




# Faxübertragungen All-IP

## Was ist zu beachten?

### Faxversand in der All-IP-Welt

Grundlagen	<p><i>Sie wollen ein vorhandenes Faxgerät am NGN-Anschluss weiterhin nutzen?</i></p> <p>Der <b>Faxbetrieb</b> am NGN-Anschluss ist <b>weiterhin möglich</b>. Folgende Faxprotokolle/Codecs werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>T.38 Faxprotokoll</b> überträgt Pakete redundant, um Paketverluste »Packet Loss« zu vermeiden (dies führt zu weniger Abbrüchen)</li> <li>▶ <b>G.711</b> ist der etablierte <b>Audio-Codec-Standard</b> und wird grundsätzlich unterstützt</li> </ul> <p> Der initiale Verbindungsaufbau erfolgt über <b>G.711</b>, anschließend ist ein automatisches Wechseln auf <b>T.38</b> möglich (Voraussetzungen beachten)!</p>
Voraussetzung (T.38)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf dem gesamten Verbindungsweg (Faxgeräte, IP-Router, Provider) vom Sender zum Empfänger muss das speziell für VoIP entwickelte <b>Faxprotokoll T.38</b> unterstützt werden.</li> </ul> <p> Im <b>ecotel Netz</b> wird <b>T.38 unterstützt</b>, allerdings haben noch nicht alle Provider die T.38-Unterstützung implementiert.</p>
Hinweise	<p> Sofern auf dem gesamten Verbindungsweg das <b>T.38 Faxprotokoll nicht</b> unterstützt wird, wird weiterhin per <b>G.711</b> Audio-Codec übertragen. Hierbei kann es zu Einschränkungen in der Zuverlässigkeit kommen, insbesondere bei mehrseitigen Sendungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wesentliches Problem beim Faxversand über VoIP-Verbindungen mit <b>G.711-Codec</b> sind Paketverluste (<b>Packet Loss</b>), welche zum Abbruch der Verbindungen führen können</li> </ul>
Einstellungen im Faxgerät (Zur Verbesserung des Faxversands über G.711)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ausschalten der <b>Fehlerkorrektur</b></li> <li>▶ Heruntersetzen der <b>Baudrate</b> (empfohlen wird eine Rate zwischen 2.400 und max. 9.600 Baud)</li> <li>▶ Verzicht auf <b>Echokompensation</b></li> <li>▶ Verzicht auf <b>Comfort Noise</b></li> <li>▶ Großer <b>Jitter Buffer</b> im IP-Analog-Wandler</li> </ul>

### Hilfe

Begriff	Beschreibung
<b>Packet Loss</b>	Verlust von IP-Paketen während der Übertragung
<b>Jitter</b>	Varianz der Laufzeit von Datenpaketen: die einzelnen Pakete benötigen unterschiedlich viel Zeit für die Übertragung im Netz und kommen ggf. sogar in falscher Reihenfolge an
<b>Jitter Buffer</b>	Kompensiert die Laufzeitunterschiede der Pakete (Jitter) durch Speicherung und ggf. Herstellung der korrekten Reihenfolge der Pakete und leitet sie dann bewusst verzögert weiter
<b>Baudrate</b>	Anzahl der Symbole die pro Zeiteinheit übertragen werden
<b>Fehlerkorrektur (ECM: Error Correction Mode)</b>	Zusatzmerkmal bei G3-Faxgeräten; erkennt Übertragungsfehler und sendet fehlerhafte Seiten ggf. erneut
<b>Echokompensation</b>	Nahezu vollständiges Herausfiltern von Echos, so dass diese kaum wahrgenommen werden
<b>Comfort Noise</b>	Feature zum Einblenden von Hintergrundrauschen in Sprachpausen