



**Rational ClearQuest EmailPlus Package 2.1**  
**Administratorhandbuch**  
**Ausgabe 1.0**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>CLEARQUEST EMAILPLUS PACKAGE .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>PAKETENTWURF .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>DATENSATZTYPEN .....</b>	<b>5</b>
2.1.1	REPLIZIERTE UND NICHT REPLIZIERTE UMGEBUNGEN.....	6
<b>2.2</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSCONFIG" .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSSITECONFIG" .....</b>	<b>8</b>
2.3.1	EMAILPLUSSITECONFIG – REGISTERKARTE "SMTP CONFIG" .....	8
2.3.2	EMAILPLUSSITECONFIG – REGISTERKARTE "CQWEB CONFIG" .....	11
<b>2.4</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSRULE" .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSTEMPLATE" .....</b>	<b>13</b>
2.5.1	EMAILPLUSTEMPLATE – REGISTERKARTE "TEMPLATE DEFINITION" .....	13
2.5.2	EMAILPLUSTEMPLATE – REGISTERKARTE "TEMPLATES" .....	14
2.5.3	EMAILPLUSTEMPLATE – REGISTERKARTE "USING RULES" .....	15
2.5.4	EMAILPLUSTEMPLATE – REGISTERKARTE "ATTACHMENT" .....	16
<b>2.6</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSACTION" .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSRULESUBSCRIPTION" .....</b>	<b>17</b>
<b>2.8</b>	<b>DATENSATZTYP "EMAILPLUSPOSTOFFICE" .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>MIT EMAILPLUS-SCHABLONEN ARBEITEN.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>META-TAGS IN SCHABLONEN .....</b>	<b>19</b>
3.1.1	MIT EINGEBETTETEN FELDERWEITERUNGEN IN META-TAGS ARBEITEN .....	26
<b>3.2</b>	<b>IMAGES IN DEN HAUPTTEIL EINER HTML-SCHABLONE EINBETTEN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>EMAILPLUS-AUSDRÜCKE UND ANGEPASSTE META-TAGS SOWIE HTML-FORMATIERUNG .....</b>	<b>28</b>
3.3.1	EMP_VERBATIM([\$STRING]).....	29
3.3.2	EMP_ESCAPEHTML(\$STRING).....	29
<b>4</b>	<b>MIT EMAILPLUS-REGELN ARBEITEN .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>ERSTDEFINITION EINER REGEL.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>REGELPHRASE MITHILFE VON WERTKRITERIEN DEFINIEREN .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>REGELPHRASE MITHILFE VON FELDÄNDERUNGEN DEFINIEREN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4</b>	<b>REGELPHRASEN MITHILFE VON AKTIONEN UND STATUS DEFINIEREN.....</b>	<b>38</b>
4.4.1	AKTIONSBEDINGUNGEN .....	39

4.4.2	STATUSÜBERGÄNGE.....	39
4.5	REGISTERKARTE "To/CC ADDRESSES" .....	40
4.6	SUBSKRIPTION.....	42
4.7	REGELPHRASE MITHILFE EINER ERWEITERTEN REGEL DEFINIEREN.....	43
5	VERWALTUNG VON EMAILPLUS .....	46
6	EMAILPLUS-PAKET ANWENDEN.....	46
6.1	PAKET INSTALLIEREN.....	46
6.2	PAKET AUF IHR SCHEMA ANWENDEN .....	48
6.3	STATUSUNABHÄNGIGEN DATENSATZTYP AKTIVIEREN .....	49
6.4	AKTIVIERTEN DATENSATZTYP KONFIGURIEREN .....	50
6.5	EMPFOHLENE TESTSTRATEGIE .....	50
6.5.1	LIVEUMGEBUNG KOPIEREN .....	51
6.5.2	SCHEMA KOPIEREN .....	51
7	MAIL-RELAY .....	51
7.1	SMTP RELAY .....	52
7.2	POSTOFFICE RELAY .....	52
7.3	EMP-RELAY-ANWENDUNG.....	53
8	LEISTUNG .....	56
9	E-MAIL-ANHÄNGE .....	58
9.1	STANDARDMÄßIGES TEMPORÄRES CACHEVERZEICHNIS AUF DEM CLEARQUEST-CLIENT .....	58
9.2	EIGENES TEMPORÄRES CACHEVERZEICHNIS AUF DEM CLEARQUEST-CLIENT DEFINIEREN.....	59
9.3	BEREINIGUNGSARBEITEN IM TEMPORÄREN CACHEVERZEICHNIS AUF DEM CLEARQUEST-CLIENT .....	59
10	ANHANG A – ERWEITERUNGSPUNKT FÜR DIE ERSETZUNG VON META-TAGS IN SCHABLONEN .....	61
11	ANHANG B – METAZEICHEN IN REGULÄREN AUSDRÜCKEN .....	63
12	ANHANG C – MATRIX FÜR FEATURES/E-MAIL-TRANSPORT .....	66

<b>13 ANHANG D – ADRESSIERUNGSOPTIONEN KONFIGURIEREN .....</b>	<b>68</b>
<b>14 ANHANG E – EMAILPLUSTEMPLATE-BEISPIELAUSTRÜCKE .....</b>	<b>70</b>
<b>15 ANHANG F – ERWEITERTE EMAILPLUSRULE-BEISPIELREGELN .....</b>	<b>73</b>
<b>16 ANHANG G – DEBUGGING FÜR EMAILPLUS AUSFÜHREN .....</b>	<b>74</b>
<b>17 ANHANG H – DATE_TIME-FELDER FÜR DIE VERWENDUNG IN EMAILPLUS-BENACHRICHTIGUNGEN NEU FORMATIEREN.....</b>	<b>76</b>
<b>18 BEMERKUNGEN.....</b>	<b>78</b>
<b>18.1 MARKEN.....</b>	<b>80</b>

## **1 ClearQuest EmailPlus Package**

Das Rational ClearQuest EmailPlus Package (EmailPlus) stellt eine umfangreichere Lösung für Probleme in Bezug auf E-Mail-Benachrichtigungen bereit.

In diesem Handbuch wird Version 2.0 (möglicherweise auch höhere Versionen) von EmailPlus Package beschrieben.

Das ClearQuest Email Rules-Paket stellt grundlegende Funktionen bereit, um Benutzer über Änderungen in Datensätzen zu informieren. EmailPlus stellt verschiedene zusätzliche Features bereit, um Benutzern weit reichende Kenntnisse im Umgang mit E-Mails zu vermitteln; einige dieser Features sind nachfolgend aufgeführt:

- Anpassen des Inhalts von Nachrichtenbetreff und Nachrichtenhauptteil mit Standardtext
- Einschließen dynamischer Inhalte in E-Mails zusätzlich zu alten oder neuen Feldwerten
- Einschließen von Inhalt in Rich Text (HTML)
- Bereitstellen des Zugriffs auf Server, auf die der Zugriff mithilfe von SMTP eingeschränkt wurde
- Anhängen von Dateien an E-Mails
- Zulassen erweiterter Bedingungen zum Erstellen der Regeln
- Benutzern die Selbstsubskription für Regel- oder Datensatzbenachrichtigungen ermöglichen
- Unternehmensweite Konfiguration von E-Mail-Benachrichtigungen ermöglichen, die von Benutzern aktiviert oder inaktiviert werden kann
- Bereitstellen von Leistungsverbesserungen mithilfe von Abfragen
- Erweitern der Regeln und Daten, die über vom Kunden bereitgestellte Erweiterungen angezeigt werden

## **2 Paketentwurf**

Das EmailPlus-Paket wird in Perl als ClearQuest-Paket implementiert. Das Paket kann jedem ClearQuest-Schema hinzugefügt werden. Auch wenn es vollständig in Perl implementiert ist, kann es zum Aktivieren von VBScript-basierten Schemas verwendet werden, da für Pakete eine eigene Scriptsprache definiert ist. In Bezug auf VBScript-basierte Schemas gilt im Hinblick auf statusunabhängige Datensatztypen jedoch eine Einschränkung. (Ausführliche Informationen enthält Abschnitt 6.3).

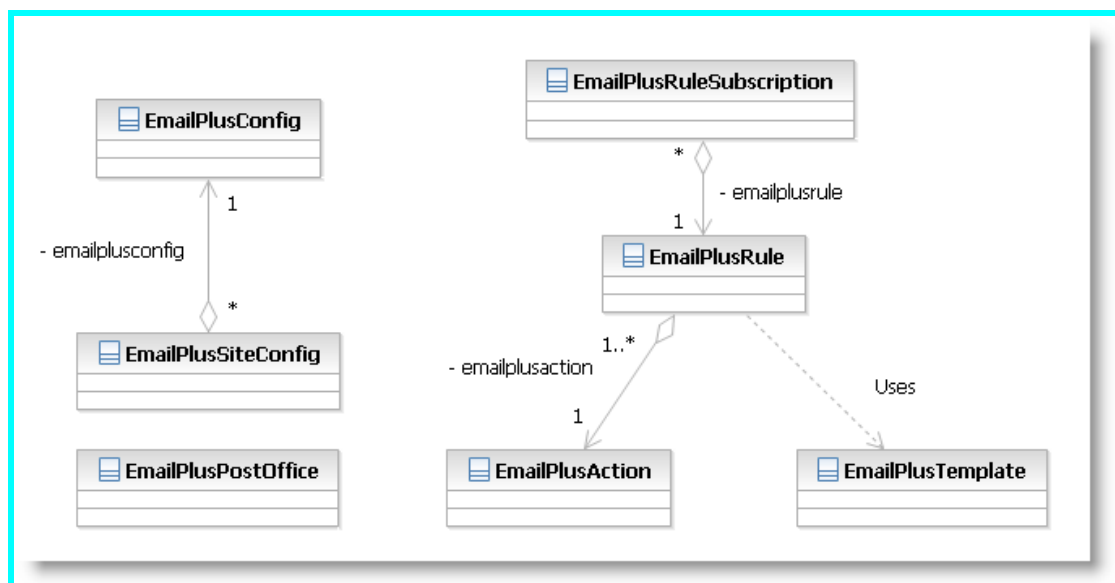
Die Wahrscheinlichkeit von Namenskollisionen wird minimiert, indem Routinennamen "EMP\_" und Werten für Sitzungsnamen "EMP::" vorangestellt wird. Indem derartige Namen nicht verwendet werden, wird sichergestellt, dass das Paket zusammen mit anderen Paketen in Ihrem Schema vorhanden sein kann.

### **2.1 *Datensatztypen***

Mit dem EmailPlus-Paket werden sieben neue statusunabhängige Datensatztypen in das Schema eingeführt, auf das das Paket angewendet wird. Diese Datensatztypen sind nachfolgend aufgeführt:

- **EmailPlusConfig**  
Enthält die wichtigsten Steuerelemente zum Konfigurieren des Pakets.
- **EmailPlusTemplate**  
Definiert die Schablonen für den Inhalt einer E-Mail.
- **EmailPlusRule**  
Definiert die Bedingungen, unter denen eine E-Mail generiert werden sollte.
- **EmailPlusSiteConfig**  
Definiert die Informationen zu den SMTP- und Web-Servern an jeder Site in einer ClearQuest MultiSite-Installation oder an der einzelnen Site in einer nicht replizierten Umgebung.
- **EmailPlusAction**  
Wird von einem internen Caching-Mechanismus verwendet, um die Auswirkungen auf die Leistung der Regelauswertung zu minimieren. Es erfolgt keine direkte Interaktion mit diesem Datensatztyp.
- **EmailPlusRuleSubscription**  
Ermöglicht einzelnen Benutzern das Subskribieren für Benachrichtigungen, die von einzelnen Regeln generiert wurden.
- **EmailPlusPostOffice**  
Ermöglicht das Schreiben von Anforderungen zum Senden von E-Mails in die ClearQuest-Datenbank, die dann vom Relay-Service verarbeitet wird.

Die Beziehung zwischen diesen Datensatztypen wird in Abbildung 1 gezeigt.



**Abbildung 1. EmailPlus-Datensatzbeziehungen**

### 2.1.1 Replizierte und nicht replizierte Umgebungen

Gemäß Entwurf kann das EmailPlus-Paket sowohl in replizierten als auch in nicht replizierten ClearQuest-Umgebungen eingesetzt werden. Im vorliegenden Handbuch bezieht sich "Site" entweder auf den ClearQuest MultiSite-Replikatnamen oder in einer nicht replizierten Umgebung auf [local], das heißt die einzige Site.

Es gibt einen weiteren speziellen Wert für "Site", den Wert <default>. Dieser Wert wird verwendet, wenn die Definition einer spezifischen Site fehlt.

## 2.2 Datensatztyp "EmailPlusConfig"

Es muss exakt ein EmailPlusConfig-Datensatz vorhanden sein. Er dient zum Steuern der Operation des Pakets und zum Aufzeichnen einiger Konfigurationsparameter. Die Generierung von E-Mail-Benachrichtigungen durch das Paket wird global über das Kontrollkästchen "EmailPlus Active" ① gesteuert (siehe Abbildung 2). Durch das Abwählen dieses Kontrollkästchens wird verhindert, dass EmailPlus E-Mails generiert. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn Verwaltungsaktivitäten für die Datenbank ausgeführt werden, während denen unter Umständen E-Mails generiert werden, die nicht erwünscht sind.

SITE	emailTransportType	SMTPServerName	WebServer
<default>	SMTP Relay	localhost	localhost

Abbildung 2. EmailPlus-Konfigurationsdatensatz

Treten Probleme beim Senden von E-Mails auf, generiert EmailPlus eine Benachrichtigung für den Fehler und sendet sie an den ClearQuest-Benutzer, der als **CQ Email Admin** ② angegeben ist, vorausgesetzt, für diesen Benutzer ist eine E-Mail-Adresse in der ClearQuest-Benutzerdatenbank definiert. Ist dieses Feld leer, werden keine Benachrichtigungen über Fehler beim Senden von E-Mails gesendet. Die in jede Benachrichtigung eingeschlossene Detaillierungsebene ist vom verwendeten Transportmechanismus abhängig und von den Angaben, die, sofern vorhanden, zurückgemeldet werden.

Das Feld "Site Configurations" enthält eine Liste der Verweise auf EmailPlusSiteConfig-Datensätze, die die Informationen für jede Site in der ClearQuest-Installation definieren.

**Anmerkung:** Wenn ein Sitekonfigurationsdatensatz entfernt wird, wird er auch gelöscht. Verwaiste EmailPlusSiteConfig-Datensätze sind nicht zulässig.

In EmailPlus 2.1 wurde für den EmailPlusConfig-Datensatz ein neues Dienstprogramm eingeführt, um Administratoren zu unterstützen, die eine Migration von früheren Versionen des EmailPlus-Pakets durchführen. Das Dienstprogramm hat den Namen "RebuildEMPActions"; mit ihm werden die EmailPlusAction-Datensätze unter Verwendung der neuen Algorithmen, die intern in dem EmailPlus-Paket zum Erstellen von EmailPlusRule-Ausdrücken verwendet werden, automatisch wiederhergestellt. Wenn Sie ein Upgrade von einem früheren Release des EmailPlus-Pakets durchführen, müssen Sie dieses Dienstprogramm nach der Durchführung des Upgrades einmal ausführen, da EmailRules andernfalls unter Umständen nicht wie erwartet funktioniert. Während der EmailPlusConfig-Datensatz angezeigt wird, ist das Dienstprogramm "RebuildEMPActions" über das Menü "Dienstprogramme" in ClearQuest Web und im ClearQuest Eclipse-Client sowie über das Menü "Aktionen" im ClearQuest Windows-Client verfügbar.

## **2.3 Datensatztyp "EmailPlusSiteConfig"**

Die EmailPlusSiteConfig-Datensätze definieren die Informationen zu den SMTP- und ClearQuest Web-Servern, die an einer bestimmten Site verfügbar sind. Es muss mindestens ein EmailPlusSiteConfig-Datensatz vorhanden sein. In anderen Umgebungen als MultiSite-Umgebungen ist dies die einzige Voraussetzung, die erfüllt sein muss. In einer MultiSite-Umgebung kann bis zu ein Datensatz pro MultiSite-Replikat vorhanden sein. Für diesen Datensatztyp sind zwei Registerkarten vorhanden, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

### **2.3.1 EmailPlusSiteConfig – Registerkarte "SMTP Config"**

Über diese Registerkarte können die Details zum SMTP-Mail-Server angegeben werden (siehe Abbildung 3). Das Kästchen, das durch ① gekennzeichnet ist, dient zum Auswählen des Namens des Replikats, für das die Konfiguration gilt. Wählen Sie in einer nicht replizierten ClearQuest-Installation <local> aus. Sie können auch die Site <default> auswählen; in diesem Fall gelten die Definitionen für <default>, wenn ein bestimmter Datensatz für eine angegebene Site nicht vorhanden ist.

Der Bereich, der durch ② gekennzeichnet ist, betrifft die Berechtigungsnachweise für den SMTP-Server, auf den diese Site zugreifen kann.

Die SMTP-Antwortadresse (SMTP Reply to Address), sofern angegeben, ist die Adresse, die von E-Mail-Clients zum Antworten auf generierte E-Mails verwendet wird. Für jede Site kann eine andere Antwortadresse definiert sein.

**Anmerkung:** Obwohl eine Antwortadresse angegeben werden kann, wird sie nur von den Transporttypen unterstützt, die nicht auf dem ClearQuest-Mailobjekt basieren. Angepasste Transporttypen können dieses Feature möglicherweise unterstützen.

Das Feld, das durch ③ gekennzeichnet ist, ermöglicht Ihnen die Auswahl des Transporttyps, der an dieser Site verwendet werden soll. Welche Features von EmailPlus bereitgestellt werden (z. B. die Unterstützung für Rich Text in E-Mails), variiert abhängig vom ausgewählten Transporttyp. Der Abschnitt 2.3.1.1 enthält eine Beschreibung der von EmailPlus unterstützten Transporttypen.

Das Feld, das durch ⑤ gekennzeichnet ist, wird nur im Modus "PostOffice Relay" verwendet. Es gibt den Namen der Site für das MultiSite-Replikat an, an der die Post-



Office-Zustellungen für diese Site erfolgen. Dies ist erforderlich, da die Datensätze nur an ihrer Master-Site gelöscht werden können. Wenn die Zustellung über eine ferne Site erfolgt, wird die Zustellung von E-Mails bis zur Dauer eines Replikationszyklus verzögert. Wenn die Zustellzeit von Bedeutung ist, sollten alle Post-Office-Zustellungen lokal ausgeführt werden. Das heißt, für jedes Replikat, das erforderlich ist, muss ein Relay-Service aktiv sein. In anderen Umgebungen als MultiSite-Umgebungen sollte dieses Feld auf <local> gesetzt werden.

Die Felder, die durch ④ gekennzeichnet sind, werden nicht direkt von EmailPlus verwendet, sondern jedem angepassten Transporttyp zur Verfügung gestellt, der definiert wird.

**Abbildung 3. EmailPlus-Sitekonfigurationsdatensatz – Registerkarte "SMTP Config"**

### **2.3.1.1 E-Mail-Transporttypen**

Das EmailPlus-Paket stellt eine Reihe verschiedener Transporttypen bereit, um unterschiedlichen Anforderungen im Unternehmen Rechnung zu tragen. Sie können unterschiedliche Transporttypen für unterschiedliche Sites in einer ClearQuest MultiSite-Umgebung auswählen. Die gültigen E-Mail-Transporttypen werden in Abbildung 4 gezeigt und in den folgenden Abschnitten erläutert.

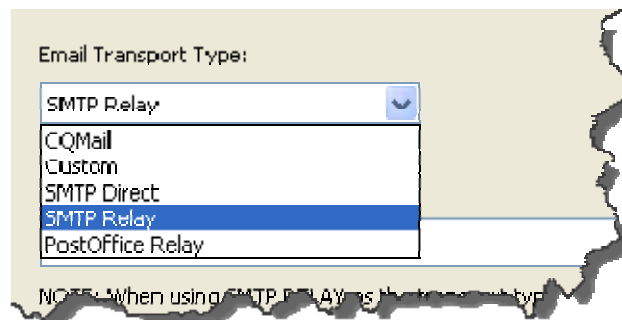


Abbildung 4. E-Mail-Transporttypen

### CQMail

Dieser Transporttyp verwendet das standardmäßige ClearQuest-Mailobjekt zum Transportieren von E-Mails. Wenn dieser Transporttyp ausgewählt wird, werden die Serverdetails wie üblich aus der Clientkonfiguration und nicht aus diesem EmailPlus-Datensatz übernommen. Für den Transporttyp "CQMail" gelten alle Einschränkungen, die für das standardmäßige Email Rules-Paket in Bezug auf HTML-Inhalt, Mail-Header und Anhänge gelten. Dies ist jedoch die einzige Möglichkeit, wenn ein MAPI-E-Mail-Transportprotokoll verwendet werden soll.

### Custom

Dieser Transporttyp bietet Ihnen alle Vorteile des Inhalts in Rich Text und der Regeln des EmailPlus-Pakets, überlässt Ihnen jedoch die eigentliche Übertragung von Nachrichten im Rahmen einer von Ihnen bereitgestellten angepassten Lösung.

```
sub EMP_SendMail_CUSTOM
my $fromAddr = shift; # String
my $toList_ref = shift; # Reference to an array
my $ccList_ref = shift; # Reference to an array
my $bccList_ref = shift; # Reference to an array
my $subject = shift; # String
my $body = shift; # String
my $isHTMLContent = shift; # Boolean flag
my $ccActioner = shift; # Boolean flag
my $attachmentList_ref = shift; # Reference to an array
my $mailHeaders_ref = shift; # Reference to an array

# This is a customisable template to deliver mail in whatever way
# you see fit. It is only called for sites configured to use the
# 'CUSTOM' email transport type. Its up to you to get your mail there

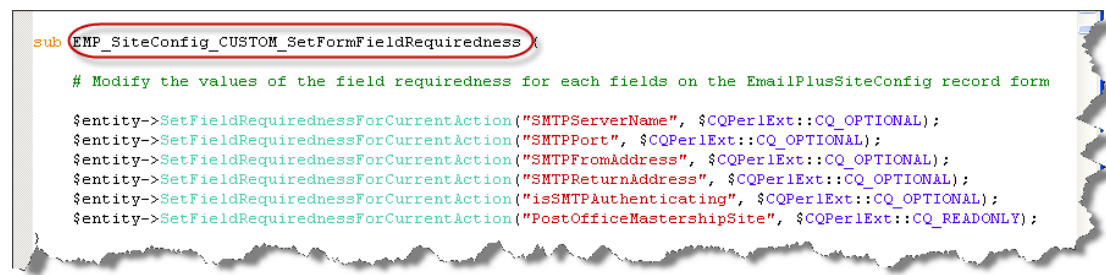
# You can retrieve information about the local SMTP server by calling the function
# EMP_LookupSMTPServerAttribute(AttName)
# with one of these strings as AttName to request that item of information
# "SITE", "SMTPServerName", "SMTPPort", "isSMTPAuthenticating", "SMTPUserID"
# "SMTPPassword", "isSMTPSecurePw" "SMTPReturnAddress", "SMTPFromAddress",
# "emailTransportType"
EMP_DebugOut("START - Deliver mail using custom format");
# EMP_WebSafeMsgBox("REMEMBER to customise the EMP_SendMail_CUSTOM routine to your specific
EMP_DebugOut("REMEMBER to customise the EMP_SendMail_CUSTOM routine to your specification");
EMP_DebugOut("END");
```

Abbildung 5. Routine für E-Mail-Transporttyp "Custom"

In ClearQuest Designer ist im globalen Perl-Script 'EMP\_Customisable' eine Funktion mit dem Namen **EMP\_SendMail\_CUSTOM** vorhanden, die bearbeitet werden kann, um die gewünschte Transportfunktionalität bereitzustellen. Wenn Sie diese Funktion nicht anpassen, wird für den angepassten Transport (Custom) nur eine Warnung angezeigt, wenn EmailPlus im Debugmodus ausgeführt wird (siehe Anhang G – Debugging für EmailPlus ausführen).

Das globale Perl-Script 'EMP\_Customisable' enthält außerdem eine Funktion mit dem Namen **EMP\_SiteConfig\_CUSTOM\_SetFormFieldRequiredness**, mit der Sie die

Angabe, ob ein Feld erforderlich ist, für die Felder im EmailPlusSiteConfig-Datensatz für den E-Mail-Transporttyp "Custom" anpassen können. Standardmäßig sind alle Felder optional; Sie können diese Angabe jedoch ändern, um bestimmte Felder als Pflichtfelder oder Anzeigefelder festzulegen.



**Abbildung 6. SetFormFieldRequiredness für Transporttyp "Custom"**

### **SMTP Direct**

Dieser Transporttyp verwendet eine Direktverbindung zum SMTP-Server und ermöglicht damit einen leistungsfähigeren E-Mail-Transport, der aber nur über SMTP möglich ist. Dieser Transporttyp ermöglicht dem Paket das Senden von E-Mails, deren HTML-Hauptteile auch eingebettete Images enthalten können; außerdem ist die Verwendung von Anhängen und SMTP-Mail-Headern möglich.

### **SMTP Relay**

Dieser Transporttyp ist mit "SMTP Direct" identisch, mit der Ausnahme, dass die Nachrichtenkomponenten als XML-Datenstrom an eine Relaykomponente gesendet werden, die die XML-Daten empfängt und in eine E-Mail konvertiert, die an Ihren SMTP-Server gesendet wird. Dadurch kann das Paket in Umgebungen verwendet werden, in denen der SMTP-Server Anforderungen nur von benannten IP-Adressen akzeptiert. Weitere Informationen zum Relay-Service enthält Abschnitt 7.

### **PostOffice Relay**

Dieser Transporttyp zeichnet die Details zu E-Mails auf, die als Datensätze in der ClearQuest-Datenbank erforderlich sind. Jede erforderliche E-Mail erstellt exakt einen Datensatz des Typs "EmailPlusPostOffice". Diese Datensätze enthalten alle Angaben für die Relay-Service-Komponente, die zum Abrufen und Generieren der E-Mails erforderlich sind. Weitere Informationen zum Relay-Service enthält Abschnitt 7.

## **2.3.2 EmailPlusSiteConfig – Registerkarte "CQWeb Config"**

Die Registerkarte "CQWeb Config" dient zum Definieren von Informationen zum ClearQuest Web-Server (sofern vorhanden) an der Site. Diese Berechtigungsnachweise werden beim Erstellen von Klickabfolgelinks im Hauptteil der E-Mail-Nachricht verwendet, um einen bestimmten Datensatz, ein bestimmtes Diagramm, eine bestimmte Abfrage oder einen bestimmten Bericht aufzurufen.

Der Servername und die Portnummer sind in den durch ① gekennzeichneten Feldern in Abbildung 7 definiert. Wenn der Servername nicht angegeben wird, wird angenommen, dass an dieser Site kein Web-Server vorhanden ist. Die Portnummer muss nicht angegeben werden, wenn Sie die Standardportnummer verwenden.

Sie können das Protokoll ② für die Kommunikation mit Ihrem Web-Server auswählen; gültige Auswahlmöglichkeiten sind `http://` und `https://`; wenn Sie jedoch das Protokoll `https://` verwenden möchten, muss Ihr ClearQuest Web-Server für die Verwendung dieses Protokolls konfiguriert sein.

Sie können eine ClearQuest-Anmelde-ID und ein ClearQuest-Kennwort<sup>3</sup> angeben, sodass über die generierten URLs direkt das zutreffende Element für den Benutzer aufgerufen wird. Bei der Verwendung dieser Funktion besteht jedoch ein potenzielles Sicherheitsrisiko; dies hat zwei mögliche Ursachen:

- Die Benutzer-ID und das Kennwort werden in jeder URL als Klartext angezeigt.
- Der Benutzer kann alle Aktionen ausführen, für die diese ClearQuest-ID berechtigt ist.

Wenn Sie in diesen Feldern keine Eingabe vornehmen, müssen Benutzer, die auf den Link klicken, ihre eigenen ClearQuest-Berechtigungsnachweise angeben, wenn sie nicht bereits über eine aktive ClearQuest Web-Sitzung verfügen.

View EmailPlusSiteConfig <default> (admin,Demo-test@SAMPL)

SMTP Config | CQWeb Config

Web Server:  
localhost

Web Server Port: 80

Web Server Protocol: http

Web User ID:

Web Password:

These credentials are used to construct a URL to a ClearQuest record in a generated email (if specified in an EmailPlus rule).  
The server credentials used will be either:

- a. The web server for the site that matches the mastership of the recipients user record, or
- b. The web server specified in the default site record if there is no record that matches the recipients user record mastership.

**Abbildung 7. EmailPlus-Sitekonfigurationsdatensatz - Registerkarte "CQWeb Config"**

## **2.4 Datensatztyp "EmailPlusRule"**

Der Datensatztyp "EmailPlusRule" wird zum Definieren der folgenden Einstellungen verwendet:

- die Regelbedingungen, unter denen eine E-Mail-Benachrichtigung generiert wird
- die Angabe, ob die Selbstregistrierung für die Regel zulässig ist oder nicht
- die E-Mail-Adressen, an die Benachrichtigungen gesendet werden
- die EmailPlus-Schablone, die für das Generieren des Benachrichtigungsinhalts verwendet wird

Der Datensatztyp "EmailPlusRule" ist ausführlich in Abschnitt 4 beschrieben.

**Anmerkung:** In ClearQuest MultiSite-Umgebungen haben alle Regeln, die sich auf einen einzelnen Satztyp und seinen zugehörigen EmailPlusAction-Datensatz beziehen, dieselbe Site als Master-Site. Dies ist erforderlich, da der EmailPlusAction-Datensatz jedes Mal, wenn eine EmailPlus-Regel erstellt oder bearbeitet wird, aktualisiert wird und dies nur erfolgen kann, wenn alle Regeln dieselbe Master-Site haben.

## **2.5 Datensatztyp "EmailPlusTemplate"**

Der Datensatztyp "EmailPlusTemplate" wird zum Definieren des Inhalts und des Layouts einer E-Mail verwendet. Eine Schablone kann, falls erforderlich, von mehreren Regeln für denselben Datensatztyp verwendet werden. Der Datensatztyp "EmailPlusTemplate" umfasst fünf Registerkarten, die in den folgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

### **2.5.1 EmailPlusTemplate – Registerkarte "Template Definition"**

Die Registerkarte "Template Definition" gibt Basisinformationen zu der Schablone an, wie z. B. ihren Namen, ihre Art und eine Beschreibung ihrer Verwendung.

Um eine Schablone zu erstellen, müssen Sie zunächst den Datensatztyp auswählen, für den die Schablone definiert werden soll (siehe ① in Abbildung 8). Wenn kein Datensatz ausgewählt wird, ist es nicht möglich, Informationen in dem Schablonendatensatz anzugeben.

Der Schablonenname (Template Name) ② ist ein beliebiger Titel für die Schablone, der den Zweck der Schablone angibt und in der Gruppe der Schablonen für einen bestimmten Datensatztyp eindeutig sein muss.

Über die Beschreibung (Description) ④ kann der Zweck der Schablone genauer beschrieben werden.

Über das Feld für die Schablonenart (Template Kind) ③ können Sie den Typ der zu erstellenden Schablone definieren. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten für die Schablonenart:

- **Special Interest:**

Dieser Typ von Schablone wird vom EmailPlus-Paket zum Generieren von Benachrichtigungen für Einzelpersonen verwendet, die sich für Benachrichtigungen über Änderungen an bestimmten Datensätzen subskribiert haben. Es ist nur eine einzige Schablone dieser Art für jeden Datensatztyp zulässig. Benutzer empfangen Benachrichtigungen über alle Änderungen an den Datensätzen, für die sie sich subskribieren. Schablonen des Typs "Special Interest" sind nie explizit einer EmailPlus-Regel zugeordnet. Die Regel ist implizit im EmailPlus-Paket vorhanden.

**Anmerkung:** Benutzer können sich auch für eine *EmailPlus-Regel* subskribieren; in diesem Fall werden sie jedes Mal benachrichtigt, wenn die Regel angewendet wird. Siehe Abschnitt 4.6.

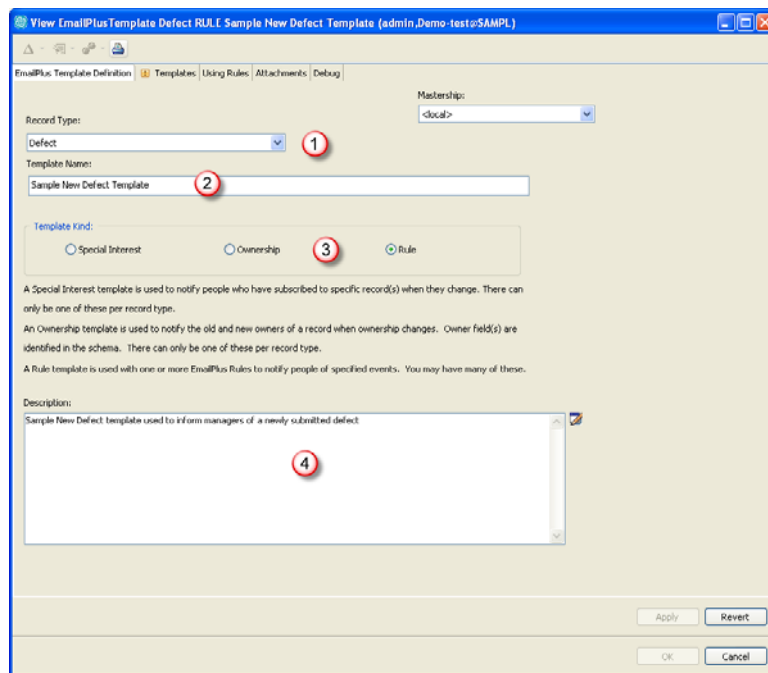
- **Ownership:**

Dieser Typ von Schablone wird zum Benachrichtigen über eine Änderung des Eigentumsrechts verwendet (siehe Abschnitt 6.4), wobei jede Änderung an den angegebenen Feldern für das Eigentumsrecht eine Benachrichtigung an den alten und den neuen Eigner durch eine von dieser Schablone generierte E-

Mail auslöst. Ebenso wie beim Schablontyp "Special Interest" ist nur eine einzige Schablone dieses Typs für jeden Datensatztyp zulässig. Schablonen des Typs "Ownership" sind nie explizit einer EmailPlus-Regel zugeordnet. Die Regel ist implizit im Paket vorhanden.

- **Rule:**

Der dritte Schablontyp ist die Regelschablone. Schablonen dieses Typs müssen einer oder mehreren Regeln zugeordnet sein. Wenn eine Regel ausgelöst wird, wird unter Verwendung der ihr zugeordneten Schablone eine E-Mail generiert.



**Abbildung 8. EmailPlus-Schablonendatensatz - EmailPlus-Registerkarte "Template Definition"**

## **2.5.2 EmailPlusTemplate – Registerkarte "Templates"**

Diese Registerkarte (siehe Abbildung 9) enthält die Definitionen, die für den Mailbetreff (Header) ① und den Mailhauptteil ③ der Nachricht verwendet werden sollen. Diese Schablonenfelder enthalten Klartext und spezielle Ersetzungstags, die beim Anwenden der Schablone zu den Werten erweitert werden, die sie darstellen. Wahlweise können Sie auch angeben, dass der Hauptteil als HTML behandelt werden soll ②. In diesem Fall kann der Hauptteil alle gültigen HTML-Tags enthalten, die zwischen die Tags <BODY> und </BODY> gestellt werden können. Diese Funktion ist von dem ausgewählten E-Mail-Transporttyp abhängig und kann nur zusammen mit den Optionen "SMTP Direct", "SMTP Relay" und "PostOffice Relay" bzw. mit der Option "Custom", verwendet werden, sofern der angepasste Transport dies erlaubt.

Bei Schablonenhauptteilen, die als HTML angegeben sind, müssen Sie, wenn das Einfügen einer neuen Zeile in die bereitgestellte HTML erzwungen werden soll, einen Tag <BR> in den HTML-Quelltext einfügen (siehe Abbildung 9).

View EmailPlusTemplate Defect RULE Sample New Defect Template (admin.Demo-test@SAMPL)

EmailPlus Template Definition | Templates | Using Rules | Attachments | Debug

Email Template Subject: New Defect Submission: #?ID?# : Severity: #?Severity?# 1

Email Template Body: ☒ Template Body is HTML 2

  
<H1>New Defect Submission # #?ID?# </H1>  
<B>Severity: </B> <font color=#?Severity?# = "1-Critical", "red", "green"?#>#?Severity?# </font>  
<B>Submission Date : </B> #?expression::formatdatetime(#?submit\_date?#,1)?# <BR>  
<B>This Defect was submitted by: </B> #?submitter.fullname?# (#?submitter?#) <br>  
<B>EMail: </B> #?Submitter.email?# <BR>  
<H2> <font color="green">Headline: #?Headline?# </font> </H2> <BR>  
<B> <font color="green">Description : </B> #?Description?# </font> <BR>  
<H2>Current Workload Assignment </H2> <BR>  
<img alt="Public Queries/Distribution Charts/Active Defects by Owner:::?"?# <BR>  
<B>ClearQuest </B> <BR>  
<!-- <BR>  
<B>Generating Email Rule Name: </B> #?nameofrule?# <BR>  
<B>Actioner User Name: </B> #?actionerusername?# <BR>  
<H3>#?URLofEntity::ClearQuest Web Link to New record @?# </H3>

NOTE: When the template body is HTML, the content of the template should include all the necessary tags between <BODY> and </BODY>. HTML content is only possible through the non CQ email transport options or possibly through any custom solution.

Apply Revert OK Cancel

**Abbildung 9. EmailPlus-Schablonendatensatz - EmailPlus-Registerkarte "Templates"**

Die Liste der Ersetzungsmarkierungen für Schablonen ist umfangreich und im Abschnitt 2.6 belowweiter unten dokumentiert.

### 2.5.3 EmailPlusTemplate – Registerkarte "Using Rules"

Auf der Registerkarte "Using Rules" (siehe Abbildung 10) sind alle Regeln aufgelistet, die der Schablone derzeit zugeordnet sind. So sehen Sie auf einen Blick, welche Regeln von einer Änderung in der Schablone betroffen sind, und Ihnen wird die Entscheidung erleichtert, ob eine neue Schablone erstellt oder eine vorhandene Schablone geändert werden soll.

View EmailPlusTemplate Defect RULE Sample\_New\_Defect\_Template (admin.Demo-test@SAMPL)

EmailPlus Template Definition | Templates | Using Rules | Attachments | Debug

Using Rules:

Name	isActive	rule_mastership
New_Defect_Submitted	YES	<local>

**Abbildung 10. EmailPlus-Schablonendatensatz - Registerkarte "Using Rules"**

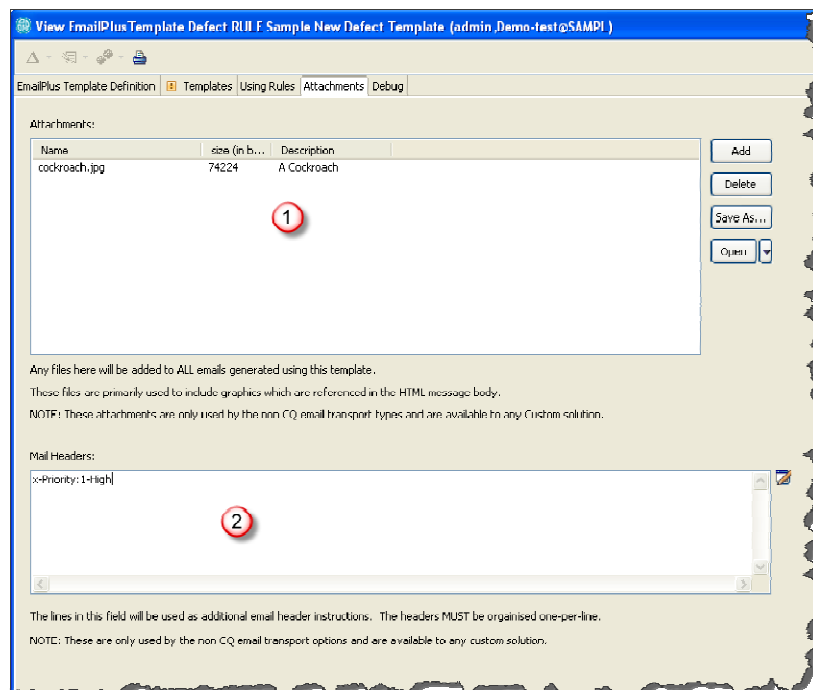


### 2.5.4 EmailPlusTemplate – Registerkarte "Attachments"

Das Paket "Attachments" wird von EmailPlus nicht verwendet; daher werden auch keine Änderungen im Speichermodell verwendet, die unter Umständen in neueren Versionen des Pakets "Attachments" bereitgestellt werden. Schablonenanhänge werden immer in der ClearQuest-Datenbank gespeichert.

Die Registerkarte "Attachments" (siehe Abbildung 11) ermöglicht Ihnen die Ausführung der folgenden zwei Aufgaben:

- Anhängen von Grafiken oder anderen Dateien, die ohne Bedingungen an alle generierten E-Mails angehängt werden sollen, die unter Verwendung dieser Schablone erstellt werden. Diese Anhänge werden für in die Schablone eingebettete Grafiken verwendet. Wenn beispielsweise eine Abbildung für einen Fehler in Ihre Fehler-E-Mails eingefügt werden soll, würden Sie die zugehörige Grafik hier anhängen und dann in einem HTML-Tag darauf Bezug nehmen. Ausführliche Informationen zur Vorgehensweise enthält der Abschnitt 3.2.
- Angabe von Mail-Headern. Dies ermöglicht Ihnen die Ausführung von Aufgaben, wie z. B. die Angabe einer Priorität für generierte E-Mails. Mail-Header bestehen aus zwei Teilen, die durch "::" voneinander getrennt sind. Bei den beiden Teilen handelt es sich um den Namen und den Wert. In dem nachfolgenden Beispiel ist 'x-Priority' demzufolge der Name des Mail-Headers und '1-high' der Wert des Mail-Headers. Mail-Header werden nur von den E-Mail-Transporttypen "SMTP Direct", "SMTP Relay" und "PostOffice Relay" unterstützt, vorausgesetzt, die ClearQuest-Mail-Komponente wird nicht verwendet. Auch der angepasste Transport (Custom) kann Header unterstützen, die Unterstützung ist jedoch von der Implementierung abhängig.



**Abbildung 11. EmailPlus-Schablonendatensatz - Registerkarte "Attachments"**



Weitere Informationen zu E-Mail-Headern finden Sie im [RFC 2822 - Internet Message Format](#).

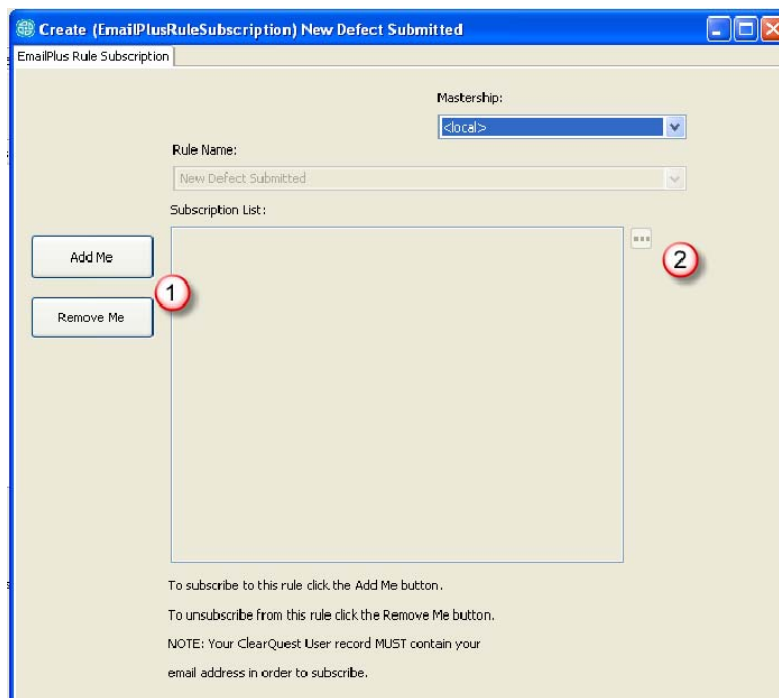
## **2.6 Datensatztyp "EmailPlusAction"**

Die EmailPlusAction-Datensätze werden automatisch von dem EmailPlus-Paket erstellt, wenn die erste EmailPlus-Regel für einen bestimmten Datensatztyp erstellt wird. Der Zweck der EmailPlusAction-Datensätze besteht darin, alle Regeln zwischenspeichern, um den Leistungseinfluss zu minimieren, wenn die Regeln ausgewertet werden müssen. Der Datensatztyp "EmailPlusAction" ist ein Datensatztyp, der nur intern verwendet wird und über keine Teile verfügt, die vom Benutzer bearbeitet werden müssen. Wenn Sie vermuten, dass sich der Cache möglicherweise nicht auf dem neuesten Stand befindet, ändern Sie alle Regeln für den jeweiligen Datensatztyp; der Cachedatensatz wird dann neu erstellt.

**Anmerkung:** Das Ändern der Regel hat nur die Neuerstellung des Cachedatensatzes zur Folge, aber nicht die Aktualisierung des Speichercaches in allen anderen aktiven Clients. Um diese Caches zu aktualisieren, müssen sich Benutzer abmelden und dann wieder anmelden.

## **2.7 Datensatztyp "EmailPlusRuleSubscription"**

Der Datensatztyp "EmailPlusRuleSubscription" dient dazu, Benutzern die Subskription für die Registrierung zum Empfang von Benachrichtigungen zu ermöglichen, die von der zugehörigen EmailPlus-Regel generiert wurden. Der Subskriptionsdatensatz ist eine separate Entität, sodass es in einer ClearQuest MultiSite-Umgebung einen bearbeitbaren Subskriptionsdatensatz für jedes Replikat geben kann, von dem aus die Funktion verfügbar sein soll. Wenn für eine Regel keine EmailPlusRuleSubscription-Datensätze erstellt werden, ist keine Subskription für diese Regel möglich.



**Abbildung 12. EmailPlus-Konfigurationsdatensatz**

**Anmerkung:** EmailPlus muss die Datenbank abfragen, um Subskriptionsdatensätze und deren Mitglieder zu finden; dies erfolgt jedoch nur für Regeln, die als TRUE (wahr) ausgewertet werden. Diese Regeln werden nicht zwischengespeichert, sodass neue Subskriptionen nahezu unverzüglich wirksam werden, obwohl es bei MultiSite-Konfigurationen zu Verzögerungen kommen kann, bis die fernen Datensätze repliziert wurden.

Benutzer subscribieren sich für eine Regel, indem sie den Subskriptionsdatensatz für die Regel, für die sie sich subscribieren möchten, in ihrem lokalen Replikat lokalisieren. Benutzer können sich selbst der Subskriptionsliste hinzufügen, indem sie auf die Schaltfläche **Add Me** (siehe ① in Abbildung 12) klicken, oder sie können sich selbst entfernen, indem sie auf die Schaltfläche **Remove Me** klicken. Der EmailPlus-Administrator kann auch einschränken, wer sich für eine Regel subscribieren kann. Siehe den Abschnitt 4.6 belowweiter unten.

## **2.8 Datensatztyp "EmailPlusPostOffice"**

Wenn der Transporttyp "PostOffice Relay" ausgewählt wurde, werden die EmailPlusPostOffice-Datensätze automatisch erstellt, wenn eine E-Mail gesendet werden muss. Die EmailPlusPostOffice-Datensätze werden von einer Instanz des Relay-Service, der in Abschnitt 7 beschrieben ist, verarbeitet und gelöscht.

Der Datensatztyp "EmailPlusPostOffice" ist ein Datensatztyp, der nur intern verwendet wird und über keine Teile verfügt, die vom Benutzer bearbeitet werden müssen. Wenn ein bestimmter Datensatz Probleme verursacht, kann der Datensatz gelöscht werden, indem ein Script ausgeführt wird, nachdem sich der Benutzer mit einer Anmelde-ID angemeldet hat, die zu der Gruppe "EmailPlusAdmins" gehört.

Wenn Sie den Transporttyp "PostOffice Relay" nicht verwenden, sollten keine Datensätze dieses Typs vorhanden sein.

## **3 Mit EmailPlus-Schablonen arbeiten**

E-Mail-Schablonen bestehen aus Standardtext, in den spezielle Ersetzungstags eingebettet sind. Diese Tags werden beim Anwenden der Schablone durch den Wert ersetzt, den sie darstellen. Der Standardtext kann Klartext oder HTML enthalten.

EmailPlus unterstützt drei Typen von Tags:

- Tags für den aktuellen Feldwert
- Tags für den alten Feldwert
- Meta-Tags

Alle Tags sind in Sonderzeichenfolgen eingeschlossen, die den Tagtyp wie in Tabelle 1 gezeigt definieren.

<b>Anfangsfolge</b>	<b>Endfolge</b>	<b>Tagtyp</b>	<b>Beispiel</b>
#?	?#	Aktueller Feldwert. Jedes Feld, das im ClearQuest- Datensatz definiert ist.	#?state?#
#%	%#	Alter Feldwert.	#%state%#

		Jedes Feld, das im ClearQuest-Datensatz definiert ist	
#@	@#	Name des Meta-Tags (siehe den nachfolgenden Abschnitt 3.1 below)	#@URLofEntity@#

**Tabelle 1. EmailPlus-Tagdefinitionen**

EmailPlus ist nicht auf Daten beschränkt, die in dem Datensatz enthalten sind, der geändert wird. Es können Informationen aus der gesamten ClearQuest-Umgebung verwendet werden.

### **3.1 Meta-Tags in Schablonen**

Das EmailPlus-Paket enthält verschiedene Meta-Tags. Diese Meta-Tagging-Funktion kann auch vom ClearQuest-Administrator erweitert werden. Angepasste Meta-Tags können durch Ändern des Schemas hinzugefügt werden. Anhang A – Erweiterungspunkt für die Ersetzung von Meta-Tags in Schablonen" enthält ausführliche Informationen.)

Tabelle 2 beschreibt die integrierten Meta-Tags, die von EmailPlus unterstützt werden. Für einige dieser Tags sind Parameter vorhanden. Einige Parameter sind optional oder haben Standardwerte. Optionale Parameter sind in die Zeichen { } eingeschlossen; die Zeichen sind nicht Teil der Parametersyntax. Meta-Tags müssen in einer einzigen Zeile definiert werden, obwohl sie sich in Tabelle 2 in der Spalte "Name des Meta-Tags" über mehrere Zeilen erstrecken können.

<b>Name des Meta-Tags</b>	<b>Zweck des Meta-Tags</b>
URLofEntity {::<linktext>}	<p>Ersetzt den Tag durch eine URL, die generiert wurde, um direkt den Datensatz aufzurufen, der das Auslösen der E-Mail-Regel zur Folge hatte. Bei den Web-Server-Berechtigungenachweisen handelt es sich um die Berechtigungenachweise, die im EmailPlusSiteConfig-Datensatz für die zugehörige Master-Site definiert sind. Wenn für das Replikat kein Sitedatensatz vorhanden ist, wird &lt;default&gt; verwendet. Wenn keine Web-Server definiert sind, kann keine URL generiert werden.</p> <p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@URLofEntity::Klicken Sie auf diese Stelle, um den Datensatz aufzurufen@#</p> <p>Damit würde die URL in die E-Mail</p>

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	eingefügt und Folgendes angezeigt: <a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um den Datensatz aufzurufen</a>
URLofQuery:: <queryname>&gt; {::<linktext>}</linktext></queryname>	Ersetzt den Tag durch eine URL für die genannte Abfrage.  <queryname> ist der Name einer ClearQuest-Abfrage. Dabei sollte es sich um eine öffentliche Abfrage handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.  <linktext> ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.  <b>Beispiel:</b>  #@URLofQuery::Public Queries/All Defects::Klicken Sie auf diese Stelle, um die Abfrage auszuführen@#  Damit würde die URL in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:  <a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um die Abfrage auszuführen</a>
URLofChart:: <chartname>&gt; {::<linktext>}</linktext></chartname>	Ersetzt den Tag durch eine URL für das genannte Diagramm.  <chartname> ist der Name eines ClearQuest-Diagramms. Dabei sollte es sich um ein öffentliches Diagramm handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.  <linktext> ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.  <b>Beispiel:</b>  #@URLofChart::Public Queries/Defect Distribution::Klicken Sie auf diese Stelle, um das Diagramm anzuzeigen@#  Damit würde die URL in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:  <a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um das Diagramm anzuzeigen</a>

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
URLofReport::<reportname> {::<linktext>}	<p>Ersetzt den Tag durch eine URL für den genannten Bericht.</p> <p>&lt;reportname&gt; ist der Name eines ClearQuest-Berichts. Dabei sollte es sich um einen öffentlichen Bericht handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.</p> <p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@URLofReport::Public Queries/Active Defects::Klicken Sie auf diese Stelle, um den Bericht anzuzeigen@#</p> <p>Damit würde die URL in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:</p> <p><a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um den Bericht anzuzeigen</a></p>
ActionerUserName	<p>Ersetzt den Tag durch den ClearQuest-Benutzernamen der Person, die die Aktion ausgeführt hat, die das Auslösen der Regel zur Folge hatte.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@ActionerUserName@#</p> <p>Wenn die EmailPlus-Regel durch den Benutzernamen "owenja" ausgelöst worden wäre, würde dieser Benutzername in die E-Mail eingefügt.</p>
NameofUserInField::<field>	<p>Ersetzt den Tag durch den vollständigen Namen des Benutzers, dessen ClearQuest-Anmelde-ID im Feld &lt;field&gt; angegeben ist.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@NameofUserInField::Owner@#</p> <p>Wenn die ClearQuest-Anmelde-ID im Eignerfeld (Owner) "owenja" und der vollständige Name "John A. Owen" lautet, würde der vollständige Name in die E-Mail eingefügt.</p>
NameOfRule	<p>Ersetzt den Tag durch den Namen der Regel, die die Schablone ausgelöst und erweitert</p>

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	<p>hat.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@NameofRule@#</p> <p>Wenn die Regel, die ausgelöst wurde, den Namen "RequestHasChangedState" hätte, würde dieser Text in die E-Mail eingefügt.</p>
Expression::<expression>	<p>Der Operand &lt;expression&gt; kann jeder gültige Perl-Ausdruck sein. Der Ausdruck kann jede integrierte Perl-Funktion oder jede Funktion enthalten, die im Abschnitt für globale Scripts des Schemas definiert ist, auf das das Paket angewendet wird. Der Tag wird durch den von der Auswertung des Ausdrucks zurückgegebenen Wert ersetzt. Ausdrücke können eingebettete Feldausdrücke enthalten, die in Abschnitt 3.1.1 beschrieben sind.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@Expression:: use Date::Format;use Date::Parse; my \$template = "%d-%m-%Y %H:%M:%S"; time2str( \$template, str2time( #?SubmitDate?#, "UTC" ) );@#</p> <p>In diesem Ausdruck wird der aktuelle Wert des Felds "SubmitDate" verwendet und mithilfe von Perl formatiert. Wenn das Feld "SubmitDate" als Datum/Uhrzeit "23 February 2009 at 5:40 am" enthalten würde, würde dies durch den Ausdruck formatiert und der folgende Text in die E-Mail eingefügt:</p> <p>23-02-2009 05:40:00</p>
AttachmentByName::<attFieldName> {::<Pattern> <sup>1</sup> }	<p>Fügt Anhänge aus dem Feld für Anhänge mit dem Namen &lt;attFieldName&gt; in die E-Mail ein.</p> <p>Wahlweise kann ein regulärer Ausdruck<sup>2</sup></p>

<sup>1</sup> Anmerkung: Wenn das Zielschema eine Version des ClearQuest-Pakets "Attachments" verwendet, die ein externes Speichermodell verwendet, ist dieses Feature nicht funktionsfähig. Es ist jedoch möglich, einen Link zu der Site mit dem externen Speicher einzuschließen. Weitere Informationen zur Speicherposition des Links enthält die Dokumentation zum Paket "Attachments".

## **<sup>2</sup> Eine vollständige Liste der Meta-Tags in regulären Ausdrücken befindet sich in**

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	<p>zum Auswählen der Anhänge, die hinzugefügt werden sollen, bereitgestellt werden. Wenn kein Muster angegeben wird, werden alle Anhänge als Übereinstimmung zurückgegeben. In der Musterübereinstimmung werden die Dateinamen (nicht die Pfade) verwendet.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <pre>#@ AttachmentByName::Attachments::^Spec.*@#</pre> <p>Gibt alle Anhänge als Übereinstimmung zurück, deren Dateiname mit "Spec" beginnt, und hängt diese Dateien an die E-Mail an.</p>
<p>AttachmentByDescription::&lt;attFieldN ame&gt; {::&lt;Pattern&gt;<sup>1</sup>}</p>	<p>Dies ist mit "AttachmentByName" identisch, mit der Ausnahme, dass die Musterübereinstimmung anhand der Beschreibung des Anhangs statt anhand des Dateinamens erfolgt.</p>
<p>EmbedChart::Public Queries/Chart { {::&lt;&lt;height&gt;&gt; } {::&lt;&lt;Width&gt;&gt; } }</p>	<p>Fügt ein ClearQuest-Diagramm in die E-Mail ein. Der erste Parameter ist der vollständig qualifizierte Name des Diagramms.</p> <p><b>Anmerkung:</b> Um sicherzustellen, dass das Diagramm für alle Benutzer sichtbar ist, muss es sich bei diesem Diagramm um ein öffentliches Diagramm handeln.</p> <p>Wahlweise können Sie die Größe des Diagramms in Pixel angeben. Werden die Höhe oder die Breite nicht angegeben, wird die Standardgröße von 500 x 800 Pixel verwendet.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <pre>#@ EmbedChart::Public Queries/Chart::300:400@#</pre> <p>Bettet das Diagramm "Public Queries/Chart" mit einer Größe von 300 Pixeln in der Höhe und 400 Pixeln in der Breite in die E-Mail ein.</p>
<p>Other{::&lt;your parameters&gt;}</p>	<p>Dies ist die Erweiterungseinrichtung. Sie können Ihre eigenen Meta-Tags in dem Schema definieren, indem Sie die Funktion "EMP_SubstituteCustomMetaTag" im globalen Script "EMP_Customisable" bearbeiten. In Anhang A –</p>

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	Erweiterungspunkt für die Ersetzung von Meta-Tags in Schablonen finden Sie ausführliche Informationen.
<p>RestUriOfEntity  {::&lt;linktext&gt;}</p>	<p>Ersetzt den Tag durch einen REST-URI, der generiert wurde, um direkt den Datensatz aufzurufen, der das Anwenden der E-Mail-Regel zur Folge hatte. Bei den Web-Server-Berechtigungsnachweisen handelt es sich um die Berechtigungsnachweise, die im EmailPlusSiteConfig-Datensatz für die zugehörige Master-Site definiert sind. Wenn für das Replikat kein Sitedatensatz vorhanden ist, wird &lt;default&gt; verwendet. Wenn keine Web-Server definiert sind, kann keine URL generiert werden.</p> <p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@ RestUriOfEntity::Klicken Sie auf diese Stelle, um den Datensatz aufzurufen@#  Damit würde der REST-URI in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:</p> <p><a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um den Datensatz aufzurufen</a></p> <p>ClearQuest Web 7.1 und höhere Versionen unterstützen REST-URIs. Die REST-URIs werden in früheren Versionen generiert, sind jedoch in früheren Versionen von ClearQuest Web nicht funktionsfähig.</p>
<p>RestUri::CHART::&lt;Chart URL&gt;  {::&lt;linktext&gt;}</p>	<p>Ersetzt den Tag durch einen REST-URI für das genannte Diagramm.</p> <p>&lt;chartname&gt; ist der Name eines ClearQuest-Diagramms. Dabei sollte es sich um ein öffentliches Diagramm handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.</p> <p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@RestUri::CHART::Public Queries/Defect Distribution::Klicken Sie auf diese Stelle, um das Diagramm anzuzeigen@#</p>



Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	<p>Damit würde der REST-URI in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:</p> <p><a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um das Diagramm anzuzeigen</a></p> <p>ClearQuest Web 7.1 und höhere Versionen unterstützen REST-URIs. Die REST-URIs werden in früheren Versionen generiert, sind jedoch in früheren Versionen von ClearQuest Web nicht funktionsfähig.</p>
<p>RestUri::REPORT::&lt;Report URL&gt; {::&lt;linktext&gt;}</p>	<p>Ersetzt den Tag durch einen REST-URI für den genannten Bericht.</p> <p>&lt;reportname&gt; ist der Name eines ClearQuest-Berichts. Dabei sollte es sich um einen öffentlichen Bericht handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.</p> <p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@RestUri::REPORT::Public  Queries/Active Defects::Klicken Sie auf diese Stelle, um den Bericht anzuzeigen</p> <p>Damit würde der REST-URI in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:</p> <p><a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um den Bericht anzuzeigen</a></p> <p>ClearQuest Web 7.1 und höhere Versionen unterstützen REST-URIs. Die REST-URIs werden in früheren Versionen generiert, sind jedoch in früheren Versionen von ClearQuest Web nicht funktionsfähig.</p>
<p>RestUri::QUERY::&lt;Query URL&gt; {::&lt;linktext&gt;}</p>	<p>Ersetzt den Tag durch einen REST-URI für die genannte Abfrage.</p> <p>&lt;queryname&gt; ist der Name einer ClearQuest-Abfrage. Dabei sollte es sich um eine öffentliche Abfrage handeln, es sei denn, es kann sichergestellt werden, dass jeder Benutzer über dieselbe Abfrage in seinem Ordner für persönliche Abfragen verfügt.</p>

Name des Meta-Tags	Zweck des Meta-Tags
	<p>&lt;linktext&gt; ist eine optionale Zeichenfolge, die den Text enthält, der Benutzern statt der URL in HTML-Hauptteilen angezeigt wird.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>#@RestUri::QUERY::Public Queries/All Defects::Klicken Sie auf diese Stelle, um die Abfrage auszuführen@#</p> <p>Damit würde der REST-URI in die E-Mail eingefügt und Folgendes angezeigt:</p> <p><a href="#">Klicken Sie auf diese Stelle, um die Abfrage auszuführen</a></p> <p>ClearQuest Web 7.1 und höhere Versionen unterstützen REST-URIs. Die REST-URIs werden in früheren Versionen generiert, sind jedoch in früheren Versionen von ClearQuest Web nicht funktionsfähig.</p>

**Tabelle 2. EmailPlus- Meta-Tags**

### 3.1.1 Mit eingebetteten Felderweiterungen in Meta-Tags arbeiten

Es ist möglich, Tags für aktuelle und alte Feldwerte in den Ausdrucktag selbst einzubetten. Dies ist kein Problem, wenn Sie sicher sind, dass der Feldwert keine Hochkommas oder Anführungszeichen enthält. Wenn ein Feldwert jedoch eine ungerade Anzahl Hochkommas oder Anführungszeichen enthält, kann dies einen Ausdrucksfehler zur Folge haben und die EmailPlus-Schablone wird nicht korrekt ausgewertet. Dies ist ein bekannter Fehler im EmailPlus-Paket.

Daher ist es sinnvoller, die EmailPlus-Funktionen zu verwenden, die im Abschnitt 4.7 dieses EmailPlus-Administratorhandbuchs beschrieben sind, um die Feldwerte auszuwerten. In diesem Zusammenhang sollten Sie, wenn Sie Feldwertvergleiche ausführen, die Perl-Funktion `quotemeta()` verwenden, um Escapezeichen für alle nicht alphanumerischen Zeichen zu definieren, um sicherzustellen, dass der Ausdruck korrekt ausgewertet wird.

Der folgende Ausdruck wird beispielsweise korrekt ausgewertet, wenn der Feldwert keine Hochkommas oder Anführungszeichen enthält:

```
@expression::if (#{Description?# ne #Description%#) { "Description field has changed\n".#Description%#; }@#
```

Wenn Sie jedoch nicht sicher sind, ob der Feldwert Hochkommas oder Anführungszeichen enthält, ist das folgende Beispiel die bessere Lösung, damit der Ausdruck korrekt ausgewertet wird:

```
@expression::if (quotemeta(Gfv("Description")) ne quotemeta(Gfov("Description"))) { "Description field has changed\n".Gfov("Description"); }@#
```

Als weiteres Beispiel sei angenommen, dass das Übergabedatum (SubmitDate) für Ihren Fehlerdatensatz angezeigt werden soll, Sie aber nicht das Standarddatumsformat verwenden möchten, sondern das Datum stattdessen in besser lesbarer Form anzeigen möchten.

## ClearQuest EmailPlus Package Administratorhandbuch

### Version 2.1

Nachfolgend wird ein einfacher Beispielausdruck gezeigt, in dem ein Meta-Tag verwendet wird:

```
#@expression::use Date::Format;use Date::Parse; ctime( str2time( #?SubmitDate?# )):@#
```

Dies wird wie folgt erweitert:

```
#@expression::use Date::Format;use Date::Parse; ctime( str2time( "2008-07-15 10:45:18" )):@#
```

Dies ist ein syntaktisch gültiger Ausdruck, der ein Datumsobjekt zurückgibt. Wenn der oben stehende Ausdruck ausgewertet wird, gibt er Folgendes zurück:

```
Mon Jul 15 10:45:18 2009
```

Dies ist der Text, der in der Ausgabenachricht angezeigt würde.

**Error! Reference source not found.** sind die Datentypen aufgelistet, die zurückgegeben werden, wenn ein alter oder aktueller Feldwert in einem Meta-Tag erweitert wird.

Feldtyp	Zurückgegebener Ausdruck
INT	Ganze Zahl Beispiel: 54
DATE_TIME	Eine Datumszeichenfolge im 24-Stunden-Format "JJJJ-MM-TT hh:mm:ss" Beispiel: "2009-10-20 15:23:04"
SHORT_STRING, MULTILINE_STRING, ID, STATE, RECORDTYPE, DBID, REFERENCE & alle anderen nicht angegebenen Typen	Zeichenfolgewart in Anführungszeichen Beispiel: "ein Beispieltext"  In den ursprünglichen Feldwert eingebettete Anführungszeichen werden korrekt bearbeitet, um einen syntaktisch korrekten Zeichenfolgewart zurückzugeben.
REFERENCE_LIST	Ein Verweis auf eine Gruppe von Werten in Anführungszeichen Beispiel: [ "Wert 1", "Wert 2" ]

**Tabelle 3. In Meta-Tags zurückgegebene EmailPlus-Datentypen**

### 3.2 Images in den Hauptteil einer HTML-Schablone einbetten

Um ein Image in den Hauptteil einer HTML-E-Mail-Nachricht einzubetten, fügen Sie einen Tag wie den folgenden in den Hauptteil der Schablone ein:

```

```

Speichern Sie die Imagedatei image.gif im Feld für Anhänge der Schablone (siehe Abschnitt 2.5.4). Beachten Sie, dass der Image-Name, den Sie in dem Tag <img> angeben, mit dem Dateinamen eines Anhangs für die Schablone übereinstimmen muss. Anhänge mit einer der folgenden Dateierweiterungen können als eingebettete Grafiken verwendet werden: .jpg, .jpeg, .png, .gif

Alle im Feld für Anhänge gefundenen Dateien werden dem Hauptteil hinzugefügt, unabhängig davon, ob sie in einem Tag <img> verwendet werden oder nicht. Die Behandlung von zusätzlichen Dateien ist vom E-Mail-Client abhängig. Von einigen Clients könnten diese Daten als einfache Anhänge behandelt werden, während sie von anderen Clients am Ende (oder am Anfang) der E-Mail angezeigt werden könnten.

Sie dürfen keinen Pfadnamen innerhalb des Tags <img> verwenden.

### **3.3 *EmailPlus-Ausdrücke und angepasste Meta-Tags sowie HTML-Formatierung***

Eine umfangreichere Änderung wurde in EmailPlus 2.1 durchgeführt, um das inkonsistente Verhalten in EmailPlus 2.0 zu entfernen. Diese Änderung bedeutet, dass sich die von Ausdrücken oder angepassten Meta-Tags in Ihren EmailPlusTemplate-Datensätzen generierte Ausgabe ändern kann, wenn Sie ein Upgrade von EmailPlus 2.0 durchführen. Es wird empfohlen, bei der Vorbereitung eines Upgrades von EmailPlus 2.0 auf 2.1 die von Ihren EmailPlusTemplate-Datensätzen generierte Ausgabe in einer Testumgebung zu überprüfen, bevor Sie ein Upgrade für Produktionsdatenbanken durchführen.

In EmailPlus 2.0 war die Ausgabe der Meta-Tags und Ausdrücke und die Ausgabe der angepassten Meta-Tags in HTML-formatierten E-Mails inkonsistent. Feld-Meta-Tags, wie z. B. #?fieldname?# und #%fieldname%# wurden bearbeitet, sodass sie auf dieselbe Art und Weise formatiert wurden, wie sie in ClearQuest eingegeben wurden (beispielsweise wurden für Zeichenfolgen, die sich über mehrere Zeilen erstreckten, die Zeilenumbrüche beibehalten). Die Ergebnisse eines Ausdrucks #@EXPRESSION::<perl expression>@# und die Ergebnisse in einem der möglicherweise von Ihnen definierten angepassten Meta-Tags wurden jedoch nicht auf dieselbe Art und Weise bearbeitet. Demzufolge wurde die Formatierung, wie z. B. Zeilenvorschub, nicht beibehalten.

Um diese Inkonsistenz zu beheben, bearbeitet EmailPlus 2.1 jetzt die gesamte Ausgabe von Meta-Tags, Ausdrücken und angepassten Meta-Tags so, dass die Formatierung in HTML-E-Mails beibehalten wird. Das heißt, die Ausgabe aller HTML-EmailPlusTemplate-Datensätzen in EmailPlus 2.0 unterscheidet sich gegenüber der neuen Ausgabe, die in EmailPlus 2.1 generiert wird. Diese Änderung ändert jedoch nicht das Verhalten bei der Verwendung von E-Mail-Schablonen mit Klartext.

Zwei neue Funktionen wurden in EmailPlus 2.1 eingeschlossen, um Ihnen eine bessere Steuerung der Ausgabe von Ausdrücken und angepassten Meta-Tags zu ermöglichen. Diese Funktionen können in einem EmailPlusTemplate-Ausdruck aufgerufen oder in Ihren angepassten Schemacode für angepasste Meta-Tags eingeschlossen werden, um die standardmäßige Bearbeitung der Textausgabe in HTML-E-Mails zu inaktivieren und außerdem die Funktionalität zum Definieren von Escapezeichen für HTML-Inhalt zu aktivieren, sodass Zeichen, die in HTML nicht verwendet werden dürfen, in HTML-Darstellungen konvertiert werden.

### **3.3.1 EMP\_Verbatim([\$string])**

Mit EMP\_Verbatim wird die automatische Bearbeitung der Ausgabe von Ausdrücken und angepassten Meta-Tags inaktiviert. Erfolgt der Aufruf über einen Ausdruck oder den Schemacode für einen angepassten Meta-Tag, wird die resultierende Ausgabe nicht für HTML-E-Mails formatiert; diese Ausgabe stimmt vielmehr mit der Ausgabe von EmailPlus 2.0-Ausdrücken überein. Soll wieder das Verhalten von Ausdrücken und/oder angepassten Meta-Tags von EmailPlus 2.0 aktiviert werden, müssen Sie Ihre Schablonen so ändern, dass ein Aufruf der Funktion EMP\_Verbatim() in Ausdrücken eingeschlossen wird, oder Sie müssen Ihren Schemacode so ändern, dass EMP\_Verbatim im gesamten definierten Code für angepasste Meta-Tags aufgerufen wird.

Eine Zeichenfolge kann als Parameter an EMP\_Verbatim übergeben werden, das eine Zeichenfolge zurückgibt, die nicht für HTML-E-Mails formatiert wurde.

Beispiele:

Eine einfache Lösung für die Durchführung eines Upgrades von EmailPlus 2.0 unter Beibehaltung der Funktionalität von EmailPlus 2.0 in EmailPlus 2.1-EmailPlusTemplate-Datensätzen besteht darin, einen Aufruf von EMP\_Verbatim() in allen Ausdrücken und angepassten Meta-Tags hinzuzufügen. Dieses Beispiel zeigt, wie Sie einen Ausdruck in einem EmailPlusTemplate-Datensatz von EmailPlus 2.1 ändern würden, damit die resultierende Ausgabe mit der von EmailPlus 2.0 übereinstimmt:

EmailPlus 2.0-Ausdruck:

```
##@EXPRESSION::if ( quotemeta(Gfv("Description")) ne quotemeta(Gfov("Description")) ) {  
"The Description field has changed: ".Gfv("Description") ; }@#
```

EmailPlus 2.1-Ausdruck:

```
##@EXPRESSION::EMP_Verbatim(); if ( quotemeta(Gfv("Description")) ne  
quotemeta(Gfov("Description")) ) { "The Description field has changed:  
".Gfv("Description") ; }@#
```

Soll das Standardverhalten, bei dem Meta-Tags für Feldwerte automatisch formatiert werden (diese Funktionalität wurde in EmailPlus 2.0 eingeführt und wird in EmailPlus 2.1 beibehalten), überschrieben werden, können Sie EMP\_Verbatim wie folgt in einem Ausdruck verwenden:

```
##@EXPRESSION::EMP_Verbatim(Gfv("Description"));@#
```

Beachten Sie, dass EMP\_Verbatim aufgrund der Art und Weise, wie EmailPlusTemplate-Datensätze syntaktisch analysiert werden, nicht zusammen mit den Feld-Meta-Tags verwendet werden kann, d. h.,  
##@EXPRESSION::EMP\_Verbatim(##?Description?#);@# ist nicht gültig. Sie müssen die Funktion Gfv() und die Funktion Gfov() wie im Abschnitt 4.7 dokumentiert verwenden.

### **3.3.2 EMP\_EscapeHTML(\$string)**

Mit EMP\_EscapeHTML werden in HTML reservierte Zeichen, die in einer Zeichenfolge als Parameter übergeben werden, wie z. B. <, >, &, " und

Zeilenvorschubzeichen, in HTML-Darstellungen wie &lt;, &gt;, &amp;, &quot; und <BR> konvertiert.

In EmailPlus 2.1 wird diese Funktion automatisch für die Ergebnisse aller Feld-Meta-Tags, Ausdrücke und angepassten Meta-Tags aufgerufen; dieses automatische Verhalten kann mithilfe von EMP\_Verbatim überschrieben werden.

EMP\_EscapeHTML kann jedoch auch in Ausdrücken und angepassten Meta-Tags zusammen mit EMP\_Verbatim verwendet werden, um Ihnen die Steuerung der Bearbeitung bestimmter Bereiche der resultierenden Ausgabe zu ermöglichen, sodass die Ausgabe für E-Mail-Benachrichtigungen im HTML-Format korrekt angezeigt wird. Die Verwendung dieser beiden neuen Funktionen ermöglicht Ihnen die Erstellung von Ausdrücken oder angepassten Meta-Tags, die Text enthalten, der als HTML interpretiert werden soll (z. B. Formatierung), sowie Text, der nicht als HTML interpretiert werden soll (Feldwerte).

#### Beispiel:

Der nachfolgende Code ist ein gutes Beispiel für die resultierende Ausgabe eines Ausdrucks, der HTML-Code enthält, der vom E-Mail-Client interpretiert werden muss, sowie Feldwerte, die nicht als HTML interpretiert werden sollen. Es wird eine Tabelle der neuen und alten Werte aller Felder (mit Ausnahme des Historienfelds) erstellt, die in einem Datensatz geändert wurden. EMP\_Verbatim wird in dem Ausdruck aufgerufen, um die automatische HTML-Formatierung der Ausgabe zu inaktivieren; EMP\_EscapeHTML wird aufgerufen, um nur die Feldwerte zu ändern, die in der Tabelle aufgeführt sind.

```
##@EXPRESSION::
EMP_Verbatim();
$stable="";
$fieldsInfos = $entity->GetFieldsUpdatedThisEntireAction();
if ($fieldsInfos->Count() > 0) {
    $stable .= "The following fields were modified : <BR>";
    $stable .= "<TABLE>";
    $stable .= "<TR><TH> Field </TH><TH> New Value </TH><TH> Old Value </TH></TR>";

    for (my $i=0; $i < $fieldsInfos->Count(); $i++) {
        $fieldInfo = $fieldsInfos->Item($i);
        $fieldName = $fieldInfo->GetName();
        next if (lc($fieldName) eq "history");

        $fieldValue = $entity->GetFieldValue($fieldName)->GetValue();
        $oldFieldValue = $entity->GetFieldOriginalValue($fieldName)->GetValue();

        $stable .=
            "<TR><TD>".EMP_EscapeHTML($fieldName).":</TD><TD>".EMP_EscapeHTML($fieldValue)."</TD><
            TD>".EMP_EscapeHTML($oldFieldValue)."</TD></TR>";
    }
    $stable .= "</TABLE>";
}
```

```
$table;  
@#
```

Da es sich hierbei um einen relativ komplexen Ausdruck handelt, der in verschiedenen EmailPlusTemplate-Datensätzen verwendet werden kann, möchten Sie diese Funktionalität vielleicht als angepassten Meta-Tag (CustomMetaTag) hinzufügen. Das folgende Beispiel zeigt das Codesegment, das in die Funktion EMP\_SubstituteCustomMetaTag in das globale Script EMP\_Customisable eingefügt werden müsste, um einen neuen angepassten Meta-Tag mit dem Namen #@FIELDSCHANGEDHTMLTABLE@# zu erstellen.

```
elseif ($customTag eq "fieldschangedhtmltable") {  
    if ($isTest) {  
        $errorTags = "";  
    }  
    else {  
        EMP_Verbatim();  
        $table="";  
        $fieldsInfos = $entity->GetFieldsUpdatedThisEntireAction();  
        if ($fieldsInfos->Count() > 0) {  
            $table .= "The following fields were modified : <BR>";  
            $table .= "<TABLE>";  
            $table .= "<TR><TH> Field </TH><TH> New Value </TH><TH> Old Value  
</TH></TR>";  
  
            for (my $i=0; $i < $fieldsInfos->Count(); $i++) {  
                $fieldInfo = $fieldsInfos->Item($i);  
                $fieldName = $fieldInfo->GetName();  
                next if (lc($fieldName) eq "history");  
  
                $fieldValue = $entity->GetFieldValue($fieldName)->GetValue();  
                $oldFieldValue = $entity->GetFieldOriginalValue($fieldName)-  
>GetValue();  
  
                $table .=  
                "<TR><TD>".EMP_EscapeHTML($fieldName).":</TD><TD>".EMP_EscapeHTML($fieldValue)."</TD><  
                TD>".EMP_EscapeHTML($oldFieldValue)."</TD></TR>";  
            }  
  
            $table .= "</TABLE>";  
        }  
  
        $fieldValue = $table;  
    }  
}
```

## 4 Mit EmailPlus-Regeln arbeiten

Der Datensatztyp "EmailPlusRule" stellt dem EmailPlus-Paket eine Rich-Umgebung zum Definieren von Bedingungen bereit, unter denen E-Mail-Benachrichtigungen generiert werden, und zum Definieren der Benutzer, die diese E-Mails empfangen. Eine korrekt definierte EmailPlus-Regel umfasst die folgenden Bedingungen:

- die Erstdefinition einer Regel, die die folgenden Details umfasst:
  - ein Name, anhand dessen die Regel eindeutig identifiziert werden kann
  - der Datensatztyp, für den die Regel gilt
  - der Name der EmailPlus-Schablone, die zum Erstellen des E-Mail-Headers und des E-Mail-Hauptteils verwendet werden soll
- die Definitionen der Regelbedingungen, die erfüllt werden müssen, damit die Regel ausgelöst wird
- Details zu den Benutzern oder Subskribenten, die die E-Mail empfangen, wenn die Regel ausgelöst wird

Die Regelbedingungen werden aus einer oder mehreren Regelphrasen erstellt. Diese Phrasen sind logische Ausdrücke, die als TRUE (wahr) oder FALSE (falsch) ausgewertet werden, wenn an dem Datensatztyp, für den die Regel gilt, eine Änderung vorgenommen wird. Beispielphrasen sind:

Projekt IS IN "Projekt A", "Projekt B", "Projekt C"

Priorität > 1

Für Datensatz ausgeführte Aktion ist "Beenden "

Diese Phrasen werden auf den Registerkarten "EmailPlus Rule", "Actions / States" und "Advanced Rule" definiert. Regelphrasen werden mithilfe eines logischen Operators AND/OR verknüpft, um die Gesamtregelbedingungen zu erstellen. Angenommen, das oben stehende Beispiel würde als Basis verwendet; eine Regelbedingung könnte dann wie folgt aussehen:

Projekt IS IN "Projekt A", "Projekt B", "Projekt C"

AND Priorität > 1

OR Für Datensatz ausgeführte Aktion ist "Beenden "

In diesem Beispiel wird die Regel nur ausgelöst, wenn das Projektfeld einen der Werte "Projekt A", "Projekt B" oder "Projekt C" enthält und die Priorität größer als 1 ist oder die Aktion "Beenden" für den Datensatz ausgeführt wurde. In diesem Fall wurden die Regelbedingungen als TRUE ausgewertet. Wenn eine der oben stehenden Bedingungen nicht erfüllt worden wäre (beispielsweise weil dem Projekt der Name "Neue GUI installieren" zugeordnet wurde), wären die Regelbedingungen als FALSE ausgewertet worden.

Die Regel wird nur ausgelöst, wenn die Regelbedingungen als TRUE ausgewertet werden.

### 4.1 Erstdefinition einer Regel

Wenn eine neue Regel erstellt wird, müssen drei Angaben definiert werden:



- Zunächst muss der Typ des Datensatzes, für den die Regel gilt, aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden (siehe ① in Abbildung 13. EmailPlus Rule-Datensatz), damit EmailPlus die Merkmale des Datensatzes bestimmen kann, der der Regel zugeordnet ist.
- Dann muss die Schablone, die der Regel zugeordnet ist, angegeben werden ②, um die Struktur und den Inhalt der Hinweismeldung zu definieren.
- Zuletzt muss der Regel ein Name zugeordnet werden ③, der beliebig gewählt werden kann, solange er den Zweck der Regel adäquat ausdrückt.

The screenshot shows a web interface for configuring an EmailPlus rule. The title bar reads 'View EmailPlusRule New Defect Submitted (admin,Demo-test@SAMPL)'. Below the title bar is a navigation menu with tabs: 'EmailPlus Rule', 'Actions', 'States', 'Advanced Rule', 'To / CC Addresses', 'Subscribers', and 'Debug'. The 'EmailPlus Rule' tab is active. The main form contains several fields: a checked 'is Active' checkbox (4), a 'Record Type' dropdown menu set to 'Defect' (1), a 'Template' dropdown menu set to 'Defect RULE Sample New Defect Template' (2), and a 'Name' text field containing 'New Defect Submitted' (3). There is also a 'Mastership' dropdown menu set to '<local>'. The interface has a blue header and a light beige background.

**Abbildung 13. EmailPlus Rule-Datensatz -Erstdefinition**

**Anmerkung:** Das Aktivieren und Inaktivieren einzelner EmailPlus-Regeln kann über das Kontrollkästchen "is active" ④ erfolgen.

Nachdem diese grundlegenden Einzelinformationen angegeben wurden, besteht der nächste Schritt darin, die Definition der Regel selbst mithilfe einer oder mehrerer Regelphrasen bereitzustellen. Die Regelbedingungen können verschiedene Komponenten verwenden, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

## **4.2 Regelphrase mithilfe von Wertkriterien definieren**

Mithilfe der Felder für die Wertkriterien oder einfachen Ausdrücke auf der Registerkarte "EmailPlus Rule" können Sie einfache Bedingungen für die Werte in den Feldern erstellen. Es können bis zu fünf Gruppen mit Wertkriterien angegeben werden. Im Gegensatz zu dem standardmäßigen Email Rules-Paket verwenden EmailPlus-Wertkriterien keine Abfragen; demzufolge stellen Wertkriterien eine effiziente Möglichkeit zur Ausführung von Vergleichsoperationen dar.

This screenshot shows the same configuration window as before, but with the 'Value Criteria' section expanded. The 'is Active' checkbox (4), 'Record Type' (1), 'Template' (2), and 'Name' (3) fields remain the same. The 'Value Criteria' section contains a table with two rows. The first row shows a condition: 'record\_type' (1) followed by an equals sign (2) and the value 'defect' (3). The second row is empty, showing only the first column with a dropdown arrow (4). The interface is consistent with the previous screenshot, featuring a blue header and a light beige background.

**Abbildung 14. EmailPlus Rule-Datensatz - Angabe von Wertkriterien**

Die Wertkriterien bestehen aus drei Teilen:

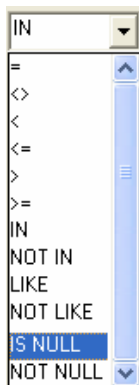
[<Feldnamenauswahl>](#) [<Vergleichsoperator>](#) [<Vergleichswert>](#)

Diese Teile bilden zusammen einen logischen Ausdruck, der als TRUE oder FALSE ausgewertet wird. Beispiele für Wertkriterien sind:

Projektname	IS LIKE	“Proj”
Priorität	>=	1
Eigner	NOT NULL	
Projektname	IN	“Projekt A”, “Projekt B”, “Projekt C”

Diese drei Teile sind nachfolgend ausführlicher beschrieben.

- [<Feldnamenauswahl>](#) 1  
 Dies ist eine einfache Liste, aus der ein Feldname, der dem Datensatztyp zugeordnet ist, ausgewählt werden kann.
- [<Vergleichsoperator>](#) 2  
 Dies ist eine Liste der unterstützten Vergleiche. Verfügbare Operatoren sind die normalen logischen Operationen wie z. B.:



=	(gleich)
<>	(ungleich)
<	(kleiner als)
<=	(kleiner-gleich)
>	(größer als)
>=	(größer-gleich)

Darüber hinaus gibt es weitere Vergleichsoperatoren, die in Tabelle 4 aufgelistet sind. Diese Operatoren sind ähnlich wie die in SQL zur Verfügung gestellten Vergleichsoperatoren.

Vergleichsoperator	Beschreibung
IN	<p>Die Wertkriterien geben TRUE zurück, wenn der Wert des bei <a href="#">&lt;Feldnamenauswahl&gt;</a> angegebenen Felds einer der Werte ist, die bei <a href="#">&lt;Vergleichswert&gt;</a> angegeben wurden.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>Feldnamenauswahl = <i>Projekt</i>            Vergleichsoperator = <i>IN</i>            Vergleichswert(e) = “<i>Projekt A</i>”, “<i>Projekt B</i>”, <i>Projekt C</i>”</p> <p>Wenn die EmailPlus-Regel ausgewertet wird, wenn das Feld “Projekt” den Wert “Projekt A” enthält, geben die Wertkriterien TRUE zurück. Wenn das Feld “Projekt” jedoch den Wert “Projekt Z” enthält (dieser Wert befindet sich nicht in der Liste der Vergleichswerte), geben die</p>

<b>Vergleichsoperator</b>	<b>Beschreibung</b>
	Wertkriterien FALSE zurück.
NOT IN	Dieser Operator ist ähnlich wie IN, die Wertkriterien geben jedoch TRUE zurück, wenn der Wert des bei <a href="#">&lt;Feldnamenauswahl&gt;</a> angegebenen Felds nicht einer der Werte ist, die in der Liste für <a href="#">&lt;Vergleichswert&gt;</a> angegeben wurden.

**LIKE** Die Wertkriterien geben TRUE zurück, wenn der Wert des bei [<Feldnamenauswahl>](#) angegebenen Felds den Text enthält, der bei [<Vergleichswert>](#) angegeben wurde; dabei muss berücksichtigt werden, dass bei Zeichenfolgevergleichen die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden muss.

**Beispiel:**

Feldnamenauswahl = *Projekt*  
Vergleichsoperator = *LIKE*  
Vergleichswert = *"Proj "*

Wenn die EmailPlus-Regel ausgewertet wird, wenn das Feld "Projekt" den Wert "Projekt A" enthält, geben die Wertkriterien TRUE zurück, da "Projekt A" den Text "Proj" enthält. Wenn das Feld "Projekt" jedoch den Wert "Neues Systemsymbol" enthält, geben die Wertkriterien FALSE zurück, da dieses Projekt nicht den Text "Proj" enthält.

**NOT LIKE** Dieser Operator ist ähnlich wie LIKE, die Wertkriterien geben jedoch TRUE zurück, wenn der Wert des bei [<Feldnamenauswahl>](#) angegebenen Felds nicht den bei [<Vergleichswert>](#) angegebenen Wert enthält.

**IS NULL** Die Wertkriterien geben TRUE zurück, wenn das bei [<Feldnamenauswahl>](#) angegebene Feld leer ist oder keinen Wert enthält.

**Anmerkung:** Für diesen Vergleichsoperator ist die Angabe des [<Vergleichswerts>](#) nicht erforderlich.

**Beispiel:**

Feldnamenauswahl = *Projekt*  
Vergleichsoperator = *IS NULL*  
Vergleichswerte werden nicht verwendet.

Wenn die EmailPlus-Regel ausgewertet wird, wenn das Feld "Projekt" leer ist, d. h. "" enthält, geben die Wertkriterien TRUE zurück. Wenn das Feld jedoch nicht leer ist (wenn es beispielsweise "Projekt A" enthält), geben die Wertkriterien FALSE zurück.

**NOT NULL** Dieser Operator ist ähnlich wie IS NULL, die Wertkriterien geben jedoch TRUE zurück, wenn das bei

Vergleichsoperator	Beschreibung
--------------------	--------------

<Feldnamenauswahl> angegebene Feld nicht leer ist.

**Tabelle 4. EmailPlus Rule-Datensatz - Weitere unterstützte logische Operatoren**

- <Vergleichswert(e)> <sup>3</sup>

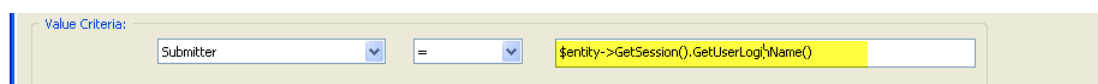
Damit wird der Wert oder die Liste der Werte (bei Verwendung der Vergleichsoperatoren IN/NOT IN) bereitgestellt, mit dem bzw. denen der Wert in dem Feld unter Verwendung des Vergleichsoperators verglichen wird.

Vergleichswerte müssen nicht angegeben werden, wenn die Vergleichsoperatoren IS NULL und NOT NULL verwendet werden.

Zeichenfolgewerte müssen in Anführungszeichen eingeschlossen werden, z. B. "Projekt A".

Liste mit Werten müssen als eine durch Kommas getrennte Liste angegeben werden, bei der die Zeichenfolgen in Anführungszeichen eingeschlossen sind; dies ist insbesondere für Werte von Bedeutung, die Leerzeichen enthalten. Beispiele sind "Projekt A", "Projekt B", "Projekt C" für eine Liste mit Zeichenfolgen oder 1,2,3 für eine Liste mit Nummern.

Vergleichswerte können auch als Perl-Ausdruck angegeben werden, der einen Wert zurückgibt, der denselben Typ wie das Feld in den Wertkriterien hat und auch für den verwendeten Vergleichsoperanden gültig ist. Mit dem Ausdruck könnte eine Routine aufgerufen werden, die in Ihrem Schema definiert ist, oder ein ClearQuest-API-Aufruf erfolgen. Um beispielsweise nur eine E-Mail zu senden, wenn der aktuelle Benutzer der übergebende Benutzer war, könnten Sie den ClearQuest-API-Aufruf GetUserLoginName() verwenden, um den aktuellen Benutzer zurückzugeben (siehe Abbildung 15. EmailPlus Rule-Datensatz - Beispielwertkriterien, die einen ClearQuest-API-Aufruf verwenden).



**Abbildung 15. EmailPlus Rule-Datensatz - Beispielwertkriterien, die einen ClearQuest-API-Aufruf verwenden**

Mithilfe dieses Mechanismus können Sie auch den EmailPlus-Wertkriterien eigene dynamische Vergleichswerte hinzufügen. Sie könnten beispielsweise dem Schema Ihre eigene Funktion hinzufügen, die Vergleichswerte wie GESTERN, LETZTE\_WOCHE etc. zurückgibt.

- Wenn mehrere Bedingungen für Wertkriterien verwendet werden, können Sie diese miteinander kombinieren, indem Sie den erforderlichen logischen Operator AND/OR auswählen (siehe <sup>4</sup> in Abbildung 14).

Eine Funktion für erweiterte Ausdrücke, mit der Sie komplexere Ausdrücke definieren können, ist ausführlich in Abschnitt 4.7 beschrieben.

### 4.3 Regelphrase mithilfe von Feldänderungen definieren

Mithilfe des Bereichs für Feldänderungen auf der Registerkarte "EmailPlus Rule" kann der Regelbedingung eine Phrase hinzugefügt werden; mit dieser Regelbedingung wird nach Feldern gesucht, die sich geändert haben, und nicht nach den Werten, die diese Felder enthalten. Diese Regelphrase umfasst drei Teile:

< Phrasenoperand> <Feldoperand> <Geänderte Felder>

Abbildung 16. EmailPlus Rule-Datensatz - Angabe von Feldänderungen

#### < Phrasenoperand>

Wenn Sie nach geänderten Feldern suchen möchten, müssen Sie zunächst den Phrasenoperanden (AND oder OR) aus der Liste auswählen (siehe ① in Abbildung 16). Damit wird die Phrase für geänderte Felder mit allen zuvor definierten Phrasen für Wertkriterien kombiniert.

**Anmerkung:** Selbst wenn keine Wertkriterien vorhanden sind, muss der Operand AND/OR dennoch ausgewählt werden, damit die Eingabefelder, die dieser Regelphrase zugeordnet sind, bearbeitbar werden.

#### <Feldoperand>

Anschließend müssen Sie entscheiden, nach welcher Kombination von Feldänderungen gesucht werden soll, indem Sie den erforderlichen Feldoperanden aus der Liste auswählen (siehe ② in Abbildung 16):

##### ALL

Alle bei <Geänderte Felder> (Fields Changed) aufgelisteten Felder müssen sich geändert haben, damit diese Phrase als TRUE ausgewertet wird.

##### ANY

Mindestens eines der bei <Geänderte Felder> (Fields Changed) aufgelisteten Felder muss sich geändert haben, damit diese Phrase als TRUE ausgewertet wird.

##### NONE

Keines der bei <Geänderte Felder> (Fields Changed) aufgelisteten Felder darf sich geändert haben, damit diese Phrase als TRUE ausgewertet wird.

#### <Geänderte Felder>

Zuletzt müssen Sie die Felder auswählen, die als Basis für diese Regelphrase verwendet werden sollen. Klicken Sie dazu auf das Symbol für das Kontrollkästchen für Mehrfachauswahl (siehe ③ in Abbildung 16). Daraufhin wird ein ähnliches Fenster wie das in Abbildung 17 aufgerufen; in diesem Fall werden jedoch alle Felder für den ausgewählten Datensatztyp angezeigt.

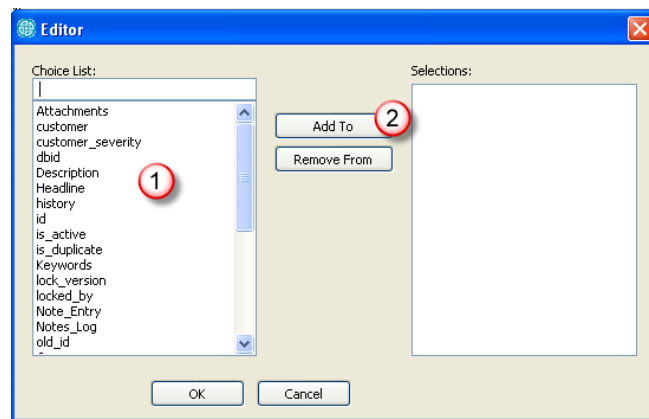


Abbildung 17. Auswahlliste für Feldauswahl

Wählen Sie das gewünschte Feld aus **1** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Add to", **2** um es der Liste der ausgewählten Felder hinzuzufügen. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle anderen Felder, die verwendet werden sollen, und klicken Sie auf **OK**. Die ausgewählten Felder werden im Teilfenster "Fields Changed" angezeigt (siehe **3** in Abbildung 16).

#### 4.4 Regelphrasen mithilfe von Aktionen und Status definieren

Mithilfe der Registerkarte "EmailPlusRule – Actions / States" können Sie auf bestimmte Änderungen im Status oder auf bestimmte Aktionen, die ausgeführt werden, prüfen. Abbildung 18 zeigt ein Beispiel für diese Registerkarte.

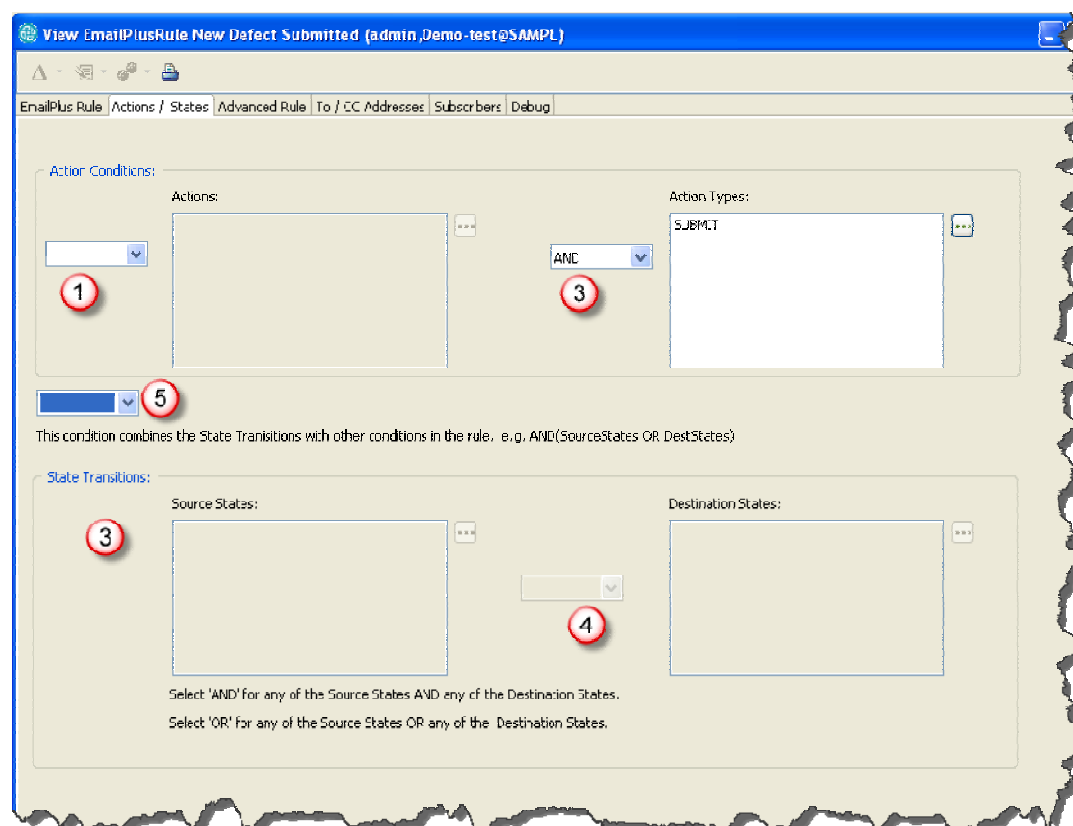


Abbildung 18. EmailPlus Rule-Datensatz - Registerkarte "Actions / States"

#### **4.4.1 Aktionsbedingungen**

Es können zwei Arten von Aktionsbedingungen angegeben werden:

**Actions:** ①

Wenn der Datensatz unter Verwendung einer der in der Liste angegebenen Aktionsnamen (z. B. Submit, Close, Open, Assign) aktualisiert wurde, wird die Regelphrase als TRUE ausgewertet.

**Action Types:** ②

Wenn der Datensatz unter Verwendung einer der in der Liste angegebenen Aktionstypen (z. B. CHANGE\_STATE, MODIFY) aktualisiert wurde, wird die Regelphrase als TRUE ausgewertet.

In jedem dieser Fälle muss zunächst der Phrasenoperand (AND/OR) ausgewählt werden, damit die Regelphrase bearbeitbar wird. Dann können Sie die Liste der Aktionen (Actions) und Aktionstypen (Action Types) auswählen, die der Regelphrase zugeordnet sind, indem Sie auf das Symbol für Mehrfachauswahl klicken und eine Auswahl in der Liste der gültigen Auswahlmöglichkeiten treffen.

#### **4.4.2 Statusübergänge**

Über den Bereich für Statusübergänge (State Transitions) auf der Registerkarte "Actions / States" können Sie eine Regelphrase auf der Basis der Ausgangsstatus (Source States) oder der Zielstatus (Destination States) hinzufügen, die dem Datensatz, der aktualisiert wird, zugeordnet sind. Damit der Bereich für Statusübergänge bearbeitbar wird, muss der erforderliche Phrasenoperand AND/OR ⑤ ausgewählt werden.

Die Regelphrase für Statusübergänge hat das folgende Format:

( <Ausgangsstatus> <Operand AND/OR> <Zielstatus> )

Die Phrase ist in runde Klammern ( ) eingeschlossen, um anzugeben, dass die gesamte Phrase als TRUE oder FALSE ausgewertet wird. Die Regel kann Ausgangsstatus und/oder Zielstatus enthalten.

<Ausgangsstatus> ③

Geben Sie alle Ausgangsstatus an, die zum Auslösen der Regel erforderlich sind. Wenn keine Ausgangsstatus erforderlich sind, kann die Liste leer gelassen werden.

<Operand AND/OR> ④

Wenn Zielstatus in die Regel eingeschlossen werden müssen, stellen Sie sicher, dass der erforderliche Operand AND/OR ausgewählt wird.

**AND**

Damit die gesamte Regelphrase für Statusübergänge als TRUE ausgewertet wird, müssen sowohl der Ausgangsstatus für den Datensatz als auch der resultierende Zielstatus in der jeweiligen Liste der Ausgangs- und Zielstatus angezeigt werden.

**OR**

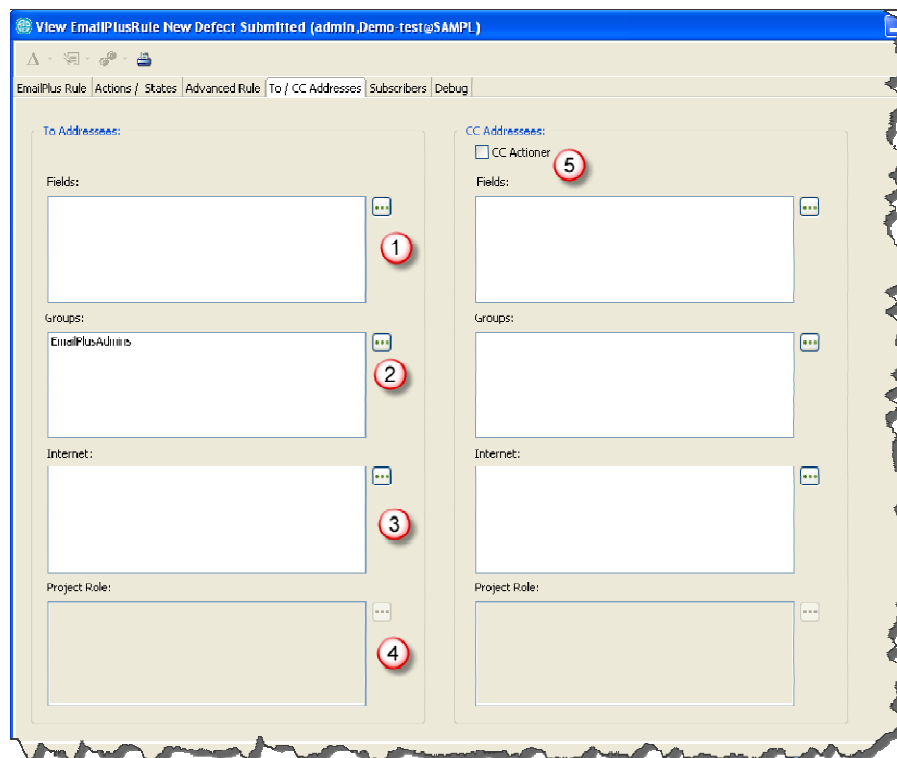
Damit die gesamte Regelphrase für Statusübergänge als TRUE ausgewertet wird, muss entweder der Ausgangsstatus oder der resultierende Zielstatus in der jeweiligen Liste angezeigt werden.

<Zielstatus> 4

Geben Sie alle Zielstatus an, die zum Auslösen der Regel erforderlich sind.  
Wenn keine Zielstatus erforderlich sind, kann die Liste leer gelassen werden.

#### **4.5 Registerkarte "To/CC Addresses"**

Über die Registerkarte "To/CC Addresses" können Sie angeben, wer E-Mail-Benachrichtigungen empfangen soll, wenn die Regel als TRUE ausgewertet wird.



**Abbildung 19. EmailPlus Rule-Datensatz - Registerkarte "To/CC Addresses"**

Sie können Benutzer benachrichtigen, indem Sie eine der Optionen verwenden, die Teil des sofort einsatzfähigen ClearQuest Email-Pakets sind.

##### **Fields:**

Das Symbol für Mehrfachauswahl neben dem Teilfenster "Fields" (Felder) (siehe 1 in Abbildung 19) ermöglicht Ihnen die Auswahl von Feldern aus dem ClearQuest-Datensatz, die den Typ *Reference to Users* (Verweis auf Benutzer) haben.


EmailPlus durchsucht auch Verweisdatensätze nach Feldern des Typs *Reference to Users*. Angenommen, es ist ein Verweis auf einen Projektdatensatz vorhanden und der Projektdatensatz enthält ein Feld mit dem Namen "Projektmitarbeiter", das den Typ *Reference to Users* hat; in diesem Fall würde dieses Feld auch als eine Option "Projekt.Projektmitarbeiter" angezeigt. Diese Funktion ist konfigurierbar. Siehe Tabelle 10 - Von E-Mail-Transporttypen unterstützte EmailPlus-Features.



Wenn die EmailPlus-Regel als TRUE ausgewertet wird, empfängt der in den ausgewählten Feldern angegebene Benutzer eine Kopie der E-Mail-Benachrichtigung als erstrangiger Empfänger.

Eine vergleichbare Aktion für die Spalte "CC Addresseees" (CC-Empfänger) hat zur Folge, dass eine Benachrichtigung an den Benutzer als CC-Empfänger gesendet wird.


**Groups:**

Das Symbol für Mehrfachauswahl neben dem Teilfenster "Groups" (Gruppen)  ermöglicht Ihnen die Auswahl einer oder mehrerer ClearQuest-Gruppen.


Wenn die EmailPlus-Regel als TRUE ausgewertet wird, empfängt jeder Benutzer in jeder der ausgewählten Gruppen eine E-Mail-Benachrichtigung als erstrangiger Empfänger.

Eine vergleichbare Aktion für die Spalte "CC Addresseees" (CC-Empfänger) hat zur Folge, dass Benutzer als CC-Empfänger benachrichtigt werden.

**Internet:**


Das Symbol für Mehrfachauswahl neben dem Teilfenster "Internet"  ermöglicht Ihnen die Eingabe von Empfängern im Internetstil. Sie können dies für Empfänger verwenden, die keine ClearQuest-Benutzer sind, oder für Empfänger, die über keine ClearQuest-Anmelde-ID verfügen. Eine vergleichbare Aktion für die Spalte "CC Addresseees" (CC-Empfänger) hat zur Folge, dass Benutzer als CC-Empfänger benachrichtigt werden.

**Project Role:**

Das Symbol für Mehrfachauswahl neben dem Teilfenster "Project Role" (Projektrolle)  ermöglicht Ihnen die Auswahl der Projektrollen, deren Mitglieder benachrichtigt werden, wenn die EmailPlus-Regel ausgelöst wird.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das ClearQuest-Zusatzpaket "ProjectRoles" ebenfalls in Ihrem Schema installiert ist. Andernfalls sind diese Felder schreibgeschützt. Der Projektname wird aus dem soeben bearbeiteten Datensatz übernommen und dient dazu, die Rollenzugehörigkeit für das erforderliche Projekt zu finden.

EmailPlus stellt keine Möglichkeit bereit, um den Empfängern ClearQuest-Benutzer-IDs hinzuzufügen, da diese Funktion vom Selbstsubskriptionsmechanismus bereitgestellt wird, der in Abschnitt 4.6 beschrieben ist. Subskriptionen können entweder für den EmailPlusRule-Datensatz oder die Datensatztypen definiert werden, auf die das EmailPlus-Paket angewendet wurde. Dies reduziert den Verwaltungsaufwand, da es sich um eine Self-Service-Operation handelt.

Sie können auch eine Kopie zur Kenntnisnahme für die Person generieren, die die Aktion, die das Generieren der Benachrichtigung zur Folge hatte, für den Datensatz ausgeführt hat. Wählen Sie dazu das Kontrollkästchen "CC Actioner"  aus.

**Anmerkung:** Wenn dieselbe Adresse sowohl in der Liste der erstrangigen Empfänger (To Addresseees) als auch in der Liste der CC-Empfänger (CC Addresseees) erscheint, wird die Adresse aus der Liste der CC-Empfänger entfernt, sodass jede angegebene Person nur ein einziges Mal benachrichtigt wird.

## **4.6 Subskription**

Über die Registerkarte "Subscribers" können Sie die Subskriptionsfunktion steuern. Damit sich Einzelpersonen für eine Rolle subscribieren können, müssen Sie als Administrator einen Subskriptionsdatensatz für jede Site oder jedes Replikat erstellen, die bzw. das die Funktion benötigt. Wenn keine Subskriptionsdatensätze vorhanden sind, ist die Subskriptionsfunktion für diese Regel nicht verfügbar.

Zunächst müssen Sie den Subskriptionsdatensatz erstellen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **New** (siehe ① in Abbildung 20. EmailPlus Rule-Datensatz - Registerkarte "Subscribers").

Sie können auch einschränken, wer sich für eine Regel subscribieren kann, indem Sie angeben, dass voraussichtliche Subskribenten zu einer Liste festgelegter ClearQuest-Benutzergruppen gehören müssen ②. Damit wird verhindert, dass sich Benutzer, die normalerweise einen Datensatz aufgrund des ClearQuest-Sicherheitskontextes nicht anzeigen können, für eine Regel durch Umgehen der Sicherheitseinstellungen subscribieren können.

**Anmerkung:** Dieser Mechanismus verhindert nur die Subskription einer Person; die Person wird jedoch nicht automatisch entfernt, wenn sich die Gruppenzugehörigkeit nachfolgend ändert. Das Entfernen einer Person aus einer Gruppe ist eine Operation, die weiterhin manuell ausgeführt werden muss.

Wenn keine Subskriptionsgruppen angegeben werden, kann sich jede Person subscribieren.

Wenn Sie eine EmailPlus-Schablone des Typs *Special Interest* für einen aktivierten Datensatztyp erstellt haben, können sich Benutzer für Benachrichtigungen über Änderungen an einzelnen Datensätzen subscribieren. Dazu wählen sie die Datensätze aus und fügen sich selbst der Datensatzsubskriptionsliste hinzu. Um sich selbst subscribieren zu können, müssen die Benutzer eine Aktion für den Datensatz ausführen können. Wenn Sie keine Schablone des Typs "Special Interest" erstellt haben, ist dieser Typ von Subskription nicht funktionsfähig.

**Anmerkung:** Wenn Sie einen Eintrag aus der Subskribentenliste entfernen, wird, falls möglich, auch der Subskriptionsdatensatz, auf den er verweist, gelöscht. In ClearQuest MultiSite-Umgebungen ist es nicht möglich, Subskriptionslisten an anderen Master-Sites zu löschen. In derartigen Fällen müssen entfernte Subskriptionsdatensätze manuell gelöscht werden; erst dann ist es möglich, einen neuen Subskriptionsdatensatz für diese ferne Site zu erstellen. Nachdem eine Regel entfernt wurde, können Sie der Regel nicht erneut einen Subskriptionslistendatensatz zuordnen.

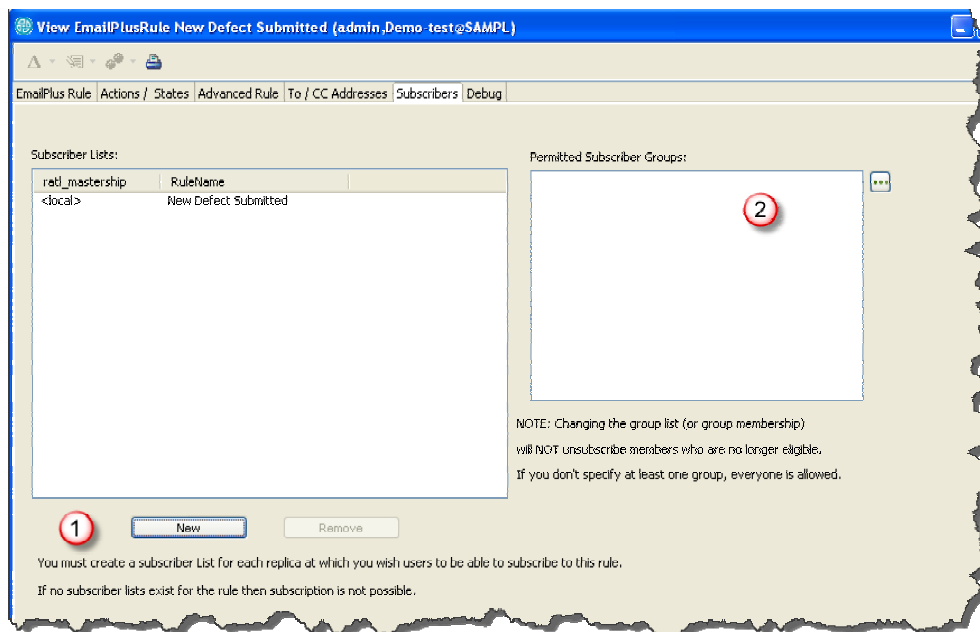


Abbildung 20. EmailPlus Rule-Datensatz - Registerkarte "Subscribers"

#### 4.7 Regelphrase mithilfe einer erweiterten Regel definieren

Auf der Registerkarte "Advanced Rule" (siehe Abbildung 21) wird die letzte der Methoden zum Definieren einer EmailPlus-Regelphrase bereitgestellt.

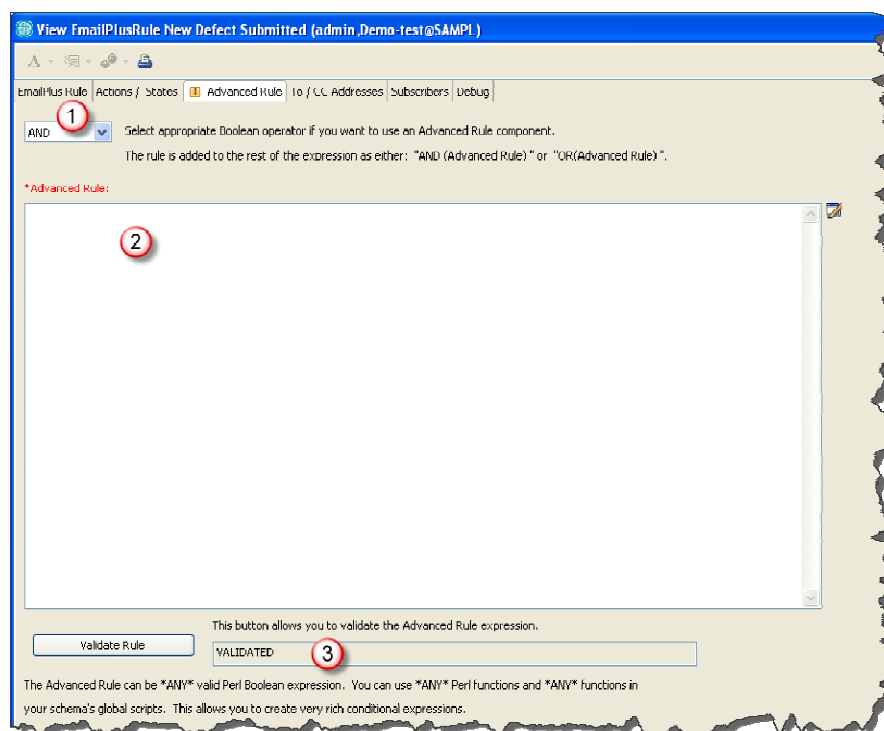





Abbildung 21. EmailPlus Rule-Datensatz - Registerkarte "Advanced Rule"

Über die erweiterte Regel (Advanced Rule) können Sie jeden gültigen Perl-Ausdruck mit den übrigen Regelbedingungen kombinieren. Faktisch könnten alle anderen Teile der Regel als Perl-Ausdruck ausgedrückt werden. Die erweiterten Regeln bieten Ihnen jedoch mehr Komfort. Das heißt, Sie können jeden gewünschten Ausdruck erstellen und mit diesem Ausdruck die folgenden Aktionen ausführen:

- Aufrufen jeder beliebigen integrierten Perl-Funktion
- Aufrufen jeder beliebigen Funktion, die im Abschnitt für globale Scripts Ihres Schemas definiert ist
- Aufrufen jeder beliebigen Funktion der Perl-ClearQuest-API selbst oder Aufrufen jedes anderen Objekts, das für Perl verfügbar ist

Der mithilfe der erweiterten Regel erstellte Ausdruck ist außerdem nicht nur auf die Verwendung mit dem Datensatz beschränkt, der gerade bearbeitet wird.

Um das Feature für erweiterte Regeln (Advanced Rule) zu verwenden, wählen Sie den erforderlichen Phrasenoperanden AND/OR  aus, um ihn mit dem Rest der Regel zu verknüpfen, und geben Sie dann Ihren Ausdruck in den bereitgestellten Eingabebereich  ein.

Sie können überprüfen, ob der Ausdruck funktionsfähig ist, indem Sie auf die Schaltfläche "Validate Rule"  klicken. Wenn die Regel gültig ist, wird die Zeichenfolge **VALIDATED** neben der Schaltfläche angezeigt; andernfalls wird der Perl-Ausdrucksauswertungsfehler angezeigt.

Die globalen Scripts des EmailPlus-Pakets enthalten eine Reihe nützlicher Funktionen. Diese sind in Tabelle 5 beschrieben.

Funktion	Beschreibung
OneOf(\$list, \$item)	Mit dieser Routine wird eine Liste nach dem Vorhandensein des angegebenen Eintrags durchsucht. Wenn der Eintrag gefunden wird, wird TRUE zurückgegeben; andernfalls wird FALSE zurückgegeben.  \$list - Ein Verweis auf eine Gruppe von Zeichenfolgewerten  \$item - Der Wert, nach dem die Liste durchsucht werden soll
Gfv(\$fieldName)	Einfache Kapselung von GetFieldValue; dies ist äquivalent zu:  GetFieldValue(\$fieldName)->GetValue()  \$fieldName – Der Name des Felds
Gfov(\$fieldName)	Dies ist ähnlich wie Gfv, es handelt sich jedoch um die einfache Kapselung von GetField <i>Original</i> Value; damit wird der ursprüngliche Wert eines Felds vor der Durchführung von Änderungen

<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
	zurückgegeben.
Gfvs(\$fieldName)	Diese Funktion ist die einfache Kapselung des ClearQuest-API-Aufrufs GetFieldValueStatus; sie ist äquivalent zu:  GetFieldValue(\$fieldName)->GetValueStatus()
FChg(\$list)	Überprüft die Liste der angegebenen Feldnamen und gibt eine Zeichenfolge zurück, um die Felder anzugeben, die sich geändert haben:  "ANY" gibt an, das sich ein oder mehrere Felder in der Liste geändert haben.  "ALL" gibt an, dass sich alle Felder in der Liste geändert haben.  "NONE" gibt an, dass sich keines der Felder geändert hat.  \$list - Ein Verweis auf eine Gruppe von Feldnamen, die auf Änderungen überprüft werden soll
StoDT(\$dateString)	Konvertiert einen Datumszeichenfolgewart aus einem ClearQuest-DATE_TIME-Feld in einen UTC-Datums-/Zeitwert in Sekunden. Der Rückgabewert ist die Anzahl Nicht-Schaltsekunden seit der Epoche. Auf den meisten Systemen ist die Epoche 1. Januar 1970, 00:00:00 UTC.  \$dateString - Eine Datumszeichenfolge im Format "JJJJ-MM-TT hh:mm:ss"
DTtoS(\$timestamp)	Konvertiert einen UTC-Datums-/Zeitwert in eine Datumszeichenfolge im Format JJJJ-MM-TT hh:mm:ss.  \$timestamp – Ein UTC-Datums-/Zeitwert in Sekunden
EMP_ReFormatDateString(\$dateString, \$template, \$timezone)	Damit wird ein ClearQuest-DATE_TIME-Feld in eine formatierte Zeichenfolge Ihrer Wahl konvertiert, indem eine Schablone und eine Zeitzone definiert werden. Ausführliche Informationen enthält Anhang H – DATE_TIME-Felder für die Verwendung in EmailPlus-Benachrichtigungen neu formatieren.

**Tabelle 5. EmailPlus Rule-Funktionen**

## 5 Verwaltung von EmailPlus

Die gesamten Verwaltungsaktivitäten für das Paket werden durch die Zugehörigkeit zu der ClearQuest-Benutzergruppe mit dem Namen "EmailPlusAdmins" gesteuert. Diese Gruppe muss nach dem Erstellen für alle Datenbanken subskribiert werden, die ein Schema verwenden, auf das das EmailPlus-Paket angewendet wurde. Mit dieser separaten Gruppe kann die Verwaltung der EmailPlus-Funktionalität an bestimmte Einzelpersonen delegiert werden. Wenn Sie bereits über eine ClearQuest-Administratorgruppe verfügen und dieselbe Gruppe von Personen für die Verwaltung von EmailPlus verwendet werden soll, definieren Sie die vorhandene Administratorgruppe als Mitglied der Gruppe "EmailPlusAdmins".

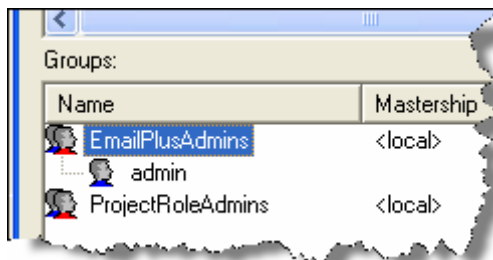


Abbildung 22. ClearQuest-Gruppe "EmailPlusAdmins"

## 6 EmailPlus-Paket anwenden

Da es sich bei dem Paket nicht um ein Standardangebot für eine ClearQuest-Installation handelt, müssen Sie es manuell konfigurieren, um das Paket für ClearQuest verfügbar zu machen. Diese Schritte müssen nur auf der Maschine ausgeführt werden, die zum Hinzufügen des Pakets zu Ihrem Schema verwendet wird. Nachdem das Paket angewendet wurde, wird es in Ihr Schema kopiert und steht allen anderen Clients zur Verfügung. Alle von dem Paket verwendeten Komponenten des Anbieters müssen separat installiert werden.

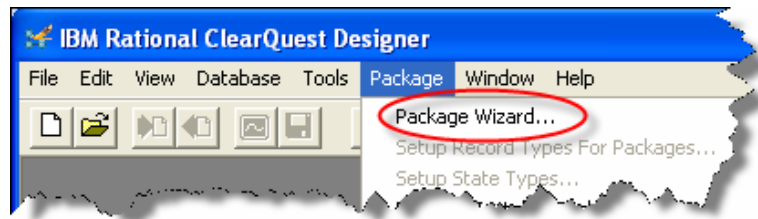
**Anmerkung:** Wenn Sie Ihr Schema jemals in der Absicht exportieren, ein neues Schema auf der Basis dieses exportierten Schemas in einem neuen Schemarepository zu erstellen, müssen Sie auch eine Kopie der Paketinstallationsdateien für den Empfänger bereitstellen, damit Ihr Schema importiert werden kann.

### 6.1 Paket installieren

Das Paket wird als Archiv geliefert, das alle erforderlichen Dateien enthält. Um das Paket zu installieren, müssen Sie zunächst die Veröffentlichung "EmailPlus-Releaseinformationen und Installationshandbuch" lesen, dann den Inhalt des Archivs extrahieren und die Dateien an den korrekten Positionen speichern. Gehen Sie anschließend wie folgt vor:

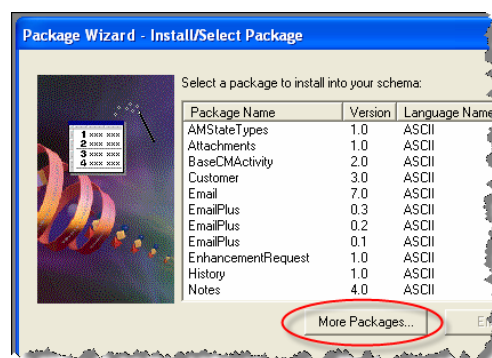
1. Starten Sie den Designer erneut, falls er beim Installieren der Paketdateien bereits aktiv war.

2. Registrieren Sie mithilfe von ClearQuest Designer das neue Paket, indem Sie den Paketassistenten (Package Wizard) starten (siehe Abbildung 23. ClearQuest Designer - Paketassistenten starten).



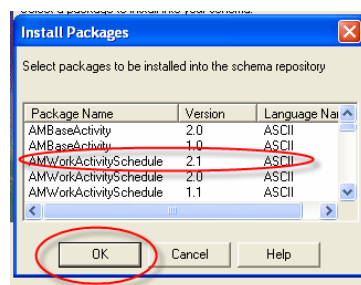
**Abbildung 23. ClearQuest Designer - Paketassistenten starten**

3. Wenn das EmailPlus-Paket im Paketassistenten nicht aufgelistet ist, wählen Sie "More Packages" aus (siehe Abbildung 24).



**Abbildung 24. Nicht registrierte Pakete lokalisieren**

4. Suchen Sie nach dem neu installierten Paket, wählen Sie es aus und klicken Sie auf OK (siehe Abbildung 25).



**Abbildung 25. Paket auswählen**

Nachdem das Paket installiert und registriert wurde, kann es auf die Datensatztypen in dem Schema angewendet werden.

## 6.2 Paket auf Ihr Schema anwenden

Um das Paket auf Ihr Schema anzuwenden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

**ANMERKUNG:** In einer ClearQuest-MultiSite-Umgebung muss das Paket nur an der aktiven Master-Site registriert werden.

1. Starten Sie den ClearQuest Designer und starten Sie dann den Paketassistenten (Package Wizard) (siehe Abbildung 26).

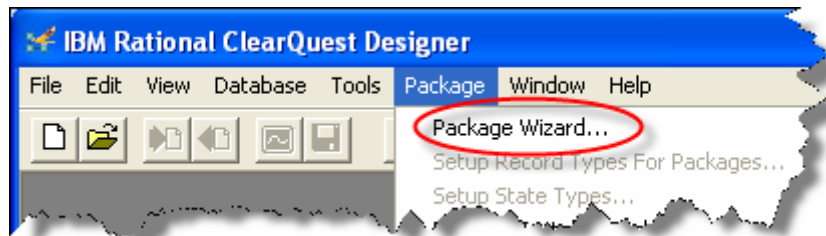


Abbildung 26. Paketassistenten starten

2. Wählen Sie das EmailPlus-Paket aus, das angewendet werden soll, und klicken Sie auf "Next" (siehe Abbildung 27).

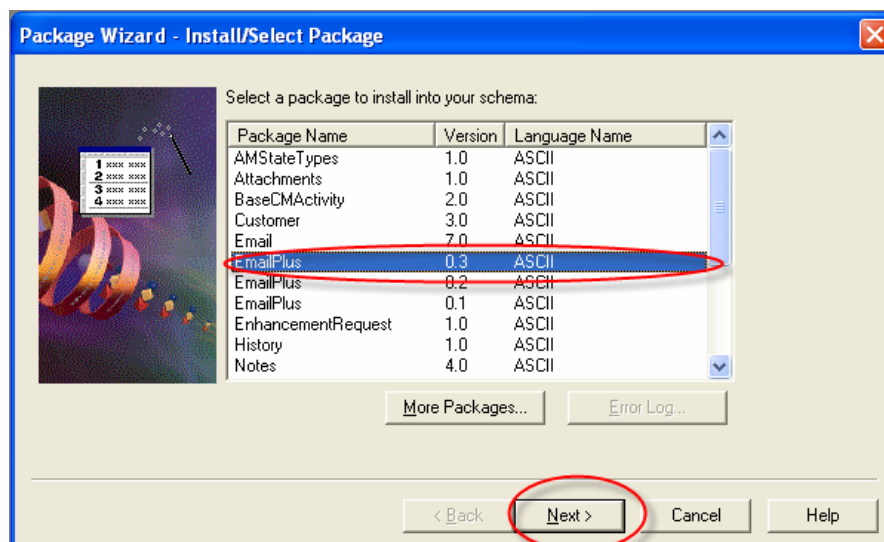


Abbildung 27. Paketassistent - EmailPlus-Paket auswählen

3. Wählen Sie die Schemaversion aus, auf die das EmailPlus-Paket angewendet werden soll, und klicken Sie auf **Next** (siehe Abbildung 28).



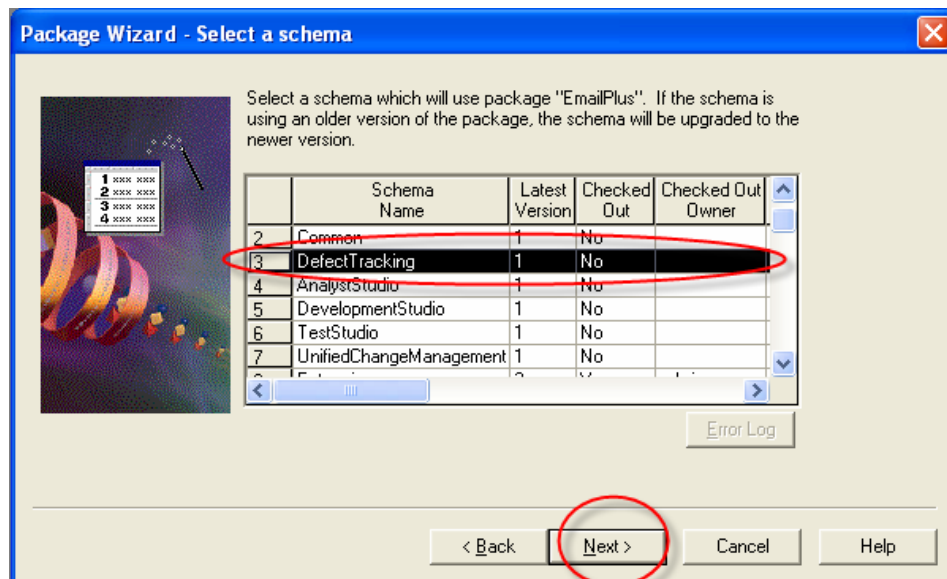


Abbildung 28. Paketassistent - Schema für die Verwendung von EmailPlus auswählen

4. Aktivieren Sie alle Datensatztypen, mit denen das Paket verwendet werden soll (siehe Abbildung 29). Um den Prozess abzuschließen, klicken Sie auf "Finish".

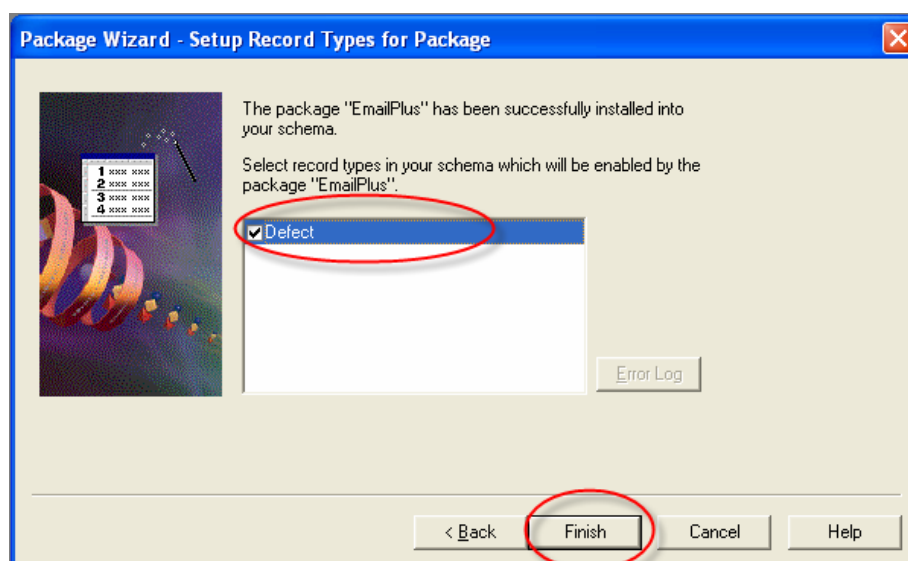


Abbildung 29. Paketassistent – Datensatztypen mit EmailPlus aktivieren

### 6.3 Statusunabhängigen Datensatztyp aktivieren

In EmailPlus 2.1 ist es jetzt möglich, das Paket auf statusunabhängige Datensätze anzuwenden; dies kann entweder über den ClearQuest Designer oder die Befehlszeile erfolgen.

Wenn der ClearQuest Designer verwendet wird, ist der verwendete Prozess mit dem beim Anwenden des Pakets auf einen statusabhängigen Datensatz identisch. Klicken Sie im ClearQuest Designer auf "Packages > Setup Record Types for Packages". Weitere Informationen zum Anwenden von Paketen in ClearQuest enthält das ClearQuest Administratorhandbuch.

Es ist auch möglich, das Paket über die Befehlszeile auf statusunabhängige Datensatztypen anzuwenden; dazu wird der Befehl "packageutil enablerecordtype" verwendet:

```
packageutil enablerecordtype -dbset <Name_der_Datenbankgruppe> <ClearQuest-  
Anmeldung> <ClearQuest-Kennwort> <Schemaname> <Paketname>  
<Name_des_zu_aktivierenden_Datensatztyps>
```

Eine vollständige Liste der Optionen finden Sie in der Befehlsdokumentation, die Sie durch Eingabe von "packageutil enablerecordtype -help" aufrufen können.

## **6.4 Aktivierten Datensatztyp konfigurieren**

Die von dem Paket aktivierten Datensatztypen können angepasst werden.

1. Wenn es Benutzern nicht gestattet sein soll, sich für Benachrichtigungen zu subscribieren, die einem bestimmten Datensatz zugeordnet sind, blenden Sie entweder die Registerkarte "Subscribers" mit der Subskribentenliste aus oder schränken Sie den Zugriff auf diese Registerkarte ein. Wenn die Registerkarte nicht ausgeblendet wird und keine Schablone des Typs "Special Interest" erstellt wird, wird die Benutzersubskription zurückgewiesen.
2. Wenn Sie die Vorteile der Benachrichtigungen über eine Änderung des Eigners, die das Paket bereitstellt, nutzen möchten, lokalisieren Sie die folgende Codezeile im EmailPlusNotify-Benachrichtigungshook:

```
EMP_ExecuteNotification(undef, "SubscriberList");
```

Ändern Sie die Angabe hinter "undef", um einen Verweis auf eine Gruppe aller Felder einzuschließen, die Sie als Felder für das Eigentumsrecht betrachten. Beispiel:

```
EMP_ExecuteNotification( [ "Owner", "Submitter" ], "SubscriberList");
```

3. Vorausgesetzt, ein EmailPlusTemplate-Datensatz des Typs "Ownership" ist für den aktivierten Datensatztyp vorhanden, generiert das Paket jedes Mal Benachrichtigungen, wenn sich eines der aufgelisteten Felder ändert. Die Benachrichtigungen werden an die alten und neuen Eigner gesendet.

**Anmerkung:** Eine E-Mail wird selbst dann generiert, wenn eines der angegebenen Eignerfelder ursprünglich leer war oder zu einem späteren Zeitpunkt leer wird. Jede Änderung an den angegebenen Eignerfeldern löst die Generierung einer E-Mail aus, wenn für den aktivierten Datensatztyp eine Schablone des Typs "Ownership" vorhanden ist.

## **6.5 Empfohlene Teststrategie**

Da ClearQuest-Pakete nicht aus Ihrem Schema entfernt werden können, nachdem sie angewendet wurden (außer, wenn die Schemaversion, auf die sie angewendet wurden, sowie alle höheren Versionen gelöscht werden), müssen Sie sicherstellen, dass das Paket wie gewünscht funktioniert und in Ihrer Umgebung verwendet werden kann, bevor Sie es auf Ihr Liveschema anwenden.

Werten Sie daher das Paket aus, bevor Sie es auf Ihr Liveschema anwenden.

***Erstellen Sie eine Gesamtsicherung aller ClearQuest-Datenbanken, bevor Sie das Paket anwenden!***

### **6.5.1 Liveumgebung kopieren**

Diese Strategie umfasst das Erstellen einer vollständigen und vollständig unabhängigen Kopie der Datenbanken in Ihrer Liveumgebung, damit die Auswirkungen des Pakets beurteilt werden können. Erstellen Sie dazu Kopien Ihres Schemarepositorys und Ihrer Benutzerdatenbanken mithilfe des Befehlszeilendienstprogramms "installutil". Der zugehörige Prozess ist in dem technischen Hinweis mit der Nummer [1118690](#) dokumentiert.

**Anmerkung:** In einer MultiSite-Umgebung müssen Sie sicherstellen, dass das Versenden von Aktualisierungspaketen aus Ihrer Kopie in die Liveumgebungen nicht möglich ist.

Kopien von ClearQuest-Datenbanken dürfen erst verwendet werden, nachdem Sie die Berechtigungsnachweise für die Datenbank in der Kopie des Schemarepositorys aktualisiert haben. Erst nach deren Aktualisierung verweist die Kopie des Schemarepositorys auf Ihre Livedatenbanken, für die ein Sicherheitsrisiko besteht, wenn der Zugriff auf sie möglich ist.

***Wenn diese Strategie nicht zufrieden stellend ist, fordern Sie Hilfe an oder verwenden Sie die nachfolgend umrissene Strategie "Schema kopieren".***

### **6.5.2 Schema kopieren**

Diese Strategie erfordert die Ausführung der folgenden Schritte:

1. Erstellen Sie unter Verwendung von ClearQuest Designer ein neues Schema auf der Basis der aktuellen Version Ihres Liveschemas.
2. Wenden Sie das Paket auf die neu erstellte Kopie Ihres Schemas an.
3. Erstellen Sie eine neue Datenbank auf der Basis der neu erstellten Kopie Ihres Schemas.
4. Testen Sie das geänderte Schema in dieser neuen Datenbank und stellen Sie sicher, dass es in Ihrer Umgebung funktioniert.
5. Wenn keine Schwierigkeiten auftreten, können Sie das Paket auf Ihr Liveschema anwenden.

## **7 Mail-Relay**

Der Zugriff auf SMTP-Server (SMTP = Simple Mail Transfer Protocol) wird in einigen Unternehmen streng kontrolliert. Dies bedeutet häufig, dass die ClearQuest-Clients nicht direkt auf den SMTP-Server zugreifen können, um E-Mail-Benachrichtigungen zu senden, ohne dass die IP-Adresse der Clientmaschine beim SMTP-Server registriert oder eine umgebende Firewall vorhanden ist.

In derartigen Umgebungen könnte es schwierig sein, jede ClearQuest-Client-Maschine zu registrieren, da der Zweck dieser Einschränkung einzig und allein darin liegt, das Risiko zu senken, dass der SMTP-Server zum Senden von Spam-Mails verwendet wird. In einem derartigen Szenario können Sie die Verwendung der folgenden Optionen in Betracht ziehen:

- Implementierung Ihres eigenen SMTP-Servers für ClearQuest-E-Mails
- Implementierung einer Art von privatem Relay-Service, um die E-Mail-Anforderung an einen Server weiterzuleiten, der für den Zugriff auf den SMTP-Server registriert ist. Dabei kann es sich nicht einfach um ein

SMTP-Relay handeln, da so das Problem der Spam-E-Mails weiterhin besteht.

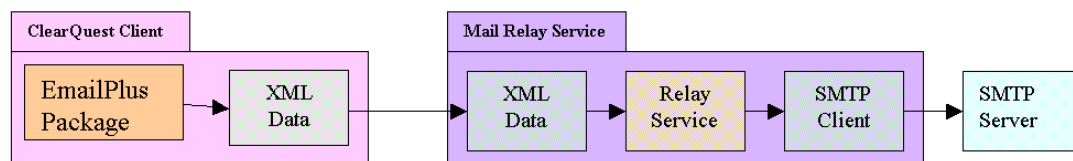
Die Implementierung der zweiten Option kann in EmailPlus-Paket auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen. Bei der Implementierung werden zwei verschiedene Transporttypen verwendet: **SMTP Relay** und **PostOffice Relay**.

## **7.1 SMTP Relay**

Dieser Transporttyp wird mithilfe einer Windows-Anwendung implementiert. Die Anwendung muss manuell gestartet werden, damit sie E-Mail-Relay-Anforderungen empfangen kann.

Wenn diese Transportmethode verwendet wird, unterscheidet sich die Verwendung der EmailPlusSiteConfig-Felder für den SMTP-Server geringfügig von der üblichen Verwendungsweise. Das Feld "SMTPServerName" enthält den Namen des Servers, auf dem der Relay-Service installiert ist. Dementsprechend enthält das Feld "SMTPPortNumber" die Portnummer, an dem der Mail-Relay-Service empfangsbereit ist. Es ist wichtig, dass der Mail-Relay-Service für die Verwendung desselben Ports konfiguriert ist, der auch in Ihren EmailPlusSiteConfig-Datensätzen definiert ist.

Abbildung 30 zeigt eine Übersicht über die zum Zustellen einer E-Mail verwendeten Kommunikationspfade.



**Abbildung 30. SMTP-Relay-Architektur**

Wenn der ClearQuest-Client den Hook-Code in dem EmailPlus-Paket ausführt, ruft er die installierte Komponente auf, um einen Link zu dem Mail-Relay-Service herzustellen, der die in einem XML-Datenstrom codierte E-Mail empfängt. Dieser Datenstrom wird dann durch den Relay-Service decodiert und die E-Mail wird unter Verwendung des durch den ClearQuest-E-Mail-Transport oder des in der installierten Komponente bereitgestellten SMTP-Clients an den SMTP-Server gesendet.

Die verwendete Standardportnummer ist 36001. Unabhängig davon, welchen Port Sie auswählen, ist dies der einzige Port, der für eingehende Anforderungen erforderlich ist, sofern sich der Relay-Service hinter einer Firewall befindet. Der Zugriff auf den konfigurierten SMTP-Server-Port ist für abgehende Anforderungen erforderlich.

## **7.2 PostOffice Relay**

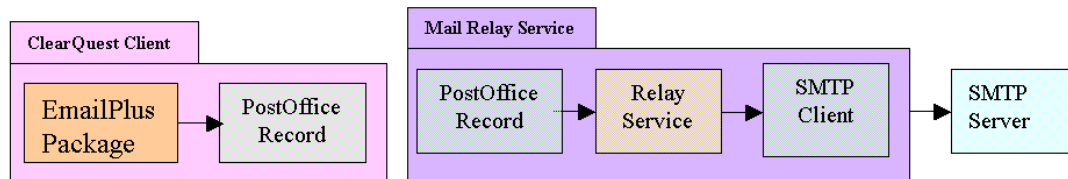
Dieser Transporttyp erfüllt denselben Zweck wie der Transporttyp "SMTP Relay", verwendet jedoch eine andere Methode.

Die Gründe für die Verwendung dieses Transporttyps sind wie folgt:

- Erhöhung der Ausfallsicherheit für generierte E-Mails. Da die E-Mails in der ClearQuest-Datenbank registriert werden, können sie selbst dann nicht verloren gehen, wenn der Relay-Service für einige Zeit offline geht. Wenn der Service wieder gestartet wird, setzt er seine Verarbeitung an der Stelle fort, an der offline ging, und stellt alle ausstehenden E-Mails zu.

- Eliminierung der Anforderung, über eine installierbare Komponente auf Client-Desktops verfügen zu müssen. Sie haben weiterhin die Möglichkeit, die installierbare Komponente oder die Transportmethode "CQMail" in der Relaykomponente selbst zu verwenden. Wenn Sie den HTML-Hauptteil sowie eingebettete Grafiken und Anhänge nicht verwenden möchten, können Sie die Anforderung, über eine installierbare Komponente verfügen zu müssen, vollständig eliminieren.

Abbildung 31 zeigt eine Übersicht über die zum Zustellen einer E-Mail verwendeten Kommunikationspfade.

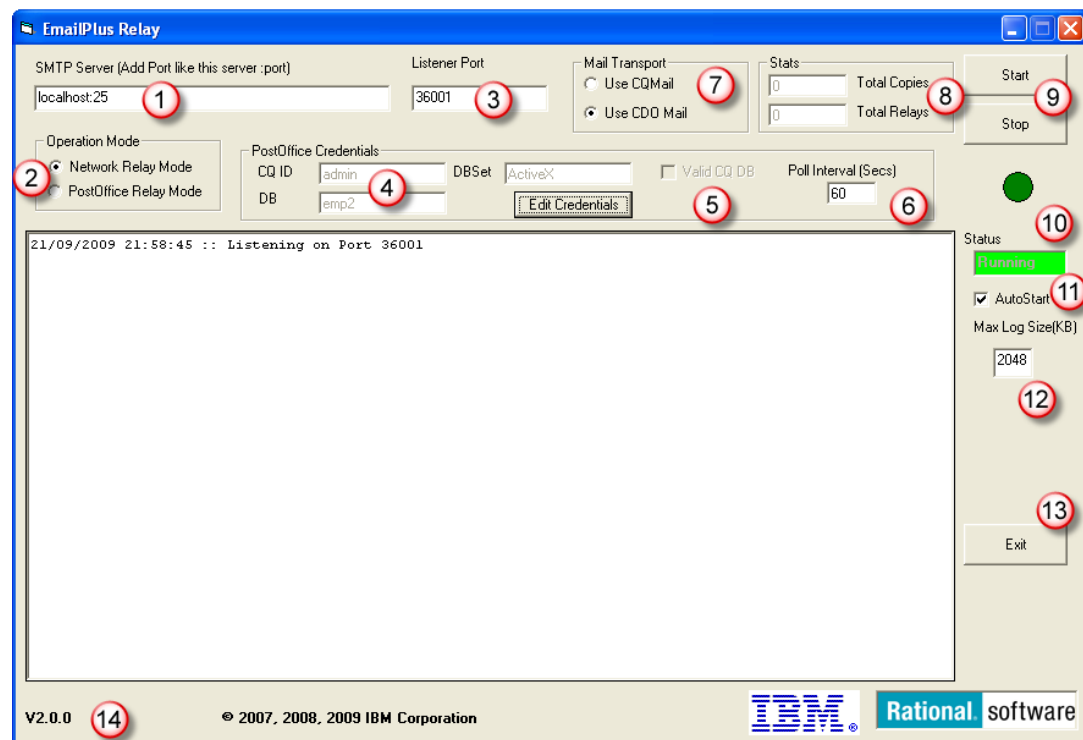


**Abbildung 31. PostOffice-Relay-Architektur**

### **7.3 EMP-Relay-Anwendung**

Die EMP-Relay-Anwendung ist eine reine Windows-Anwendung, die dazu dient, XML-codierte E-Mail-Benachrichtigungen aus Ihrer EmailPlus-aktivierten ClearQuest-Datenbank zu empfangen und diese Anforderungen dann in tatsächliche E-Mails zu konvertieren. Diese Anwendung sollte in Umgebungen verwendet werden, in denen der Zugriff auf SMTP-Standardserver eingeschränkt ist. Die EMP-Relay-Anwendung sollte mit den folgenden E-Mail-Transportmodi von EmailPlus verwendet werden:

- **Modus "Network Relay"**  
Der Service ist für eingehende Netzverbindungen von der für EmailPlus aktivierten ClearQuest-Datenbank empfangsbereit. Er akzeptiert die XML-codierten Daten, decodiert sie anschließend und stellt eine Verbindung zum SMTP-Server her, um die E-Mail zu senden.
- **Modus "PostOffice Relay Mode"**  
Der Service fragt in regelmäßigen Abständen die für EmailPlus aktivierte ClearQuest-Datenbank nach EmailPlusPostOffice-Datensätzen ab. Jeder EmailPlusPostOffice-Datensatz enthält eine XML-codierte E-Mail-Benachrichtigung. Die in diesem Datensatz enthaltenen Daten werden decodiert und dann über E-Mail an den SMTP-Server weitergeleitet.



**Abbildung 32. EmailPlus-Relay-Schnittstelle**

Tabelle 6 sind die verschiedenen Teile der EmailPlus-Relay-Schnittstelle beschrieben, die in Abbildung 32 gezeigt werden.

Feld	Definition
①	Gibt den Namen des zu verwendenden SMTP-Servers und Ports an. Dieses Feld wird nur von der Transportoption "CDO Mail" <sup>3</sup> verwendet. Wenn die Transportoption "CQMail" verwendet wird, werden die Einstellungen des ClearQuest-Clients verwendet.
②	In diesem Bereich wird der Betriebsmodus des Tools ausgewählt. <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Modus "Network Relay" aktiv ist, ist der Service für eingehende Weiterleitungsanforderungen an dem angegebenen Port ③ empfangsbereit.</li> <li>Wenn der Modus "PostOffice Relay" aktiv ist, überprüft der Service die angegebene ClearQuest-Datenbank auf PostOffice-Anforderungen.</li> </ul>
③	Dies ist der Port, an dem der Service für eingehende Weiterleitungsanforderungen empfangsbereit ist. Dieses Feld wird nur im Modus "Network Relay" verwendet. Der Port muss mit dem im EmailPlusSiteConfig-Datensatz angegebenen Port übereinstimmen.
④	Dieser Bereich gibt die ClearQuest-Datenbank an, die zu verarbeitende EmailPlusPostOffice-Datensätze enthält. Die Datenbank muss auf einem Schema basieren, auf das das EmailPlus-Paket angewendet wurde.  Dieser Bereich wird nur im Modus "PostOffice Relay" verwendet. Um die

<sup>3</sup> CDO – Collaboration Data Objects – Eine Komponente von Microsoft® Windows®, die SMTP-Client-Services bereitstellt.



<b>Feld</b>	<b>Definition</b>
	<p>Berechtigungsnachweise zu bearbeiten, klicken Sie auf die Schaltfläche "Edit Credentials".</p> <p><b>Anmerkung:</b> Die angegebene CQ-Anmelde-ID muss zur Gruppe "EmailPlusAdmins" für den Service gehören, damit sie ordnungsgemäß funktioniert.</p>
⑤	<p>Dies gibt an, ob die angegebenen Berechtigungsnachweise für die ClearQuest-Datenbank für eine Datenbank gelten, mit der der Service ausgeführt werden kann. Dieses Kontrollkästchen ist nur im Modus "PostOffice Relay" gültig.</p>
⑥	<p>Gibt das Datenbankabfrageintervall in Sekunden an. Dieses Feld wird nur im Modus "PostOffice Relay" verwendet und gibt den Zeitraum zwischen Abfragen an, mit denen nach zu verarbeitenden PostOffice-Datensätzen gesucht wird.</p>
⑦	<p>Damit wird der Transportmodus zum Weiterleiten von E-Mails ausgewählt. Im Modus "CQMail" werden die E-Mails über die ClearQuest-Mailkomponente gesendet, die unter Verwendung des ClearQuest-Clients korrekt konfiguriert worden sein muss. Im Transportmodus "CDO Mail" wird die E-Mail an den in ① angegebenen SMTP-Server weitergeleitet. Dieser Transportmodus erfordert die höchste Funktionalität.</p>
⑧	<p>Stellt Statistikdaten zu der Menge der gesendeten E-Mails bereit. Die Statistikdaten werden nur zurückgesetzt, wenn die Anwendung geschlossen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Total Copies</b> protokolliert die Gesamtanzahl der E-Mail-Empfänger aller gesendeten E-Mails.</li> <li>• <b>Total Relays</b> protokolliert die Anzahl E-Mail-Anforderungen.</li> </ul>
⑨	<p>Mit den Schaltflächen "Start" und "Stop" wird die gesamte Weiterleitung gestartet bzw. gestoppt. Das Anklicken der Schaltfläche "Start" hat eine sofortige Datenbankabfrage zur Folge, wenn der Modus "PostOffice Relay" aktiv ist.</p>
⑩	<p>Dies sind Angaben zum aktuellen Status des Service.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grüne Fläche blinkt einmal pro Sekunde, um anzuzeigen, dass der Service aktiv ist.</li> <li>• Das Feld "Status" gibt an, ob der Service E-Mails weiterleitet oder nicht. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wenn das Feld "Status" das Wort "Running" enthält, leitet der Service gerade aktiv E-Mails weiter.</li> <li>○ Wenn das Feld "Status" in Rot hervorgehoben ist, werden keine E-Mails weitergeleitet.</li> </ul> </li> </ul>
⑪	<p>Das Feld "AutoStart" zeigt an, ob für den Service sofort ohne irgendeinen Eingriff der Modus "Running" mithilfe der Einstellungen aktiviert werden soll, die bei der letzten Ausführung des Service verwendet wurden.</p>
⑫	<p>Dies ist die Größe des Speicherbereichs (in KB), der dem Protokoll zugeordnet ist. Die Mindestgröße beträgt 16 Kilobit, sie kann jedoch erhöht</p>

<b>Feld</b>	<b>Definition</b>
	werden. Protokolle können nicht gespeichert werden; Sie können jedoch den Inhalt auswählen, in einen Texteditor kopieren und die Datei speichern.
<b>13</b>	Mit der Schaltfläche "Exit" kann die Anwendung beendet werden. Aktuelle Einstellungen werden an diesem Punkt gespeichert. Möglicherweise wird die Anwendung nicht sofort beendet, wenn sie gerade aktiv Anforderungen verarbeitet.
<b>14</b>	Dies ist die Versionsnummer der Anwendung; sie muss in alle Problemberichte eingeschlossen werden.

**Tabelle 6. EmailPlus-Relay-Schnittstelle - Felddefinitionen**

## **8 Leistung**

Die Implementierung des EmailPlus-Pakets erfolgt unter extensiver Nutzung von Cachingverfahren, um zu verhindern, dass fortlaufend Daten aus der ClearQuest-Datenbank abgerufen werden, und so die Auswirkungen der Auswertung und Ausführung der E-Mail-Regeln auf die ClearQuest-Umgebung zu minimieren.

Da die E-Mail-Regeln jedoch umfangreiche Flexibilität zur Verfügung stellen, muss beim Erstellen der Regeln mit Vorsicht vorgegangen werden, um sicherzustellen, dass die Auswirkungen aller erweiterten Regeln (*Advanced Rules*) auf die Leistung minimiert werden.

EmailPlus speichert alle Regeln für jeden angegebenen Datensatztyp im Speicher, wenn die Regeln zum ersten Mal in einer ClearQuest-Sitzung überprüft werden. Unabhängig davon, wie viele Regeln für einen einzelnen Datensatztyp vorhanden sind, wird nur ein einziger Datensatz aus der Datenbank abgerufen.

EmailPlus-Regelphrasen des Typs "Simple" (Einfach) werden nicht mithilfe von ClearQuest-Abfragen ausgewertet. Die Auswertung dieser Phrasen erfolgt ausschließlich im Speicher.

Wenn Sie den Transportmodus "PostOffice" verwenden, müssen Sie Folgendes beachten:

- Für die Datenbank besteht eine zusätzliche Arbeitslast. Jede generierte E-Mail hat das Erstellen eines Datensatzes und der zugehörigen Historie in der ClearQuest-Datenbank zur Folge. Ein entsprechender Aufwand entsteht, wenn der Relay-Service den Datensatz verarbeitet und nachfolgend löscht. Außerdem wird jedes Mal, wenn der Relay-Service die Datenbank nach EmailPlusPostOffice-Datensätzen abfragt, eine ClearQuest-Abfrage für die Datenbank ausgeführt.  
 Sie müssen ein Gleichgewicht zwischen der Anzahl Abfragen und der Anzahl gleichzeitig verarbeiteter Datensätze herstellen, um eine gleichmäßige Auslastung zu erzielen. Die zusätzliche Arbeitslast für die Datenbank ist von der Anzahl, der Art und der Häufigkeit der E-Mail-Regeln, die Nachrichten generieren, abhängig. Dieses Gleichgewicht muss durch Ausprobieren hergestellt werden. Im Idealfall sollte der Relay-Service keine große Anzahl Datensätze in einem Stapel verarbeiten und der Service sollte auch nicht übermäßig häufig ausgeführt werden.



- Wenn PostOffice-Datensätze nicht von einer lokalen Instanz des Relay-Service verarbeitet werden, werden E-Mails etwa für die Dauer eines einzelnen MultiSite-Replikationszyklus verzögert.

## 9 E-Mail-Anhänge

EmailPlus umfasst die Fähigkeit, ClearQuest-Datensatzanhänge in E-Mails zu senden, wenn einer der folgenden E-Mail-Transporttypen verwendet wird:

SMTP Direct

SMTP Relay

PostOffice

Die EmailPlusTemplate-Datensätze ermöglichen Ihnen auch das Einschließen von Anhängen, wie z. B. Images, wenn HTML-E-Mails mit integrierten Images generiert werden. Die Datensatz- und Schablonenanhänge werden im ClearQuest-Client zwischengespeichert, wenn eine EmailPlus-Benachrichtigung gesendet wird. Aufgrund dieses Features müssen Sie beim Aktivieren von Anhängen in EmailPlus folgende Punkte beachten:

### **Sicherheit:**

Da einige Datensatzanhänge vertraulich sind, müssen Sie Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass die Datensatzanhänge nicht an Personen gesendet werden, die keine Berechtigung zum Anzeigen dieser Datensatzanhänge haben.

### **Leistung:**

Wenn Datensatzanhänge an EmailPlus-Benachrichtigungen angehängt werden, müssen Sie die Leistung für die Datensatzänderung berücksichtigen, die erforderlich ist, da der ClearQuest-Client die Datensatzanhänge auf Ihre lokale Maschine oder auf den ClearQuest Web-Server herunterladen muss, wenn die EmailPlus-Benachrichtigung erstellt wird. Das Anhängen umfangreicher Datensatzanhänge an EmailPlus-Benachrichtigungen hat Auswirkungen auf die Leistung beim Herunterladen der Anhänge auf den ClearQuest-Client; dies ist von der Netzgeschwindigkeit und der räumlichen Nähe zum ClearQuest-Server abhängig. Sie müssen berücksichtigen, wie der Zugriff der Benutzer auf ClearQuest in Ihrer Umgebung erfolgt.

### **9.1 Standardmäßiges temporäres Cacheverzeichnis auf dem ClearQuest-Client**

Wenn Anhänge in eine E-Mail eingeschlossen werden, werden die Dateien in ein temporäres Verzeichnis auf der lokalen Maschine des ClearQuest-Clients heruntergeladen. Die folgenden below zeigen die Reihenfolge der definierten Standardpositionen für diese temporären Verzeichnisse.

Position in Windows	Beispiel
1. Der Wert der Umgebungsvariablen <b>%TEMP%</b>	C:\Dokumente und Einstellungen\Benutzername\Lokale Einstellungen\Temp
2. Der Wert der Umgebungsvariablen <b>%TMP%</b>	C:\Windows\Temp

**Tabelle 7. Position des temporären Cacheverzeichnisses in Windows**

Position in UNIX	Beispiel
1. Das standardmäßige Verzeichnis <a href="#">tmp</a>	z. B. /tmp/ClearQuest/EmailPlus/Cache

**Tabelle 8. Position des temporären Cacheverzeichnisses in UNIX**

## **9.2 *Eigenes temporäres Cacheverzeichnis auf dem ClearQuest-Client definieren***

Die Position des temporären Cacheverzeichnisses kann auf Windows-, Linux- und UNIX-Plattformen angepasst werden, indem die Systemumgebungsvariable EMP\_TEMPDIR definiert wird. Diese Umgebungsvariable muss auf einen absoluten Dateipfad Ihrer Wahl gesetzt werden. Ihr ClearQuest-Client muss über Schreib-/Lesezugriff auf dieses Verzeichnis verfügen und muss Dateien in diesem Verzeichnis erstellen können.

Auf Linux- und UNIX-Systemen, auf die mehrere Benutzer Zugriff haben, müssen Sie möglicherweise eine einzige Variable EMP\_TEMPDIR definieren und das Verzeichnis für alle Benutzer dieses Systems mit Schreibzugriff erstellen. Unter Umständen ist es auch erforderlich, Umgebungsvariablen EMP\_TEMPDIR und Verzeichnisse für jeden einzelnen Benutzer zu definieren, wenn Sie Bedenken in Bezug auf Sicherheitsprobleme mit dem Dateisystem haben.

**Anmerkung:** Es wird außerdem empfohlen, die Systemumgebungsvariable EMP\_TEMPDIR auf ClearQuest Web-Servern zu verwenden, wenn Sie planen, Anhänge in EmailPlus-Benachrichtigungen zu senden.

## **9.3 *Bereinigungsarbeiten im temporären Cacheverzeichnis auf dem ClearQuest-Client***

Viele der Datensatzanhänge werden gelöscht, nachdem sie in eine EmailPlus-Benachrichtigung eingeschlossen wurden. Um jedoch die Leistung zu verbessern, werden Schablonenanhänge für die Dauer einer ClearQuest-Sitzung zwischengespeichert und werden möglicherweise nicht gelöscht. Ein bewährtes Verfahren ist das regelmäßige Entfernen der Dateien aus dem temporären Verzeichnis, sodass Probleme in Bezug auf die Kapazität des Dateisystems verhindert werden. Diese Bereinigungsarbeiten könnten auf Linux- und UNIX-Systemen mithilfe eines CRON-Jobs und auf Windows-Systemen mithilfe einer geplanten Aufgabe ausgeführt werden.

Gehen Sie beim Löschen dieser Dateien mit Beacht vor, da einige der Dateien möglicherweise noch von offenen ClearQuest-Sitzungen benötigt werden. Sie könnten beispielsweise in Erwägung ziehen, zwischengespeicherte angehängte Dateien nur zu löschen, wenn sie älter als 24 Stunden sind.



## 10 Anhang A – Erweiterungspunkt für die Ersetzung von Meta-Tags in Schablonen

```
sub EMP_SubstituteCustomMetaTag {
    my $metaTagParts_ref = shift; # a reference to an array
    my $entityDefObj      = shift;
    my $isHTMLContent     = shift;
    my $isTest            = shift;

    # This routine provides a custom extension to the Meta Tag substitution processing.
    # In the event that none of the built in meta tags is sufficient for the CQ Admins needs
    # this extension allows admins to add their own meta tags. You should explore the
    # EXPRESSION meta tag before hand thought since it its envisaged that most needs will
    # be met using that facility. Bear in mind that you can call functions defined in the
    # schema as well. It is envisaged that this customisation point would be used where it
    # is desired to be able to test the function and / or switch between HTML output and plain text
    #
    # Parameters:
    # metaTagParts_ref - This is a reference to an array of the decoded parts of the metatag as read from the
    #                   template provided. The 0 element is the name of the metatag whilst any other
    #                   elements that may be present hold parameters decoded from the original input.
    #                   The original input is split on ":" Boundaries. The complete original tag can
    #                   be reconstituted with this statement if desired
    #                   $origMetaTag = join(":", @{$metaTagParts_ref});
    # entityDefObj      - This is the ClearQuest Entity Def object for the record type to which the template pertains
    # isHTMLContent     - This is a boolean flag that when set to 1 means you can render the result as properly formed
    #                   HTML if desired. Otherwise whatever you return will be treated as plain text.
    # isTest            - This is a boolean flag and when set to 1 indicates that you should return any Error that the expanding the Tag may
    #                   generate AND NOT the value. Returning a null string in isTest mode means there were no errors
    #                   This feature is used to validate the usage of a tag.

    EMP_DebugOut("START - Add custom meta tags");
    my $errorTags = ""; # Put any error text in this variable, this will be displayed in the Debug window on the EmailPlusTemplate
    my $fieldValue = ""; # Put the result of the MetaTag expansion in this variable, this value will be included in the EmailPlus notification

    # Process the custom tags

    my $customTag = lc($metaTagParts_ref->[0]);

    # Add your processing here
    # =====
    # Note that the Meta Tag is converted to lower case so all of your literal values should also be in lower case
    # this handles the situation when the template rule writer uses mixed or upper case for the tag name

    if ($customTag eq "nameoftemplate") {
        # This is an example of a custom metatag that will return the unique name of the EmailPlusTemplate
        # In the EmailPlusTemplate you would use the case insensitive metatag #@NAMEOFTEMPLATE@#
    }
}
```

```
        if ($session->HasValue("EMP::CONTEXT")) {
            my $context = $session->GetNameValue("EMP::CONTEXT");
            my($ruleName,$templateName) = split(/\|\/,$context);
            $fieldValue = $templateName;
            # The unique TemplateName consists of 3 parts : RecordType TemplateKind TemplateName
        }
        else {
            # If the EMP::CONTEXT session variable is not defined then return an error message as the result
            my $errmsg = 'TemplateName could not be established using the MetaTag: '.$metaTagParts_ref->[0];

            # Use the function EMP_MakeEmbeddedErrorMessage to format the error if the message body format is HTML
            $fieldValue = EMP_MakeEmbeddedErrorMessage($errmsg,$isHTMLContent);
        }
    }
    # =====
    # This dummy is for test only and can be removed START->
    elseif ($customTag eq "dummy") {
        $fieldValue = "Customized test tag ".$localtime();
    }
    # <- END This dummy is for test only and can be removed
    # =====
    else {
        # Catches Undefined tags
        $errorTags .= "ERROR: Undefined MetaTag: ".$metaTagParts_ref->[0]."\n";
    }

    # Return either value or error string dependent on mode
    my $result = "";    # The return value
    if ($isTest) {
        # Any errors will be displayed in the Debug window on the EmailPlusTemplate record
        $result = $errorTags;
    }
    else {
        # This is what will be inserted into the EmailPlus notification message
        $result = $fieldValue;
    }

    EMP_DebugOut("END - result \= \<$result\>");
    return $result;
}
```

## 11 Anhang B – Metazeichen in regulären Ausdrücken

Tabelle 9 sind einige der standardmäßigen Escapezeichen aufgeführt, die in regulären Perl-Ausdrücken verwendet werden können. Alle diese Ausdrücke werden in den EmailPlusRule- und EmailPlusTemplate-Datensätzen unterstützt.

Metazeichen	Beschreibung
\	Markiert das nächste Zeichen entweder als Sonderzeichen oder Literal. Beispielsweise entspricht "n" dem Zeichen "n". "\n" entspricht einem Zeilenvorschubzeichen. Die Folge "\\" entspricht "\" und die Folge "\(" entspricht "(".
^	Entspricht dem Anfang der Eingabe.
\$	Entspricht dem Ende der Eingabe.
*	Entspricht null oder mehreren Vorkommen des vorhergehenden Zeichens. Beispielsweise entspricht "zo*" entweder "z" oder "zoo".
+	Entspricht einem oder mehreren Vorkommen des vorhergehenden Zeichens. Beispielsweise entspricht "zo+" den Zeichen "zoo", aber nicht dem Zeichen "z".
?	Entspricht null oder einem Vorkommen des vorhergehenden Zeichens. Beispielsweise entspricht "a?ve?" den Zeichen "ve" in "never".
.	Entspricht einem beliebigen einzelnen Zeichen mit Ausnahme des Zeilenvorschubzeichens.
(Muster)	Entspricht dem Muster und speichert die Übereinstimmung. Die übereinstimmende Unterzeichenfolge kann aus der resultierenden Sammlung der Übereinstimmungen mithilfe des Eintrags [0]...[n] abgerufen werden. Für die Suche nach einer Übereinstimmung mit runden Klammern ( ), müssen Sie "\( " oder "\)" verwenden.
x y	Entspricht entweder x oder y. Beispielsweise entspricht "z wood" dem Zeichen "z" oder den Zeichen "wood". "(z w)oo" entspricht den Zeichen "zoo" oder den Zeichen "wood".
{n}	n ist eine nicht negative ganze Zahl. Die Übereinstimmung gilt für exakt n Mal. Beispielsweise stimmt "o{2}" nicht mit dem "o" in "Bob" überein, aber mit den ersten beiden "o" in "fooooood".
{n,}	n ist eine nicht negative ganze Zahl. Die Übereinstimmung gilt für mindestens n Mal. Beispielsweise stimmt "o{2}" nicht mit dem "o" in "Bob" überein, aber mit allen "o" in "fooooood." "o{1}" ist äquivalent zu "o+". "o{0}" ist äquivalent zu "o*".

{n,m}	m und n sind nicht negative ganze Zahlen. Die Übereinstimmung gilt für mindestens n und höchstens m Mal. Beispielsweise stimmt "o{1,3}" mit den ersten drei "o" in "foooooood" überein. "o{0,1}" ist äquivalent zu "o?".
[xyz]	Eine Gruppe von Zeichen. Entspricht einem beliebigen eingeschlossenen Zeichen. Beispielsweise entspricht "[abc]" dem Zeichen "a" in "plain".
[^xyz]	Eine negative Gruppe von Zeichen. Entspricht einem beliebigen nicht eingeschlossenen Zeichen. Beispielsweise entspricht "[^abc]" dem Zeichen "p" in "plain".
[a-z]	Ein Bereich von Zeichen. Entspricht einem beliebigen Zeichen in dem festgelegten Bereich. Beispielsweise entspricht "[a-z]" einem beliebigen alphabetischen Zeichen in Kleinschreibung in dem Bereich "a" bis "z".
[^m-z]	Ein negativer Bereich von Zeichen. Entspricht einem beliebigen Zeichen, das sich nicht in dem festgelegten Bereich befindet. Beispielsweise entspricht "[m-z]" einem beliebigen Zeichen, das sich nicht in dem Bereich "m" bis "z" befindet.
\A	Übereinstimmung nur am Anfang einer Zeichenfolge
\b	Entspricht einer Wortgrenze, d. h. der Position zwischen einem Wort und einem Leerzeichen. Beispielsweise entspricht "er\b" den Zeichen "er" in "never", aber nicht den Zeichen "er" in "verb".
\B	Entspricht einer Nicht-Wort-Grenze. Beispielsweise entspricht "ea*r\B" den Zeichen "ear" in "never early".
\d	Entspricht einer Ziffer.
\D	Entspricht einer Nicht-Ziffer.
\f	Entspricht einem Formularvorschubzeichen.
\n	Entspricht einem Zeilenvorschubzeichen.
\r	Entspricht einem Rücklaufzeichen.
\s	Entspricht dem gesamten Leerraum, einschließlich Leerzeichen, Tabulator, Formularvorschub etc.
\S	Entspricht einem beliebigen Nicht-Leerraumzeichen.
\t	Entspricht einem Tabulatorzeichen.
\v	Entspricht einem Vertikaltabulatorzeichen.



\w	Entspricht einem beliebigen Wortzeichen, einschließlich des Unterstreichungszeichens. Äquivalent zu "[A-Za-z0-9_]".
\W	Entspricht einem beliebigen Nicht-Wort-Zeichen. Äquivalent zu "[^A-Za-z0-9_]".
\z	Übereinstimmung nur am Ende einer Zeichenfolge
\Z	Übereinstimmung nur am Ende einer Zeichenfolge oder vor einem Zeilenvorschubzeichen am Ende

**Tabelle 9. Metazeichen in regulären Perl-Ausdrücken**

Weitere Informationen zu regulären Perl-Ausdrücken enthält die Perl-Dokumentation. Siehe: <http://perldoc.perl.org/perlre.html>

## 12 Anhang C – Matrix für Features/E-Mail-Transport

In diesem Anhang sind die Features dokumentiert, die mit den verschiedenen E-Mail-Transporttypen verfügbar sind. Die angepasste Variante (Custom) ist leer, da die unterstützten Features von Ihrer eigenen Implementierung abhängig sind.

	<b>E-Mail-Transporttypen<sup>45</sup></b>					
<b>Feature</b>	<b>CQMAIL</b>	<b>SMTP Direct</b>	<b>SMTP Relay<sup>6</sup></b>	<b>PostOffice Relay</b>		<b>Custom</b>
				<b>mit CQMail</b>	<b>mit CDO</b>	
Schablonen	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	
Einfache E-Mail-Regeln	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	
Erweiterte E-Mail-Regeln	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	
HTML-Inhalt	<b>N</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>N</b>	<b>J</b>	
Mail-Header	<b>N</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>N</b>	<b>J</b>	
Eingebettete Grafiken	<b>N</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>N</b>	<b>J</b>	
Anhänge	<b>N</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>N</b>	<b>J</b>	
Mail-Relay	<b>J/N<sup>7</sup></b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	

---

<sup>4</sup> In einer ClearQuest MultiSite-Umgebung können an unterschiedlichen Sites unterschiedliche Transporttypen verwendet werden. Damit wird die Verwaltung jedoch schwieriger und Sie müssen möglicherweise Regeln, die unterschiedliche Schablonen verwenden, abhängig von der Site, an der die Regel ausgeführt wird, replizieren.

<sup>5</sup> Für alle mit "N" markierten Features in dieser Tabelle verhindert EmailPlus nicht den Versuch der Verwendung dieser Features; die Features sind jedoch nicht funktionsfähig. Beispielsweise wird HTML als unformatierte HTML ausgegeben und Grafiken werden ignoriert.

<sup>6</sup> Gilt unter der Voraussetzung, dass der Modus "Network Relay" in der EMP-Relay-Anwendung aktiviert ist; andernfalls gelten die Einschränkungen für CQMail.

Subskriptionen	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	
MultiSite- Unterstützung	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	
Unterstützung für die UNIX-Plattform	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
Unterstützung für die Windows-Plattform	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>J</b>

**Tabelle 10. Von E-Mail-Transporttypen unterstützte EmailPlus-Features**

---

<sup>7</sup> Für das Feature "Mail-Relay" können Sie CQMAIL als Zustellungsmethode auf der Empfangsseite auswählen, auch wenn der Transporttyp auf "SMTP Relay" gesetzt ist. In diesem Fall gehen einige der Features bei Verwendung der Zustellungsmethode CQMAIL verloren. Es wird empfohlen, als Zustellungsmethode "SMTP Direct" auszuwählen.

## 13 Anhang D – Adressierungsoptionen konfigurieren

Das EmailPlus-Paket ermöglicht Ihnen die Adressierung von E-Mails, indem Sie die Felder identifizieren, die ein Verweis oder eine Liste mit Verweisen auf Benutzer sind. Außerdem werden Verweisdatensatztypen nach derartigen Verweisen durchsucht, die Rekursionstiefe wird jedoch durch ein Konfigurationselement beschränkt. Standardmäßig werden die folgenden Datensätze von EmailPlus durchsucht:

- der aktuelle Datensatz
- die untergeordneten Datensätze des aktuellen Datensatzes
- die untergeordneten Datensätze der untergeordneten Datensätze des aktuellen Datensatzes

Wenn Sie diese Rekursionstiefe ändern möchten, müssen Sie im globalen Perl-Script 'EMP\_Customisable' eine Konstante definieren.

```
$MAX_FIELDPATH_RECURSE_DEPTH = 2;
```

Wird der Wert auf 2 gesetzt (wie im Beispiel gezeigt), wird die Rekursionstiefe auf 2 gesetzt, d. h., der untergeordnete Datensatz und die untergeordneten Datensätze der untergeordneten Datensätze des aktuellen Datensatzes werden durchsucht.

Wird der Wert auf 0 gesetzt, wird die Suche ausschließlich auf den aktuellen Datensatz beschränkt.

Wird der Wert auf 3 gesetzt, werden zusätzlich zu dem aktuellen Datensatz untergeordnete Datensätze bis zur dritten Ebene durchsucht.

Es gibt eine weitere Option, mit der der Suchbereich für Felder erweitert werden kann:

```
$FIELDPATH_INCLUDE_STRINGS = 1;
```

Wenn diese Option verwendet wird, werden von EmailPlus alle Zeichenfolgefelder eingeschlossen, die in Datensätzen für jede beliebige Rekursionstiefe erkannt wurden. Es ist Ihre Aufgabe, sicherzustellen, dass die Auswahl nur Felder umfasst, die Listen mit gültigen ClearQuest-Benutzer-IDs enthalten, die jeweils in separaten Zeilen stehen oder durch Kommas voneinander getrennt sein müssen. Andernfalls sind die Ergebnisse nicht definiert.

Diese Konstanten müssen im globalen Perl-Script 'EMP\_Customisable' mit GLOBAL SCOPE definiert werden, das heißt, sie dürfen nicht innerhalb einer Funktion oder Subroutine stehen. Der nachfolgende Codeauszug zeigt ein Beispiel.

```
# Start of Global Script EMP_Customisable
# The routines in the module are customisable.

$MAX_FIELDPATH_RECURSE_DEPTH = 2;
```

```
$FIELDPATH_INCLUDE_STRINGS = 1;

sub EMP_SubstituteCustomMetaTag {
  my $metaTagParts_ref = shift; # a reference to an array
  my $entityDefObj      = shift;
  my $isHTMLContent     = shift;
  my $isTest            = shift;
  ....
}
```

Wenn diese Konstanten nicht definiert sind, übernimmt das Paket das folgende Standardverhalten:

- Es werden nur die Benutzerfelder des Typs *Reference To Users* verwendet, um E-Mail-Adressen zu bestimmen.
- Die Suche wird bis zu einer Rekursionstiefe von 2 durchgeführt, um die Felder zu bestimmen, die zum Festlegen der E-Mail-Adressen verwendet werden können.

## 14 Anhang E – EmailPlusTemplate-Beispielausdrücke

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für gültige Ausdrücke, die in EmailPlusTemplate-Datensätzen zum Neuformatieren von Daten verwendet werden können, die aus ClearQuest abgerufen wurden, oder um den Inhalt von E-Mail-Benachrichtigungen zu erweitern:

- Mit diesem Ausdruck wird HTML-Code hinzugefügt, um die Farbe des Textes abhängig von dem Wert für das Feld "Priority" zu ändern:

```
#@EXPRESSION::if ( #?Priority?# eq "1 - High" ) { "<FONT COLOR=\red\>" ; } elsif ( #?Priority?# eq "2 - Medium" ) { "<FONT COLOR=\orange\>" ; } elsif ( #?Priority?# eq "3 - Low" ) { "<FONT COLOR=\yellow\>" ; } @#Priority: #?Priority?# </FONT>
```

Wenn beispielsweise die Priorität den Wert 1 hat, wird der Text in Rot angezeigt: **Priority: 1-High.**

- Mit diesem Ausdruck werden alle Datensatz-IDs für die zugehörigen Datensätze (RelatedRecords) in einer einzigen Zeile und durch Kommas voneinander getrennt gedruckt. Wenn dem Datensatz keine zugehörigen Datensätze zugeordnet sind, wird nichts gedruckt:

```
#@EXPRESSION::if ( scalar( @#{?RelatedRecords?#} ) ) { "Related Records: ".join( " ",@#{?RelatedRecords?#}); } else { " "; }@#
```

Beispiel: Related Records: mydb00001201 mydb00001543 mydb00002175

- Mit diesem Ausdruck wird der aktuelle Wert des Felds "State" gedruckt; wenn sich der Wert des Felds geändert hat, wird auch der alte Wert des Felds "State" gedruckt:

```
State: #?State?# #@EXPRESSION::if ( #?State?# ne #?State?# ) { "(Old Value: ". #?State?# .)"; }@#
```

Beispiel: State: Activated (Old Value: Submitted)

- Beachten Sie, dass obwohl Meta-Tags für Felder in EmailPlus-Ausdrücken verwendet werden können, die Ausdrücke in einigen Fällen möglicherweise nicht korrekt ausgewertet werden – insbesondere dann, wenn ein Feldwert eine ungerade Anzahl Anführungszeichen oder Hochkommas enthält. Um dieses Problem zu umgehen, können Sie die integrierten EmailPlus-Funktionen verwenden, die in Abschnitt 4.7 dieses EmailPlus-Administratorhandbuchs dokumentiert sind, um Feldwerte aufzulösen, anstatt die Meta-Tags für Felder zu verwenden. Ferner sollten Sie die Perl-Funktion quotemeta verwenden, um Escapezeichen für alle nicht alphanumerischen Zeichen in einem Feldwert zu definieren. Dies ermöglicht Ihnen die Ausführung effektiver Feldwertvergleiche in EmailPlus-Ausdrücken. In dem nachfolgenden Beispiel werden die Feldwerte des Felds "Description" mit dem ursprünglichen Feldwert des Felds "Description" verglichen. Unterscheiden sich die Werte, wird eine Nachricht in die EmailPlus-Benachrichtigung eingeschlossen, die angibt, dass sich das Feld "Description" geändert hat:

```
#@EXPRESSION::if ( quotemeta(Gfv("Description")) ne quotemeta(Gfov("Description")) ) { "The Description field has changed: ".Gfv("Description") ; }@#
```

- Wenn Sie Details zu den Datensatzanhängen, aber keine Anhänge hinzufügen möchten, können Sie den folgenden Ausdruck einschließen:

```
#@EXPRESSION::
# Get a list of the attachment fields in this record type...
my($AttachmentFields) = $Entity->GetAttachmentFields();
# Tell how many attachment fields there are and show their
# names...
$M = $M . "This entity contains " . $AttachmentFields->Count() .
    " attachment field(s)\n";
for ($A = 0; $A < $AttachmentFields->Count(); $A++)
{
    $M = $M . "    " . ($AttachmentFields->Item($A) )->GetFieldName() . "\n";
}
$M .= "\n";

# Iterate over the attachment fields; for each one, list the
# attachments it contains in the current record...
for (my($AF) = 0; $AF < $AttachmentFields->Count(); $AF++) {
    my ($AttachmentField) = $AttachmentFields->Item($AF);

    $M = $M ."Attachment field '"
        . $AttachmentField->GetFieldName().
        "' contains:\n";

    # Iterate over the attachments in this field...
    my($Attachments) = $AttachmentField->GetAttachments();

    for (my($A) = 0; $A < $Attachments->Count(); $A++) {
        my($Attachment) = $Attachments->Item($A);

        # Report info about this attachment...
        $M = $M .
            "    Filename='" . $Attachment->GetFileName() . "' .
            "    FileSize=" . $Attachment->GetFileSize() .
            "    Description='" . $Attachment->GetDescription() . "' .
            "\n";
    }
    $M = $M ."Total attachments: " . $Attachments->Count() ."\n\n";
}
# Display the results...
$M;
@#
```

Bei Verwendung dieses Ausdrucks wird der Benachrichtigung ein Bericht wie der folgende hinzugefügt:

This entity contains 1 attachment field(s)

Attachments

Attachment field 'Attachments' contains:

Filename='word.doc' FileSize=24064 Description='A Sample Word Doument'

Filename='jpg.jpg' FileSize=4822 Description='A Sample JPG Picture File'

Filename='Text.txt' FileSize=27 Description='A Sample Text File'

Total attachments: 3



## 15 Anhang F – Erweiterte EmailPlusRule-Beispielregeln

Dieser Anhang enthält Beispiele für einige Ausdrücke, die Sie in den erweiterten EmailPlusRule-Regeln verwenden können, um Ihre Regelbedingungen zu definieren oder zu erweitern:

- Dieser Ausdruck gibt TRUE zurück, wenn der Wert des Felds "SubmitDate" innerhalb der letzten 24 Stunden liegt.

```
StoDT( Gfv( "SubmitDate" ) ) > ( time() - ( 24*60*60 ) )
```

Die Funktion Gfv() ruft den Wert des Felds "SubmitDate" im UTC-Datums-/Zeitformat ab (z. B. 2009-08-16 09:17:54).

Mit StoDT wird der UTC-Datums-/Zeitwert in eine abgelaufene Zeit in Sekunden konvertiert (d. h. 1250414274).

Die Funktion Time() gibt die aktuelle abgelaufene Zeit zurück (z. B. 1250439474).

Diese abgelaufene Zeit wird um 24 Stunden reduziert und in Sekunden ausgedrückt (24\*60\*60).

Wenn die Uhrzeit jetzt 7 Stunden nach dem Zeitpunkt liegt, zu dem der Datensatz übergeben wurde, gilt Folgendes:

StoDT( "2009-08-16 09:17:54" ) > ( 1250439474 – 86400 ) ) wird als

( 1250414274 > 1250353074 ) ausgewertet, das wiederum als 1 (TRUE) ausgewertet wird.

- Dieser Ausdruck gibt TRUE zurück, wenn der Wert des Felds "Project.Name" das Wort "test" enthält, bei dem die Groß-/Kleinschreibung nicht beachtet werden muss:

```
( Gfv( "Project.Name" ) =~ /test/i )
```

Ist beispielsweise der Name des Projekts, das dem geänderten Datensatz zugeordnet ist, "Project Omega", wird

( "Project Omega" =~ /test/i ) als 0 (FALSE) ausgewertet.

Ist beispielsweise der Name des Projekts, das dem geänderten Datensatz zugeordnet ist, "My Test Project", wird

( "My Test Project" =~ /test/i ) als 1 (TRUE) ausgewertet.

## 16 Anhang G – Debugging für EmailPlus ausführen

Wenn Sie ein Debugging für EmailPlus-Operationen ausführen müssen, aktivieren Sie das Debugging wie folgt:

- Definieren Sie eine Systemumgebungsvariable mit dem Namen EMP\_DEBUGOUT\_LEVEL und setzen Sie den Wert auf einen der folgenden ganzzahligen Werte:
  - 1 - Alle EmailPlus-Funktionsaufrufe und die an die Funktionen übergebenen Parameter werden aufgelistet.
  - 2 - Alle EmailPlus-Funktionsaufrufe, die an die Funktionen übergebenen Parameter und die Rückgabewerte werden aufgelistet.
  - 3 - Vollständiges Debugging – Dies kann die Generierung einer umfangreichen Ausgabe zur Folge haben.
- Wenn das Debugging auf Linux- oder UNIX-Systemen ausgeführt wird, müssen Sie auch den Wert der Systemumgebungsvariablen EMP\_DEBUGOUT\_FILE auf den Namen einer Datei setzen, auf die ClearQuest zugreifen und in die ClearQuest schreiben kann. Sie dürfen keine Leerzeichen in den vollständigen Pfadnamen der Debugdatei einschließen, z. B. EMP\_DEBUGOUT\_FILE=/tmp/EmailPlusDebug.log.

Um die Debugausgabe auf Windows-Systemen anzuzeigen, führen Sie den Windows-Debugger (dbwin32.exe) aus. Die von EmailPlus generierte Debugausgabe wird mit dem folgenden Präfix versehen:

```
#EMP_DEBUGOUT# <DATUM> : <FUNKTIONSNAME>: <DEBUGNACHRICHT>
```

Wenn beispielsweise EMP\_DEBUGOUT\_LEVEL auf 2 gesetzt wird, wird die folgende Ausgabe generiert:

```
3712: #EMP_DEBUGOUT# 2009-10-23 11:45:21 :EMP_isEmailPlusActive: START
3712: #EMP_DEBUGOUT# 2009-10-23 11:45:21 :EMP_CacheConfig: START - Cache EmailPlusConfig
3712: #EMP_DEBUGOUT# 2009-10-23 11:45:21 :EMP_CacheConfig: END
3712: #EMP_DEBUGOUT# 2009-10-23 11:45:21 :EMP_isEmailPlusActive: EMP::ConfigCache::isEmailPlusActive = <YES>
3712: #EMP_DEBUGOUT# 2009-10-23 11:45:21 :EMP_isEmailPlusActive: END - isEmailPlusActive=<1>
```

Um die Debugausgabe auf Linux- oder UNIX-Systemen anzuzeigen, zeigen Sie den Inhalt der Datei an, die Sie in der Systemumgebungsvariablen EMP\_DEBUGOUT\_FILE definiert haben.

Die Aktivierung des Debugging für EmailPlus hat Auswirkungen auf die Leistung von ClearQuest. Es sollte nur aktiviert werden, wenn Sie wirklich ein Debugging ausführen müssen; nach der Beendigung des Debugging sollte es wieder inaktiviert werden. Außerdem müssen Sie, bevor Sie den ClearQuest-Client starten, die Systemumgebungsvariable definieren oder ändern. Alle Änderungen, die an der

Systemumgebungsvariablen durchgeführt werden, während der ClearQuest-Client aktiv ist, werden erst erkannt, wenn der ClearQuest-Client erneut gestartet wird.

## 17 Anhang H – DATE\_TIME-Felder für die Verwendung in EmailPlus-Benachrichtigungen neu formatieren

In EmailPlus 2.1 wurde eine neue Funktion hinzugefügt, die Sie bei der Neuformatierung von Datumszeichenfolgen unterstützt. Diese Funktion verwendet das Perl-Modul `Date::Format`, das in CQPerl eingeschlossen ist, um eine DATE\_TIME-Zeichenfolge aus dem ClearQuest-Format (JJJJ-MM-TT hh:mm:ss) in ein Format Ihrer Wahl zu formatieren.

Die Funktion hat den Namen `EMP_ReFormatDateString`; sie akzeptiert drei Parameter:

`$datestring` – Eine Datumszeichenfolge im Format “JJJJ-MM-TT hh:mm:ss”

`$template` – Eine Schablone, die unter Verwendung der LC\_TIME-Kategorien der Ländereinstellung des Programms definiert wurde, z. B. “%d-%m-%Y %H:%M:%S”

`$timezone` – Ein optionaler Parameter zum Definieren der Zeitzone. Wenn keine Zeitzone definiert wird, wird standardmäßig die Zeitzone des Hosts angenommen, der die Benachrichtigung sendet.

```
#@EXPRESSION::EMP_ReFormatDateString( Gfv("DueDate"), "%d-%m-%Y %H:%M:%S", "UTC" );@#
```

In den Schablonen können die folgenden Zeichen verwendet werden:

%%	Prozent
%a	Abkürzung für den Wochentag
%A	Wochentag
%b	Abkürzung für den Monat
%B	Monat
%c	MM/TT/JJ HH:MM:SS
%C	CTime-Format: Sat Nov 19 21:05:57 1994
%d	numerische Angabe für den Tag des Monats mit führenden Nullen (z. B. 01..31)
%e	ähnlich wie %d, eine führende Null wird jedoch durch ein Leerzeichen ersetzt (z. B. 1..32)
%D	MM/TT/JJ
%G	GPS-Wochenanzahl (Wochen seit dem 6. Januar 1980)
%h	Abkürzung für den Monat

%H	Stunde, 24-Stunden-Format, führende Nullen
%I	Stunde, 12-Stunden-Format, führende Nullen
%j	Tag des Jahres
%k	Stunde
%l	Stunde, 12-Stunden-Format
%L	numerische Angabe für den Monat, beginnend mit 1
%m	numerische Angabe für den Monat, beginnend mit 01
%M	Minute, führende Nullen
%n	neue Zeile
%o	Tag des Monats als Ordinalzahl -- 1., 2., 3. usw.
%p	AM oder PM
%P	am oder pm
%q	numerische Angabe für das Quartal, beginnend mit 1
%r	Zeitformat: 09:05:57 PM
%R	Zeitformat: 21:05
%s	Sekunden seit der Epoche, UCT
%S	Sekunden, führende Nullen
%t	Tabulator
%T	Zeitformat: 21:05:57
%U	numerische Angabe für die Woche, Sonntag ist erster Tag der Woche
%w	numerische Angabe für den Wochentag, Sonntag = 0
%W	numerische Angabe für die Woche, Montag ist erster Wochentag
%x	Datumsformat: 11/19/94
%X	Zeitformat: 21:05:57
%y	Jahr (2 Ziffern)
%Y	Jahr (4 Ziffern)
%Z	Zeitzone in ASCII, z.B. PST
%z	Zeitzone im Format -/+0000

Mit dem nachfolgenden Ausdruck wird das Datum im CTime-Format generiert:

```
#@EXPRESSION::EMP_ReFormatDateString( Gfv("DueDate"), "%C", "UTC" );@#
```

Ein Beispiel für die Formatierung des Datums für den oben stehenden Ausdruck würde wie folgt aussehen: Thu Oct 15 08:16:19 2010

Wenn die an diese Funktion übergebene Datumszeichenfolge leer ist, wird eine leere Zeichenfolge zurückgegeben.

Verweise: <http://search.cpan.org/~gbarr/TimeDate-1.19/lib/Date/Parse.pm>  
<http://search.cpan.org/~gbarr/TimeDate-1.19/lib/Date/Format.pm>

## **18 Bemerkungen**

© Copyright IBM Corporation 2007, 2011.

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden.

Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern oder Regionen nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim zuständigen IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Services können auch andere, ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Produkten, Programmen und Services anderer Anbieter liegt beim Kunden.

Für die in diesem Handbuch beschriebenen Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

*IBM Director of Licensing  
IBM Europe, Middle East & Africa  
Tour Descartes 2, avenue Gambetta  
92066 Paris La Defense  
France*

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die hier enthaltenen Informationen werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und als Neuauflage veröffentlicht. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter werden lediglich als Service für den Kunden bereitgestellt und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Lizenznehmer des Programms, die Informationen zu diesem Produkt wünschen mit der Zielsetzung: (i) den Austausch von Informationen zwischen unabhängig voneinander erstellten Programmen und anderen Programmen (einschließlich des vorliegenden Programms) sowie (ii) die gemeinsame Nutzung der ausgetauschten Informationen zu ermöglichen, wenden sich an folgende Adresse:

*Intellectual Property Dept. for Rational Software*  
*IBM Corporation*  
*5 Technology Park Drive*  
*Westford, MA 01886*  
*U.S.A.*

Die Bereitstellung dieser Informationen kann unter Umständen von bestimmten Bedingungen - in einigen Fällen auch von der Zahlung einer Gebühr - abhängig sein.

Die Lieferung des in diesen Informationen beschriebenen Lizenzprogramms sowie des zugehörigen Lizenzmaterials erfolgt auf der Basis der Allgemeinen Geschäftsbedingungen von IBM oder einer äquivalenten Vereinbarung.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Leistungsdaten stammen aus einer kontrollierten Umgebung. Die Ergebnisse, die in anderen Betriebsumgebungen erzielt werden, können daher erheblich von den hier erzielten Ergebnissen abweichen. Einige Daten stammen möglicherweise von Systemen, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Eine Gewährleistung, dass diese Daten auch in allgemein verfügbaren Systemen erzielt werden, kann nicht gegeben werden. Darüber hinaus wurden einige Daten unter Umständen durch Extrapolation berechnet. Die tatsächlichen Ergebnisse können davon abweichen. Benutzer dieses Dokuments sollten die entsprechenden Daten in ihrer spezifischen Umgebung prüfen.

Alle Informationen zu Produkten anderer Anbieter stammen von den Anbietern der aufgeführten Produkte, deren veröffentlichten Ankündigungen oder anderen allgemein verfügbaren Quellen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und kann daher keine Aussagen zu Leistung, Kompatibilität oder anderen Merkmalen machen. Fragen zu den Leistungsmerkmalen von Produkten anderer Anbieter sind an den jeweiligen Anbieter zu richten.

Aussagen über Pläne und Absichten von IBM unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele von IBM.

## **18.1 Marken**

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern. Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite unter [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).



