende Ende-zu-Ende Kommunikation mit T.38 hängt von den technischen Gegebenheiten aller beteiligten Netze, Geräte und Netzelemente ab. Daher kann es in einigen Konstellationen zu Einschränkungen kommen. Neben dem Protokoll G.711 unterstützen nicht alle Provider auch das T.38 Protokoll. Es darf nur zum Einsatz kommen, wenn alle an der Faxübertragung beteiligten Geräte und Netzelemente (!), d.h. alle VoIP-Endpunkte (Router oder IP-Telefonanlage), das Netz und die Netzübergänge T.38 unterstützen. Ansonsten sollte durch die Endgeräte automatisch das Protokoll G.711 genutzt werden. Die Tests haben jedoch gezeigt, dass diese Umschaltung bei einigen Netzübergängen zwischen den Providern nicht zuverlässig funktioniert. Darüber hinaus existieren mehrere Versionen des T.38-Standards, die im Einzelfall nicht immer untereinander 100%ig kompatibel sind.

Der etablierte G.711 Standard ist als Rückfalloption bei allen Endgeräten immer funktionsfähig. Dabei wird das Fax über den Sprachcodec G.711 A-Law übertragen. Dieser Codec überträgt die Faxdaten in der gleichen Qualität wie bei ISDN. Auch wenn von der ITU-T für die Übertragung von Faxen zwischen zwei VoIP-Endpunkten (ATA) die Protokolle „SIP“ und „T.38“ präferiert werden, kann an dieser Stelle auf Grund der aktuellen (Netzanbieter-) Konstellation in Bayern keine Empfehlung für diese Einstellung ausgesprochen werden.

Daher wird empfohlen:

- alle komprimierenden Codecs (bspw. G.729) zu deaktivieren
- die Echounterdrückung (Echo Cancellation) zu deaktivieren
- die Voice Activity Detection VAD und Comfort Noise zu deaktivieren
- möglichst ITU-T V.152 Fax Pass-Through / voice band data (G.711 Fax-Protokoll) zu aktivieren

### **4. Empfehlungen für die TK-Anlagen**

Für eine problemlose Faxübertragung wird ein „sauberer“ Takt benötigt. Sind mehrere Anschlüsse, TK-Anlagen oder Umsetzer an der Verbindung beteiligt, sind Taktprobleme meist nicht zu vermeiden. D.h. das möglichst nur ein (1) Takt-Master / Taktquelle festgelegt werden sollte.

- Möglichst einen Takt-Master / Taktquelle festlegen
- Möglichst nur einen VoIP-Endpunkt vor einer Telefonanlage verwenden
- Die automatische SIP-Registrierung in der TK-Anlage falls machbar aktivieren
- FAX-Server-Lösungen möglichst per IP (LAN-Port) anbinden und nicht via ISDN an IP-Gateway/Router/Telefonanlagen.

## **5. Empfehlungen für die Kommunikationsnetze**

Übergänge zu anderen Dienst Anbietern / Providern können zu erhöhten Laufzeiten und T38.-Inkompatibilitäten führen.

- Nutzung einer möglichst homogenen Providerumgebung

## **6. Zusammenfassung**

Da sich die infrastrukturellen Umgebungsbedingungen sehr inhomogen und vielfältig darstellen und sich der Widerspruch zwischen „alter“ leitungsvermittelter, taktbasierter Übertragungstechnik (Fax) und der „neuen“ paketvermittelten Welt (IP) nicht auflösen lässt, können die genannten Empfehlungen nur der Verbesserung bzw. Optimierung der Fax-Übertragung dienen.

Perspektivisch sollte eine Überlegung in den Vordergrund rücken, welche eine andere Übertragungsart vorsieht und vor Ort visualisiert und / oder ausgedruckt werden kann.