

BSI – Technische Richtlinie

Bezeichnung: Postfach- und Versanddienst
Funktionalitätsspezifikation

Anwendungsbereich: De-Mail

Kürzel: BSI TR 01201 Teil 3.1

Version: 1.6

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
Postfach 20 03 63
53133 Bonn

Tel.: +49 22899 9582-0

E-Mail: de-mail@bsi.bund.de

Internet: <https://www.bsi.bund.de>

© Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Gesamtüberblick.....	6
3	Funktionale Anforderungen.....	8
3.1	Postfachdienst und Postfach.....	8
3.2	Versanddienst.....	12
3.3	Versandoptionen.....	13
4	Besondere nicht-funktionale Anforderungen.....	16
4.1	Speicherplatz.....	16
4.2	Transportzeiten.....	16
4.3	System-Adressen.....	16
5	Datenstrukturen.....	17
5.1	Nachrichten.....	17
5.2	Bestätigungen und Bestätigungsnachrichten.....	21
5.3	Meldungen und Meldungsnachrichten.....	21
6	Funktionale Beschreibung.....	23
6.1	Erstellen von Nachrichten durch den Absender.....	23
6.2	Entgegennahme von Nachrichten durch Postfachdienst des Absenders.....	28
6.3	Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Absenders.....	37
6.4	Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Empfängers.....	40
6.5	Empfangen der Nachrichten durch Postfachdienst des Empfängers.....	44
6.6	Abrufen der Nachrichten durch Empfänger.....	57
6.7	Empfang und Lesen der Nachricht durch Empfänger.....	61
7	Weitere Funktionen.....	64
7.1	Durch das System ausgeführte Funktionen.....	64
7.2	Durch den Nutzer initiierte Funktionen.....	65
8	Obligatorische und optionale Funktionalität.....	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Architekturüberblick über den PVD.....	6
Abbildung 2: Transport von Nachrichten innerhalb von De-Mail.....	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Liste der in dem PVD verwendeten System-Adressen.....	16
Tabelle 2: Metadaten einer Nachricht.....	21
Tabelle 3: Schritte zum Erstellen von Nachrichten.....	28
Tabelle 4: Schritte zum Versenden von Nachrichten.....	37
Tabelle 5: Schritte zum Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Absenders.....	40
Tabelle 6: Schritte zum Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Empfängers.....	43
Tabelle 7: Schritte zum Empfangen der Nachrichten.....	56

Tabelle 8: Schritte zum Abrufen und Lesen der Nachrichten.....	61
Tabelle 9: Durch das System ausgeführte Funktionen.....	65
Tabelle 10: Durch den Nutzer initiierte Funktionen.....	75
Tabelle 11: Obligatorische und optionale Funktionalität.....	76

1 Einleitung

Dieses Modul beinhaltet die funktionalen Spezifikationen des Postfach- und Versanddienstes und ist Bestandteil von [TR DM PVD M].

In diesem Modul werden die zwingenden Anforderungen an den PVD von De-Mail technikneutral beschrieben. Eine Spezifikation von Protokollen und zugehörigen Parametern erfolgt nur dort, wo dies aus funktionaler Sicht explizit erforderlich ist.

Das Diagramm zeigt den Prozess der Kommunikation im DMDA-System:

- Absender (Sender):** Beinhaltet einen Web-Client und einen Nachrichten-Client. Der Nachrichten-Client ist mit einer Verschlüsselung (Ende-zu-Ende) und einer Signaturstellungseinheit verbunden.
- DMDA Absender (DMDA Sender):** Beinhaltet einen Postfach-Dienst, einen Versand-Dienst, eine Schadsoftwareprüfung, Account-Management und einen Postfach. Der Postfach-Dienst ist mit dem Versand-Dienst verbunden. Der Versand-Dienst ist mit dem Internet verbunden.
- Internet:** Dient als zentraler Kommunikationskanal zwischen dem DMDA Absender und dem DMDA Empfänger.
- DMDA Empfänger (DMDA Receiver):** Beinhaltet einen Versand-Dienst, einen Postfach-Dienst, eine Schadsoftwareprüfung, Account-Management und einen Postfach. Der Versand-Dienst ist mit dem Internet verbunden. Der Postfach-Dienst ist mit dem Versand-Dienst verbunden.
- Empfänger (Receiver):** Beinhaltet einen Web-Client und einen Nachrichten-Client. Der Nachrichten-Client ist mit einer Entschlüsselung (Ende-zu-Ende) und einer Signaturverifikation verbunden.

Die Kommunikation erfolgt über das Internet. Der Absender sendet Daten über den Versand-Dienst zum Empfänger. Der Empfänger sendet Daten über den Versand-Dienst zurück zum Absender. Zusätzliche Funktionen wie Schadsoftwareprüfung, Account-Management und Postfach sind ebenfalls dargestellt.

Absender und Empfänger von Nachrichten greifen über einen lokalen Web- oder Nachrichten-Client auf ihren Postfachdienst zu.

Empfangene und versendete Nachrichten werden im Postfach des Nutzers gespeichert und können dort von diesem verwaltet werden. Mit dem Postfach werden die De-Mail-Adressen des De-Mail-Kontos des Nutzers verbunden (primäre und pseudonyme Adressen, vgl. [TR DM ACM FU]). Unter dieser Adresse ist er einerseits als Empfänger erreichbar, andererseits kann er Nachrichten darunter als Absender versenden.

Möchte der Absender die Nachricht zusätzlich elektronisch signieren und/oder Ende-zu-Ende-verschlüsseln, so kann er dies mit einer lokalen Signaturanwendungskomponente (SAK) bzw. mit

einer lokalen Verschlüsselungskomponente durchführen. Diese Komponenten können auch in dem lokalen Web- oder Nachrichten-Client, mit dem er die Nachrichten erstellt, integriert sein und können auch unabhängig von De-Mail genutzt werden. Auf diese Weise signierte und/oder verschlüsselte Nachrichten kann der Empfänger ebenfalls mit lokalen Komponenten entschlüsseln und vorhandene Signaturen prüfen. Der DMDA gewährleistet die transparente Weiterleitung von bereits auf Nutzerseite verschlüsselten und/oder signierten Nachrichten.

Für das zuverlässige Versenden von elektronischen Nachrichten steht dem Nutzer der Versanddienst zur Verfügung (siehe Abschnitt 3.2). Dieser ermöglicht es, Nachrichten zu versenden und vom DMDA entsprechende Bestätigungen darüber zu erlangen, ob die Nachrichten versendet oder im Postfach des Empfängers eingegangen sind.

Nachrichten, die innerhalb des De-Mail-Verbundes versendet oder empfangen werden, werden obligatorisch auf Schadsoftware geprüft. Für qualifiziert signierte Nachrichtenanhänge kann der DMDA des Empfängers optional eine Signaturprüfung durchführen.

3 Funktionale Anforderungen

Die funktionalen Anforderungen an den PVD von De-Mail werden in diesem Abschnitt beschrieben.

3.1 Postfachdienst und Postfach

Jeder Nutzer von De-Mail besitzt mindestens ein Postfach. Auf dieses erhält er über den Postfachdienst Zugriff, wenn er sich an seinem De-Mail-Konto erfolgreich angemeldet hat (vgl. [TR DM ACM FU]). Das Authentisierungsniveau, mit dem der Nutzer sich am De-Mail-Konto angemeldet hat, wird sowohl beim Versand einer Nachricht als auch beim Abruf von Nachrichten (siehe Abschnitt 3.1.2.3) berücksichtigt.

In dem Postfach werden vom Nutzer versendete und an ihn übermittelte Nachrichten abgelegt. Zusätzlich können in dem Postfach z. B. Entwürfe von Nachrichten gespeichert werden.

Nachrichten werden an den Versanddienst für den zuverlässigen Transport an den oder die Empfänger übergeben und, wenn gefordert, Bestätigungen für den Versand, Eingang oder Abholung ausgestellt.

3.1.1 Erstellen und Versenden von Nachrichten

Bei der Erstellung der Nachrichten kann der Nutzer mindestens auswählen

- Versandoptionen (vgl. Abschnitt 3.3)
- Absenderadresse
Der Nutzer hat die Auswahl zwischen der primären und einer ggf. gewählten pseudonymen De-Mail-Adresse, die dem De-Mail-Konto zugeordnet ist. Andere Adressen können nicht genutzt werden.
- Empfängeradresse
Die Adressen können aus dem persönlichen Adressbuch, dem ÖVD oder manuell eingegeben werden. Es werden die Adressierungsarten „To:“ (Primärer Adressat), „CC:“ (*Carbon Copy*, Kopie) und „BCC:“ (*Blind Carbon Copy*, Blindkopie) unterstützt.
- Nachrichtentext
- Anhänge
Die Anhänge können von dem lokalen Dateisystem des Nutzers oder aus der DA (optional) ausgewählt werden.

Des Weiteren kann die Nachricht optional durch den Nutzer mit einer (qualifizierten) Signatur versehen oder zusätzlich Ende-zu-Ende-verschlüsselt werden. Dies hat der DMDA in geeigneter Weise zu ermöglichen.

3.1.1.1 Übergabe einer Nachricht an den Postfachdienst zum Versand

Die erstellte Nachricht wird vom lokalen Web- oder Nachrichten-Client mitsamt den ausgewählten Versandoptionen an den Postfachdienst des DMDA des Absenders übergeben.

Hat der Absender sich mit dem Authentisierungsniveau „normal“ am Postfachdienst angemeldet, so darf dieser pro Tag höchstens 100 Nachrichten versenden, wobei insgesamt (d.h. für alle 100 Nachrichten zusammen) höchstens 300 Empfänger adressiert werden dürfen. Dies soll verhindern, dass über eine kompromittierte De-Mail-Adresse Massensendungen verteilt werden.

Nach Entgegennahme der Nachricht durch den Postfachdienst prüft dieser die Nachricht auf Schadsoftware (vgl. Abschnitt 3.1.3.1), sofern die Nachricht nicht Ende-zu-Ende verschlüsselt ist. Wenn keine Schadsoftware gefunden worden ist, werden notwendige Metadaten der Nachricht, wie z. B. die korrekte Absender-Adresse oder die aktuelle Zeit, kontrolliert und ggf. ergänzt. Falls Schadsoftware gefunden worden ist, wird der Nutzer über das weitere Vorgehen informiert.

Der Postfachdienst versieht die Nachricht unter Einbeziehung der Metadaten mit einer Integritätssicherung. Die Nachricht wird über einen sicheren Kommunikationskanal an den Versanddienst übertragen und verschlüsselt im Postfach abgelegt (s. a. Abschnitt 3.2.2). Falls vom Absender eine Versandbestätigung angefordert wurde, wird ihm diese von seinem Versanddienst ausgestellt und in Form einer Nachricht in sein Postfach abgelegt.

3.1.2 Empfang und Abruf von Nachrichten

3.1.2.1 Ablage von Nachrichten im Postfach des Empfängers

Der Postfachdienst des Empfängers nimmt von seinem Versanddienst die übermittelten Nachrichten entgegen, legt diese im Postfach des Empfängers ab und erstellt eine Eingangsbestätigung, falls dies der Absender der Nachricht angefordert hat. Diese wird in einer separaten Nachricht an den Absender übermittelt. Der Empfänger der ursprünglichen Nachricht erhält eine Kopie der Eingangsbestätigung.

3.1.2.2 Darstellung der Nachrichten im Postfach

Im Postfach des Nutzers gespeicherte Nachrichten werden durch den Postfachdienst zu einer Liste zusammengefasst und entsprechend im lokalen Web- oder Nachrichten-Client dargestellt. Neu empfangene und noch nicht gelesene Nachrichten werden besonders gekennzeichnet. Weiterhin werden verschiedene Merkmale der Nachricht kenntlich gemacht. Der Nutzer hat die Möglichkeit, die Nachrichten nach diesen Merkmalen zu sortieren oder anzeigen zu lassen.

Nach folgenden Merkmalen muss in der Übersicht der eingegangenen Nachrichten mindestens differenziert werden können:

- Betreff der Nachricht,
- Absendezeitpunkt der Nachricht,
- Name des Absenders bzw. seine Adresse,
- Vorhandensein von Nachrichtenanhängen,
- Hinweis, ob vom Absender die Versandoptionen „Persönlich“ und/oder „Absenderbestätigt“ gewählt worden sind.

Folgende Informationen können optional in der Übersichtsansicht, müssen obligatorisch jedenfalls in der Einzelansicht einer Nachricht ersichtlich sein:

- Name des Empfängers bzw. seine Adresse,
- Authentisierungsniveau des Absenders,

- Vorhandensein einer Verschlüsselung,
- Vorhandensein von Signaturen (ggf. inkl. Prüfergebnisse),
- Hinweis, ob vom Absender eine Versand-, Eingangs- und/oder Abholbestätigung angefordert worden ist.

3.1.2.3 Abruf der Nachrichten

Der Postfachdienst muss sicherstellen, dass der Nutzer mit Authentisierungsniveau „normal“ nicht auf Nachrichten zugreifen kann, falls für die Nachricht die Versandoption „persönlich“ oder die Versandoption „Abholbestätigung“ gewählt wurde.

Sofern ein ausreichendes Authentisierungsniveau gegeben ist, entschlüsselt der Postfachdienst die Nachricht und überträgt diese an den Nutzer.

3.1.2.4 Entschlüsselung der Nachrichten und Überprüfung von Signaturen

Bei Ende-zu-Ende verschlüsselten Nachrichten oder Nachrichtenanhängen kann eine lokale Entschlüsselungskomponente dem Nutzer ermöglichen, diese auf seinem System zu entschlüsseln. Unabhängig von einer Signaturprüfung (s. a. Abschnitt 3.2.2) durch den DMDA, die optional durchgeführt werden kann, kann der Empfänger auch eine eigene, auf seinem lokalen System installierte Verifikationskomponente zur Prüfung der Signaturen nutzen.

Der DMDA hat den Einsatz derartiger Komponenten in geeigneter Weise zu unterstützen.

3.1.3 Weitere Funktionen des Postfachdienstes und des Postfaches

Neben Erstellung, Versand und Empfang von Nachrichten unterstützt der Postfachdienst von De-Mail in diesem Zusammenhang relevante Funktionen, die in den nachfolgenden Abschnitten aufgeführt werden.

3.1.3.1 Prüfung auf Schadsoftware

Der Postfachdienst überprüft Nachrichten vom Absender, die er an diesen für den Versand übergeben hat, auf Schadsoftware. Nachrichten, in denen Schadsoftware festgestellt wurde, dürfen nicht weiterversendet werden, der Absender ist entsprechend zu informieren und die Nachricht in einen dafür vorgesehenen Ordner zu verschieben oder zu löschen.

Nachrichten, die der Postfachdienst des Empfängers entgegen nimmt, werden ebenfalls auf Schadsoftware geprüft. Nachrichten, in denen Schadsoftware festgestellt wurde, dürfen dem Empfänger nicht übermittelt werden. Sowohl der Absender als auch der Empfänger der Nachricht erhalten eine entsprechende Information.

Wurde vom DMDA des Empfängers keine Schadsoftware gefunden, wird die Nachricht zugestellt. Beim Abruf der Nachricht darf der Nutzer diese erneut auf Schadsoftware untersuchen lassen. Wird nun eine solche gefunden, darf der Nutzer erst nach einem expliziten Warnhinweis auf diese Nachricht zugreifen, die sich dann in einem dafür vorgesehenen Ordner befinden muss.

3.1.3.2 Automatisierte Weiterleitung an eine andere De-Mail-Adresse

Der Nutzer muss die Möglichkeit haben an sein De-Mail-Konto gesendete Nachrichten automatisch an eine andere De-Mail-Adresse weiterleiten zu lassen. Bei der automatisierten Weiterleitung wird

die Nachricht im Postfach des Nutzers abgelegt, bevor eine Kopie an die Weiterleitungs-Adresse gesendet wird. Die Weiterleitung an eine Adresse, die keine De-Mail-Adresse ist, ist unzulässig. Eine ggf. angeforderte Eingangsbestätigung wird bei Ablage der Nachricht nur im Postfach des ursprünglichen Empfängers erzeugt.

Für Nachrichten mit der Versandoption „persönlich“ kann der Nutzer eine Weiterleitung ausschließen. In diesem Fall erfolgt keine Weiterleitung, sondern nur eine Benachrichtigung an die Weiterleitungsadresse über den Eingang einer Nachricht (vgl §5 Absatz 11, „De-Mail-G“). Andernfalls wird eine Kopie der Nachricht ebenfalls mit Versandoption „persönlich“ an die Weiterleitungsadresse weitergeleitet.

Für Nachrichten mit der Versandoption „Abholbestätigung“ erfolgt keine Weiterleitung, sondern eine Benachrichtigung an die Weiterleitungsadresse.

3.1.3.3 Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse

Von der automatisierten Weiterleitung ist der Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse abzugrenzen. Innerhalb eines Auflösungsantrags zu seinem De-Mail-Konto (vgl. [TR DM ACM FU]) muss der DMDA dem Nutzer die Möglichkeit anbieten, einen Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse zu stellen. Alle empfangenen Nachrichten werden während einer festgelegten Übergangszeit an diese weitergeleitet. Bei einem Nachsendeauftrag wird keine Kopie im Postfach des Nutzers abgelegt. Eine ggf. angeforderte Eingangsbestätigung oder Abholbestätigung wird erst durch den Postfachdienst erzeugt, an den die Nachricht nachgesendet worden ist.

3.1.3.4 Export von Nachrichten

Der Nutzer muss die Möglichkeit haben, empfangene und versendete Nachrichten und deren Anhänge auf sein lokales System zu exportieren. Der Export erfolgt durch den Postfachdienst auf Anforderung des Nutzers, inkl. des Integritätsschutzes (vgl. Abschnitt 3.2.2).

3.1.3.5 Zugriff auf Adressbuch und ÖVD

Über den Postfachdienst kann der Nutzer auf die Kontaktdaten zugreifen, die in dem Adressbuch seines De-Mail-Kontos hinterlegt sind.

Zusätzlich zu dem persönlichen Adressbuch kann der Nutzer auch den ÖVD von De-Mail (siehe [TR DM IT-BInfra FU]) nutzen, in dem die freigegebenen Kontaktdaten der De-Mail-Nutzer veröffentlicht sind.

3.1.3.6 Weiterleiten und Beantworten von Nachrichten

Der Nutzer hat die Möglichkeit, eine Nachricht an andere De-Mail-Empfänger weiterzuleiten und diese zu beantworten. Standardmäßig wird die ursprüngliche Nachricht als Anhang einer neuen Nachricht weitergeleitet, sodass die Metadaten der ursprünglichen Nachricht erhalten bleiben. Andere Weiterleitungsformate (z. B. ein „>“ vor jeder Zeile der ursprünglichen Nachricht) kann der Nutzer konfigurieren. Es ergeben sich die gleichen Anforderungen wie für eine neue Nachricht (vgl. Abschnitt 3.1.1).

3.1.3.7 Ablage von Nachrichten in Kategorien

Nachrichten können vom Nutzer in eigene Kategorien sortiert werden. Eine Kategorie entspricht einem Ordner, in dem die Nachricht abgelegt werden kann. Die Möglichkeit einer Zuordnung zu mehreren Kategorien kann optional durch den DMDA angeboten werden.

Es ist optional auch möglich, Nachrichten automatisch bei Empfang im Postfach entsprechenden Kategorien zuzuordnen. Eine Administration dieser Regeln erfolgt durch den Nutzer selbst.

3.1.3.8 Suchfunktionen für Nachrichten

Der Nutzer muss eine Suchfunktion des Postfachdienstes nutzen können, um Nachrichten innerhalb seines Postfaches aufzufinden. Optional können Anhänge von Nachrichten mit Office- und PDF-Dokumenten durchsucht werden, sofern diese nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt sind.

3.1.3.9 Löschen von Nachrichten

Nachrichten dürfen durch den Nutzer nur in einem 2-Stufen-Prozess gelöscht werden können:

1. Stufe: Verschieben der zu löschenden Nachricht in einen Papierkorb, in dem zu löschende Dokumente abgelegt werden.
2. Stufe: Endgültiges und unwiederbringliches Löschen von allen bzw. einzelnen Nachrichten aus dem Papierkorb.

Nachrichten, bei denen sich der Empfänger mit Authentisierungsniveau „hoch“ anmelden muss, um auf die Nachrichten zugreifen zu können, dürfen nur gelöscht werden, wenn sich der Empfänger auf diesem Authentisierungsniveau angemeldet hat. Dies gilt auch für Abholbestätigungen, da sie mit der Versandoption „persönlich“ gekennzeichnet sind, sowie für Nachrichten, für die eine Abholbestätigung ausgestellt wurde/werden soll. Eine Nachricht, für die eine Versand- oder Eingangsbestätigung erteilt worden ist, darf durch den Empfänger mit Authentisierungsniveau „normal“ erst 90 Tage nach ihrem Eingang gelöscht werden können.

3.2 Versanddienst

Der Versanddienst stellt zusammen mit dem Postfachdienst sicher, dass Nachrichten von einem De-Mail-Nutzer zu einem anderen De-Mail-Nutzer vertraulich und verbindlich übermittelt werden. Weiterhin ermöglichen beide Dienste, Bestätigungen darüber zu erlangen, ob die Nachricht versendet wurde oder im Postfach des Empfängers eingegangen ist (siehe Abschnitte 3.2.2).

3.2.1 Benachrichtigung bei falscher Adressierung oder vollständiger Sperrung

Bei Empfang einer Nachricht an

- eine nicht existierende De-Mail-Adresse oder
- an ein vollständig gesperrtes De-Mail-Konto (vgl. [TR DM ACM FU]),

sendet der Versanddienst eine Fehlermeldung an den Absender. Es darf keine Eingangsbestätigung ausgestellt werden.

3.2.2 Transport von Nachrichten innerhalb von De-Mail

Die Übermittlung der Nachrichten vom Postfachdienst des Absenders zum Postfachdienst des Empfängers erfolgt innerhalb von De-Mail ausschließlich über sichere Transportkanäle (vgl. [TR DM IS GS] bzw. [TR DM IS 27001]).

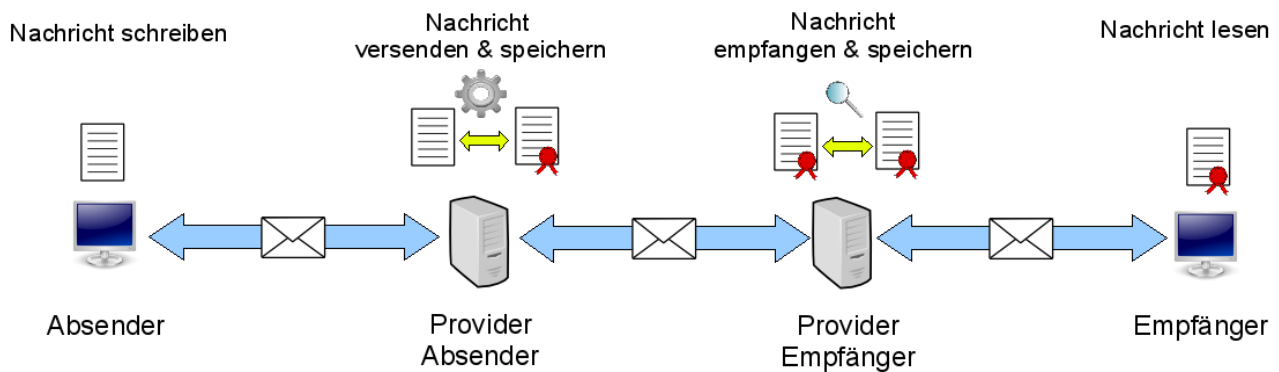


Abbildung 2: Transport von Nachrichten innerhalb von De-Mail

Unmittelbar nach Entgegennahme der Nachricht vom Sender überprüft der Postfachdienst die Nachricht auf Schadsoftware und die übermittelten Metadaten auf Validität. Der DMDA ergänzt weitere Metadaten wie z. B. die aktuelle Zeit und versieht die Nachricht inklusive der Metadaten mit einer Integritätssicherung. Die Metadaten sind der Nachricht eindeutig zugeordnet. Anschließend wird die Nachricht sowohl für den Postfachdienst des Empfängers als auch für den Postfachdienst des Absenders verschlüsselt. Die so gesicherte Nachricht wird vom Postfachdienst sowohl in das Postfach des Absenders als auch an den Versanddienst des Absenders übertragen.

Der Versanddienst des Absenders übermittelt die gesicherte Nachricht anschließend an den Versanddienst des Empfängers, der prüft, ob er die Nachricht zustellen kann. Im positiven Fall leitet er die Nachricht an den Postfachdienst weiter. Nach Entgegennahme durch den Postfachdienst wird die Nachricht wiederum temporär entschlüsselt und auf Schadsoftware geprüft. Die Nachricht wird im Postfach des Empfängers verschlüsselt abgelegt.

Ein Abruf von Nachrichten durch den Empfänger erfolgt über einen sicheren Transportkanal. Der Postfachdienst prüft hierbei, ob das aktuelle Authentisierungs-niveau des Empfängers für den Zugriff auf die konkrete Nachricht ausreicht. Nachfolgend entschlüsselt der Postfachdienst die abgerufene Nachricht, kontrolliert die Integritätssicherung und übermittelt sie an den lokalen Web- oder Nachrichten-Client.

3.3 Versandoptionen

Die Einführung elektronischer Versandoptionen mit einer definierten und standardisierten Anzahl von Produktausprägungen ist eine wesentliche Aufgabe von De-Mail.

Bei dem Versand von Nachrichten innerhalb von De-Mail sind die folgenden Merkmale von wesentlicher Bedeutung:

- Authentizität des Empfängers einer Nachricht
- Authentizität des Absenders einer Nachricht
- Bestätigungen über den jeweiligen Zustand einer Nachricht
- Integritätssicherung von Nachrichten

Die oben aufgeführten Merkmale sind in den nachfolgend beschriebenen Versandoptionen abgebildet.

Alle Versandoptionen müssen vom DMDA angeboten werden. Die Versandoptionen können einzeln auswählbar sein. Der DMDA kann Kombinationen der Versandoptionen anbieten.

In der Bezeichnung muss sichergestellt sein, dass alle Versandoptionen für den Nutzer klar erkennbar sind. Der Nutzer ist bei Kombinationen darüber zu informieren, welche Versandoptionen in diesen enthalten sind.

3.3.1 Persönlich

Hiermit kann der Absender zum Ausdruck bringen, dass er besonderen Wert auf den sicheren Zugang seiner Nachricht beim Empfänger selbst legt. Hier muss das erforderliche Authentisierungsniveau des Empfängers „hoch“ sein, um die Nachricht lesen zu können. Um diese Option wählen zu können, muss das Authentisierungsniveau des Absenders ebenfalls „hoch“ sein. Verfügt der Empfänger nicht über das Authentisierungsniveau "hoch", wird die Nachricht von seinem Postfachdienst mit einer Fehlermeldung an den Absender zurückgeschickt.

3.3.2 Absenderbestätigt

Hiermit kann der Absender gegenüber dem Empfänger zum Ausdruck bringen, dass er sich zum Absenden der Nachricht sicher angemeldet hat. Um diese Option wählen zu können, muss das Authentisierungsniveau des Absenders „hoch“ sein. Der DMDA des Absenders versieht die Nachricht und die Metadaten mit einer qualifizierten Signatur.

Die Versandoption darf nicht von natürlichen Personen in Kombination mit einer Pseudonym-Adresse verwendet werden können.

3.3.3 Versandbestätigung

Hiermit erhält der Absender einen Nachweis über den ordnungsgemäßen Versand seiner Nachricht. Die Versandbestätigung wird vom Versanddienst des Absenders erzeugt und diesem per Nachricht übermittelt.

3.3.4 Eingangsbestätigung

Hiermit erhalten Absender und Empfänger einen Nachweis darüber, wann der DMDA des Empfängers die Nachricht im Postfach des Empfängers abgelegt hat. Die Eingangsbestätigung wird vom Postfachdienst des Empfängers erzeugt und dem Absender sowie dem Empfänger der ursprünglichen Nachricht per Nachricht übermittelt.

3.3.5 Abholbestätigung

Hiermit erhalten Absender und Empfänger einen Nachweis darüber, wann der DMDA die Nachricht im Postfach des Empfängers abgelegt hat und dass sich der Empfänger nach dem Eingang der Nachricht an seinem De-Mail-Konto mit Authentisierungsniveau „hoch“ angemeldet hat. Die Abholbestätigung wird vom Postfachdienst des Empfängers erzeugt, wenn sich der Empfänger das erste Mal nach dem Ablegen der Nachricht in seinem Postfach mit Authentisierungsniveau „hoch“ anmeldet. Es ist die Nachrichtenoption „persönlich“ zu setzen.

Die Abholbestätigung wird dem Absender sowie dem Empfänger der ursprünglichen Nachricht per Nachricht übermittelt.

Diese Option steht beim Versand nur berechtigten öffentlichen Stellen zur Verfügung. Für den Versand muss der Versender mit dem Authentisierungsniveau „hoch“ angemeldet sein.

Verfügt der Empfänger nicht über die Möglichkeit sich mit dem Authentisierungsniveau „hoch“ anzumelden, wird eine entsprechende Meldungsnachricht erzeugt.

4 Besondere nicht-funktionale Anforderungen

4.1 Speicherplatz

Jeder Nutzer eines De-Mail-Kontos hat einen Mindest-Speicherplatz (vgl. [TR DM]) zur Verfügung. Die Größengrenzung einer Nachricht darf in der Inter-DMDA-Kommunikation nicht unter 45 MiB (brutto) liegen. Dem Nutzer werden damit Nachrichten mit einer Maximalgröße von 20 MiB (netto) ermöglicht.

Der Nutzer muss gewarnt werden, sobald der freie Speicherplatz seines Postfaches nur noch über weniger als 10% des maximalen Speicherplatzes verfügt. Wenn der Speicherplatz belegt ist, kann der DMDA den Versand weiterer Nachrichten unterbinden. Der Empfang von Nachrichten muss weiterhin möglich sein.

4.2 Transportzeiten

Nachrichten, die über den PVD versendet werden, müssen spätestens acht Stunden nach Absendung beim DMDA des Empfängers im Postfach liegen und durch den Empfänger abgerufen werden können. Erfolgt der Versand von Nachrichten an einen Empfänger eines anderen DMDAs, muss der DMDA des Absenders die Nachricht spätestens nach 4 Stunden dem DMDA des Empfängers übermittelt haben.

4.3 System-Adressen

In der nachfolgenden Tabelle werden die System-Adressen (siehe [TR DM ACM FU]) aufgelistet, die innerhalb des PVD verwendet werden müssen.

<i>Verwendungszweck</i>	<i>De-Mail-Adresse</i>
Versandbestätigung	Versandbestaetigung@<DMDA>
Eingangsbestätigung	Eingangsbestaetigung@<DMDA>
Abholbestätigung	Abholbestaetigung@<DMDA>
Warnung vor Schadsoftware	Schadsoftware-Warnung@<DMDA>
Meldung	Meldung@<DMDA>

Tabelle 1: Liste der in dem PVD verwendeten System-Adressen

Weitere Adressen können durch den DMDA für eigene Verwendungszwecke selbst definiert werden.

5 Datenstrukturen

Im PVD sind insbesondere „Nachrichten“, „Bestätigungsnachrichten“ und „Meldungsnachrichten“ zu unterscheiden.

5.1 Nachrichten

Konzeptuell ist von einer Nachricht ein Nachrichtenentwurf als Vorstufe zu einer Nachricht zu unterscheiden. Eine Nachricht, die noch nicht vom Postfachdienst vollständig entgegengenommen und für den Versand vorbereitet worden ist, gilt als Nachrichtenentwurf. Eine Nachricht ist für den Versand vorbereitet, wenn die Metadaten in der Nachricht durch den Postfachdienst (siehe Abschnitt 6, Schritt 29) gesetzt worden sind.

Nachrichten bestehen aus Metadaten und dem Nachrichtentext.

Die Metadaten werden zusammen mit der Nachricht übermittelt und an entsprechender Stelle im Kontrollfluss des PVD ausgewertet. In Abhängigkeit der eingestellten Werte werden die dazu vorgesehenen Aktivitäten ausgeführt. Die Metadaten einer Nachricht sind im folgenden aufgeführt:

<i>Nr.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Werte</i>	<i>Beschreibung</i>
1	Versandbestätigung	ja / nein	Dieses Feld entspricht der Versandoption „Versandbestätigung“. Es ist auf „ja“ gesetzt, falls diese Option in Schritt 1 ausgewählt wurde. In diesem Fall generiert der PVD des Absenders eine Versandbestätigung, sobald diese Nachricht versendet worden ist (Schritt 36 ff.).
2	Eingangsbestätigung	ja / nein	Dieses Feld entspricht der Versandoption „Eingangsbestätigung“. Es ist auf „ja“ gesetzt, falls diese Option in Schritt 1 ausgewählt wurde. In diesem Fall generiert der PVD des Empfängers eine Eingangsbestätigung, sobald diese Nachricht im Postfach des Empfängers abgelegt worden ist (Schritt 67 ff.).
3	Abholbestätigung	ja / nein	Dieses Feld entspricht der Versandoption „Abholbestätigung“. Es ist auf „ja“ gesetzt, falls diese Option in Schritt 1 ausgewählt wurde. Der Absender muss zum Zeitpunkt des Versendens mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto angemeldet sein (Prüfung erfolgt in Schritt 19). Eine Abholbestätigung darf nur durch berechnigte öffentliche Stellen angefordert werden (Prüfung erfolgt in Schritt 24).

<i>Nr.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Werte</i>	<i>Beschreibung</i>
			Ist diese Versandoption gesetzt, generiert der PVD des Empfängers eine Abholbestätigung, nachdem diese Nachricht in dessen Postfach abgelegt worden ist und der Nutzer sich das nächste Mal an seinem De-Mail-Konto mit Authentisierungsniveau „hoch“ anmeldet.
4	Absenderbestätigt	ja / nein	Dieses Feld entspricht der Versandoption „Absenderbestätigt“. Es ist auf „ja“ gesetzt, falls diese Option ausgewählt wurde. Der Absender muss zum Zeitpunkt des Versendens mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto angemeldet sein (Prüfung erfolgt in Schritt 19).
5	Persönlich	ja / nein	Dieses Feld entspricht der Versandoption „Persönlich“. Es ist auf „ja“ gesetzt, falls diese Option ausgewählt wurde. Der Empfänger muss zum Zeitpunkt des Abrufs mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto angemeldet sein (Prüfung erfolgt in Schritt 78). Der Absender muss zum Zeitpunkt des Versendens mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto angemeldet sein (Prüfung erfolgt in Schritt 19).
6	Absender-Adresse	De-Mail-Adresse	Die vom Absender in Schritt 2 gewählte De-Mail-Adresse, unter der die Nachricht versendet werden soll (Prüfung der Gültigkeit erfolgt in Schritt 12).
7	Empfänger-Adresse(n) (auch für CC, BCC)	De-Mail-Adresse	Die vom Absender in Schritt 3 gewählten Empfänger-Adressen, an die die Nachricht versendet werden soll (Prüfung auf Validität in Schritt 15). Hinweis: Nur die eigene BCC-Adresse wird für den jeweiligen BCC-Empfänger innerhalb der Metadaten auf der Empfänger-Seite belassen.
8	Betreff	Text	Der vom Absender in Schritt 4 angegebene „Betreff“ zur Nachricht.
9	Nachrichten-Kennung des Absenders	Text	Die vom Absender in Schritt 4 angegebene „Nachrichten-Kennung“ ermöglicht dem Absender, einer Nachricht zusätzlich zum Betreff eine Information mitzugeben. Anhand dieser

Nr.	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
			Kennung kann er andere Nachrichten, die die Nachrichten-Kennung referenzieren, wie z. B. Bestätigungsnachrichten, einem internen Vorgang zuordnen.
10	Antwort-Adresse	De-Mail-Adresse	Optionale Angabe, an welche De-Mail-Adresse eine Antwort auf diese Nachricht adressiert werden soll (wird in Schritt 3 gesetzt). An diese Adresse werden auch eventuell angeforderte Bestätigungsnachrichten gesendet (Prüfung auf Validität in Schritt 12).
11	Authentisierungs-niveau	normal/hoch	Das Authentisierungsniveau, mit dem der Absender zum Zeitpunkt des Versendens der Nachricht am De-Mail-Konto angemeldet war (wird in Schritt 29 gesetzt).
12	Authentisierungs-Mechanismus	Text	Bezeichnung des Authentisierungsmechanismus, mit dem der Absender sich zum Zeitpunkt des Versendens der Nachricht am De-Mail-Konto angemeldet hatte (wird in Schritt 29 gesetzt). Hinweis: Dieses Feld wird im PVD nicht weiter ausgewertet. Es soll jedoch Absendern und Empfängern ermöglichen, sich bilateral auf einen für ein bestimmtes Fachverfahren notwendigen Authentisierungsmechanismus zu verständigen.
13	Versanddatum und -zeit	Datum & Zeit	Datum und sekundengenaue Zeitangabe für den Zeitpunkt, an dem der Postfachdienst die Nachricht an den Versanddienst weiterleitet (wird in Schritt 29 gesetzt).
14	Message-ID	Text	Eindeutige Kennung der Nachricht, die vom Postfachdienst generiert wird. Mit dieser Kennung soll es möglich sein, Nachrichten im Rahmen einer Postfach-internen Verwaltung schnell zu referenzieren (wird in Schritt 29 gesetzt).
15	De-Mail-Server	Text	Eindeutige Bezeichnung des DMDA-Servers, der diese Metadaten erstellt (wird in Schritt 29 gesetzt).
16	Nachrichten-Typ	Bestätigungs-nachricht/ Meldungs-	In diesem Feld können spezielle Nachrichten, die automatisiert vom Empfänger-System behandelt werden sollen, als solche gekennzeichnet werden

Nr.	Bezeichnung	Werte	Beschreibung
		nachricht/ nicht weiter spezifizierte De-Mail- Nachricht	(siehe z. B. Schritt 29, Schritt 38, Schritt 56 und Schritt 69). Damit soll verhindert werden, dass der Inhalt aller Nachrichten aufwändig analysiert werden muss, um die entsprechenden Nachrichten zu identifizieren. Innerhalb des PVD sind als spezielle Nachrichten Bestätigungs- und Meldungsnachrichten vorgesehen.
17	Hash-Wert / Signatur	Message Digest / Signatur	Message Digest, der über die Metadaten-Felder 1 bis 16, sowie über alle Abschnitte des Nachrichtentexts berechnet wird. Der Message Digest wird vom Postfachdienst des Absenders in Schritt 29 erstellt. Falls die Versandoption „Absenderbestätigt“ vom Nutzer gewählt wurde und dieser auch mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto zum Zeitpunkt des Nachrichtenversandes angemeldet war, wird in Schritt 31 eine qualifizierte Signatur erzeugt und in dem Feld gespeichert. Die Metadaten werden nach Versand durch den Postfachdienst des Absenders im Kontrollfluss des PVD nicht verändert.
18	Signaturzertifikat des DMDA	Signatur	Dieses Feld wird durch den DMDA nur gesetzt (Schritt 31), falls die Versandoption „Absenderbestätigt“, vom Nutzer gewählt wurde und dieser auch mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto zum Zeitpunkt des Nachrichtenversandes angemeldet war. Dieses Feld enthält das für die Signatur verwendete Zertifikat des DMDA.
19	Empfänger-Adressen für den Transport	De-Mail- Adresse	Hinweis: Beim Transport können die Empfänger-Adressen bei Weiterleitungen umgeschrieben werden (vgl. Schritt 50 und Schritt 72). Im Initial-Zustand müssen diese Adressen denen von Nr. 7 entsprechen (erfolgt in Schritt 29).
20	Weiterleitungs-Absender	De-Mail- Adresse	Dieses Feld wird durch den Postfachdienst des Empfängers nur gesetzt (Schritt 72), falls eine

<i>Nr.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Werte</i>	<i>Beschreibung</i>
			automatische Weiterleitung eingerichtet wurde. Das Feld wird auf die De-Mail-Adresse gesetzt, von der die Nachricht weitergeleitet wird.
21	Vollständiger Name des Kontoinhabers	Nat.Pers.: vollständiger Vor- und Nachname / PseudonymInstitution: vollständiger Name / Bezeichnung der Institution	Das Feld enthält bei nat. Personen den Namen und die Vornamen bzw. nur das Pseudonym bei Pseudonymadressen und bei Institutionen den Namen oder die Bezeichnung des Kontoinhabers.

Tabelle 2: Metadaten einer Nachricht

Die Metadaten 1 bis 5 („Versandoptionen“) entsprechen den vom Absender einer Nachricht ausgewählten Versandoptionen (vgl. Abschnitt 3.3). Falls ein Nutzer eine Nachricht oder Nachrichtenanhänge (qualifiziert) signiert oder Ende-zu-Ende-verschlüsselt, so werden in diesem Fall die ausgewählten Nachrichten-Teile direkt signiert und/oder verschlüsselt, ohne dies in den Metadaten explizit zu speichern.

Die Metadaten 6 bis 10 („Adressen und Betreff“) werden bei der Erstellung des Nachrichtenentwurfs (vgl. Abschnitt 6.1) durch den Nutzer spezifiziert. Die Metadaten 11 bis 19 („interne Verwaltungsdaten“) werden vom Postfachdienst des Absenders erstellt bzw. vordefiniert, wenn aus dem Nachrichtenentwurf eine Nachricht geworden ist (Schritt 29 und Schritt 31). Das Metadatum „Weiterleitungs-Absender“ (Feld 20) wird erst vom PVD des jeweiligen Empfängers gesetzt, von dem die Nachricht weitergeleitet wird.

5.2 Bestätigungen und Bestätigungsnachrichten

Bestätigungsnachrichten sind Nachrichten, die vom PVD generiert werden, wenn eine Versand-, Eingangs- oder Abholbestätigung angefordert wurde.

Die Inhalte der Bestätigungsnachrichten sind in [TR DM PVD IO] beschrieben.

5.3 Meldungen und Meldungsnachrichten

Meldungen sind Informationen des DMDA an den Nutzer, um ihn über bestimmte Ereignisse zu informieren.

Wenn in diesem Dokument von einer „Meldungsnachricht“ gesprochen wird, so ist die Meldung in Form einer Meldungsnachricht zu verschicken. Ist hingegen nur von „Meldung“ die Rede, so kann diese in Abhängigkeit von der Benutzerschnittstelle auch anders verschickt bzw. dargestellt werden.

Die Inhalte einer Meldungsnachricht sind in [TR DM PVD IO] spezifiziert.

6 Funktionale Beschreibung

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte für das Erstellen, Versenden, Empfangen und Abrufen von Nachrichten mit dem PVD von De-Mail beschrieben. Funktionen, die der Nutzer interaktiv aufrufen kann, wenn er an seinem Postfach angemeldet ist, werden in Abschnitt 7 dargestellt. Die referenzierten Funktionen des Accountmanagements, der Schadsoftwareprüfung und des Zeitdienstes werden in [TR DM ACM FU] und [TR DM IT-BInfra FU] erläutert.

Im Kontrollfluss des PVD werden an verschiedenen Stellen neue Nachrichten, wie z. B. Bestätigungsnachrichten, automatisch erzeugt und an den Empfänger versendet. In diesen Fällen werden die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte für das Erstellen und Versenden von Nachrichten rekursiv durchlaufen. Die die Nachricht erzeugende Stelle wird damit zum Absender einer Nachricht.

Es werden in den nachfolgenden Tabellen die wichtigsten Fehlerfälle dargestellt, die vom DMDA bei dem von ihm angebotenen PVD mindestens zu berücksichtigen sind. Weitere können durch den DMDA hinzugefügt werden. Die Darstellung der Fehlerfälle für den Nutzer kann durch den DMDA gewählt werden.

6.1 Erstellen von Nachrichten durch den Absender

Die vorgegebene Reihenfolge für das Erstellen einer Nachricht (Schritt 1 bis Schritt 4) ist beispielhaft zu verstehen.

Schritt 1	<i>Versandoption festlegen</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender erstellt einen neuen Nachrichtenentwurf und legt die Versandoptionen der Nachricht fest (vgl. Abschnitt 3.3).
Akteure	Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	Fall a) Der Absender ist am De-Mail-Konto über Web-Schnittstelle angemeldet. Fall b) Der Absender verwendet einen lokalen Nachrichten-Client.
Input	Werte der Versandoptionen (ja/nein) • Versand-, Eingangs- und/oder Abholbestätigungen • Persönlich • Absenderbestätigt
Ergebnis	Versandoptionen für den entsprechenden Nachrichtenentwurf festgelegt
Nachbedingung	
Ablauf	• Absender erstellt einen neuen Nachrichtenentwurf durch die Funktionen „Neue Nachricht“, „Beantworten“ oder „Weiterleiten“

	Absender legt die Versandoptionen fest
Fehlerfälle	
Schritt 2	<i>Absender-Adresse auswählen</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender wählt aus, unter welcher zur Verfügung stehenden Absender-Adresse die Nachricht versendet werden soll.
Akteure	Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	Fall a) Der Absender ist am De-Mail-Konto über Web-Schnittstelle angemeldet. Fall b) Der Absender verwendet einen lokalen Nachrichten-Client.
Input	Default-Absender-Adresse oder Auswahl der ihm zur Verfügung stehenden Absender-Adressen (primäre De-Mail-Adresse bzw. zum De-Mail-Konto zugehörige und gültige Pseudonym-Adressen).
Ergebnis	Absender-Adresse festgelegt
Nachbedingung	
Ablauf	Für Fall a) - Absender übernimmt die durch die Applikation angezeigte Default-Absender-Adresse ohne Änderung, oder - Absender wählt aus den zur Verfügung stehenden Kennungen eine Absender-Adresse aus. Für Fall b) - Absender übernimmt die durch die Applikation angezeigte Default-Absender-Adresse ohne Änderung, oder - Absender wählt aus den zur Verfügung stehenden Kennungen eine Absender-Adresse aus, oder - Absender editiert die Absender-Adresse frei. Hinweis: Nutzt der Absender einen lokalen Nachrichten-Client, hängt es von diesem ab, ob die Absender-Adresse frei editiert werden kann oder nur vorgegebene ausgewählt werden können. - Die ausgewählte Absender-Adresse wird in den Metadaten des Nachrichtenentwurfs gespeichert.
Fehlerfälle	FC-01: Ungültiges Adressformat FC-02: Keine De-Mail-Adresse
Schritt 3	<i>Empfänger-Adressen und optionale Antwort-Adresse angeben</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender legt die Empfänger der Nachricht durch Angabe der Empfänger-Adressen fest. Weiterhin kann er optional auch eine Antwort-Adresse angeben.

Akteure	Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	
Input	Empfänger-Adressen (De-Mail-Adresse) und Antwort-Adresse (De-Mail-Adresse)
Ergebnis	Empfänger-Adressen angegeben
Nachbedingung	
Ablauf	• Absender editiert die Empfängeradressen frei oder wählt sie aus seinem persönlichen Adressbuch oder dem ÖVD (vgl. Funktion 7, Abschnitt 7) aus • Empfänger-Adressen und Antwort-Adresse werden in den Metadaten des Nachrichtenentwurfes gespeichert.
Fehlerfälle	FC-01: Ungültiges Adressformat
Schritt 4	<i>Nachrichteninhalt editieren und Anhänge hinzufügen</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender editiert den Betreff der Nachricht, den Nachrichteninhalt und fügt ggf. Dateianhänge hinzu.
Akteure	Absender, DA (optional)
Auslöser	Absender
Vorbedingung	
Input	Nachrichtentext, Dateianhänge
Ergebnis	Nachricht editiert und ggf. Dateianhänge hinzugefügt
Nachbedingung	
Ablauf	• Absender editiert ◦ den Betreff ◦ Nachrichten-Kennung (optional) ◦ Nachrichtentext • Absender fügt Anhänge hinzu ◦ von lokaler Festplatte ◦ aus der DA (optional) • Daten in Nachrichtenentwurf speichern
Fehlerfälle	
Schritt 5	<i>Entscheidungsknoten: Ende-zu-Ende Signatur erwünscht?</i>
Kurzbeschreibung	Auswertung, ob der Absender den Nachrichtenentwurf elektronisch signieren möchte.

ja	Schritt 6
nein	Schritt 7
Schritt 6	<i>Elektronisch signieren</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender signiert den Nachrichtentwurf und/oder Anhänge des Nachrichtentwurfs.
Akteure	Signaturanwendungskomponente (SAK)
Auslöser	Absender
Vorbedingung	
Input	Nachrichtentwurf
Ergebnis	Signierter Nachrichtentwurf
Nachbedingung	
Ablauf	• Übergabe der zu signierenden Informationen an eine SAK • Signieren des Nachrichtentwurfs innerhalb der SAK • Integration der signierten Nachrichtenbestandteile und der Signatur in den Nachrichtentwurf
Fehlerfälle	FC-01: Warnung: Versenden der Adresse unter einer Pseudonym-Adresse, Zertifikatsinformationen können weitere Informationen zur Person enthalten. FC-02: Keine SAK gefunden FC-03: Keine gültige SSEE gefunden
Schritt 7	<i>Entscheidungsknoten: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung erwünscht?</i>
Kurzbeschreibung	Auswertung, ob der Absender den Nachrichtentwurf Ende-zu-Ende-verschlüsseln möchte.
ja	Schritt 8
nein	Schritt 9
Schritt 8	<i>Nachrichtentwurf verschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Der Absender verschlüsselt den Nachrichtentwurf für die Empfänger.
Akteure	Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	Der Absender hat die Empfänger-Adressen angegeben und den Nachrichtentwurf ggf. signiert. Die Zertifikate der Empfänger liegen dem Absender über das persönliche Adressbuch oder den ÖVD vor.
Input	Nachrichtentwurf
Ergebnis	Verschlüsselter Nachrichtentwurf

Nachbedingung	
Ablauf	• Der zu verschlüsselnde Nachrichtenentwurf inklusive der Dateianhänge wird an eine Verschlüsselungsfunktion übergeben. • Die Verschlüsselungsfunktion sucht die Zertifikate der Empfänger im persönlichen Adressbuch und/oder dem ÖVD. • Die Zertifikate werden hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit und der Gültigkeit verifiziert. • Es werden die symmetrischen Verschlüsselungsschlüssel generiert. • Der Nachrichtentext des Nachrichtenentwurfs wird mit dem Verschlüsselungsschlüssel verschlüsselt. • Der Verschlüsselungsschlüssel wird mit den öffentlichen Schlüsseln des Absenders und der Empfänger verschlüsselt. • Der symmetrische Verschlüsselungsschlüssel wird sicher gelöscht. • Die Verschlüsselungsinformationen und die verschlüsselten Nachrichtenbestandteile werden in den Nachrichtenentwurf eingebettet. • Der zu verschlüsselnde Inhalt wird verworfen. Hinweis: Die Generierung des Verschlüsselungsschlüssels und die Verschlüsselung des Nachrichtenentwurfs müssen auf dem System des Nutzers erfolgen. Der zu verschlüsselnde Nachrichtenentwurf darf nicht auf dem DMDA-Server temporär zwischengespeichert werden.
Fehlerfälle	FC-01: Kein Zertifikat gefunden FC-02: Zertifikat nicht vertrauenswürdig FC-03: Zertifikat ungültig
Schritt 9	<i>Nachrichtenentwurf an Postfachdienst Absender versenden</i>
Kurzbeschreibung	Der Nachrichtenentwurf wird vom Web- oder Nachrichten-Client des Absenders zu dessen Postfachdienst gesendet.
Akteure	Absender, Postfachdienst Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	• Absender an seinem De-Mail-Konto angemeldet • Sicherer Kanal zwischen Client des Nutzers und dem Postfachdienst des Absenders aufgebaut
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Nachrichtenentwurf ist zum Postfachdienst des Absenders abgeschickt
Nachbedingung	
Ablauf	Nachrichtenentwurf wird vom zum Postfachdienst übermittelt

Fehlerfälle	FC-01: Nutzer nicht am De-Mail-Konto angemeldet FC-02: Absender nicht autorisiert, Nachrichten zu verschicken (z.B. De-Mail-Konto gesperrt) FC-03: Postfachdienst hat Nachrichtenentwurf nicht vollständig angenommen
-------------	---

Tabelle 3: Schritte zum Erstellen von Nachrichten

6.2 Entgegennahme von Nachrichten durch Postfachdienst des Absenders

Schritt 10	<i>Nachrichtenentwurf vom Absender empfangen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst des Absenders empfängt den Nachrichtenentwurf vom System des Absenders.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Absender
Vorbedingung	
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Nachrichtenentwurf vom Postfachdienst angenommen
Nachbedingung	
Ablauf	- Nachrichtenentwurf wird vom Postfachdienst empfangen - Prüfen, ob Nachricht syntaktisch korrekt ist
Fehlerfälle	FC-01: Nachrichtenentwurf nicht vollständig übertragen FC-02: Nachricht enthält syntaktische Fehler
Schritt 11	<i>Nachrichtenentwurf im Postausgang ablegen</i>
Kurzbeschreibung	Der Nachrichtenentwurf wird vom Postfachdienst im Postausgang des Absender-Postfaches abgelegt.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Nachrichtenentwurf im Postausgang
Nachbedingung	
Ablauf	Nachrichtenentwurf wird im Postausgang des Absender-Postfaches abgelegt.

Fehlerfälle	FC-01: Kapazitätsgrenze des Absender-Postfaches erreicht
Schritt 12	<i>Prüfung Absender-Adresse</i>
Kurzbeschreibung	Prüfung, ob die im Nachrichtenentwurf angegebene Absender-Adresse dem De-Mail-Konto zugeordnet ist.
Akteure	Postfachdienst Absender, Account-Dienst
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Ergebnis der Prüfung (ok / nicht ok)
Nachbedingung	
Ablauf	• Unter Zuhilfenahme des De-Mail-Kontos, an dem der Absender angemeldet ist, werden die dem De-Mail-Konto zugeordneten De-Mail-Adresse ermittelt. • Absender-Adresse (Nr. 6) des Nachrichtenentwurfs prüfen, ob diese dem De-Mail-Konto zugeordnet ist. • Prüfung, ob die optionale Antwort-Adresse (Nr. 10) eine De-Mail-Adresse ist.
Fehlerfälle	FC-01: Antwort-Adresse ist keine De-Mail-Adresse
Schritt 13	<i>Entscheidungsknoten: Prüfung OK?</i>
Kurzbeschreibung	Ergebnis der Prüfung, ob Absender-Adresse dem De-Mail-Konto des Absenders zugeordnet ist.
ja	Schritt 15
nein	Schritt 14
Schritt 14	<i>Meldung an Absender</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung für den Absender, dass in seinem Nachrichtenentwurf eine ihm nicht zugeordnete Absender-Adresse gefunden wurde.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	
Input	Prüfergebnis aus Schritt 12
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung an den Nutzer • Nachrichtenentwurf löschen und aus Postausgang entfernen

Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden.
Schritt 15	<i>Prüfung der Empfänger-Adressen</i>
Kurzbeschreibung	Prüfung des Nachrichtenentwurfs, ob die dort eingetragenen Empfänger-Adressen De-Mail-Adressen sind.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Es sind Empfänger im Nachrichtenentwurf angegeben.
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Ergebnis der Prüfung (ok / nicht ok)
Nachbedingung	
Ablauf	Prüfen, ob jede Empfänger-Adresse eine De-Mail-Adresse ist
Fehlerfälle	
Schritt 16	<i>Entscheidungsknoten: Prüfung OK?</i>
Kurzbeschreibung	Ergebnis der Empfänger-Adressen-Prüfung auswerten
ja	Schritt 18
nein	Schritt 17
Schritt 17	<i>Meldung an Absender</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung für den Absender, dass in seinem Nachrichtenentwurf Empfänger außerhalb von De-Mail adressiert sind.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	
Input	Prüfergebnis aus Schritt 15
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung an den Nutzer • Nachrichtenentwurf löschen und aus Postausgang entfernen
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden
Schritt 18	<i>Aktuelles Authentisierungsniveau des Absenders ermitteln</i>
Kurzbeschreibung	Das aktuelle Authentisierungsniveau des Absenders wird ermittelt.
Akteure	Postfachdienst Absender, Account-Dienst
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	

Input	Nutzer-Kennung des De-Mail-Kontos, Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Aktuelles Authentisierungsniveau des Absenders
Nachbedingung	
Ablauf	• De-Mail-Konto ermitteln • Anfrage an Account-Dienst, welches aktuelle Authentisierungsniveau der Absender besitzt
Fehlerfälle	
Schritt 19	<i>Entscheidungsknoten: Authentisierungsniveau für Versandoptionen OK?</i>
Kurzbeschreibung	Wert für Versandoption „Absenderbestätigt“ aus Metadaten des Nachrichtenentwurfs ermitteln Wert für Versandoption „Persönlich“ aus Metadaten des Nachrichtenentwurfs ermitteln Wert für Versandoption „Abholbestätigung“ aus Metadaten des Nachrichtenentwurfs ermitteln Prüfung, ob die Versandoption „Abholbestätigung“, „Absenderbestätigt“ und/oder „Persönlich“ im Nachrichtenentwurf gewählt wurde und ob in diesem Fall das Authentisierungsniveau des Absenders „hoch“ ist.
ja	Schritt 21
nein	Schritt 20
Schritt 20	<i>Meldung an Absender: „Versandoptionen ‚Abholbestätigung‘, ‚Absenderbestätigt‘ und ‚Persönlich‘ erfordern Authentisierungsniveau ‚hoch‘“</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung für den Absender mit der Aufforderung, sich mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto anzumelden.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Prüfung Versandoption „Abholbestätigung“, „Absenderbestätigt“ / „Persönlich“ nicht ok
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung an den Nutzer • Nachrichtenentwurf löschen und aus Postausgang entfernen
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden
Schritt 21	<i>Entscheidungsknoten: Prüfung, ob Pseudonym-Adresse als Absender</i>

	<i>gewählt und Versandoption „Absenderbestätigt“?</i>
Kurzbeschreibung	Wert für Versandoption „Absenderbestätigt“ aus Metadaten des Nachrichtenentwurfs ermitteln Wert für Absenderadresse aus Metadaten des Nachrichtenentwurfs ermitteln Prüfung, ob Pseudonym-Adresse als Absender gewählt und Versandoption „Absenderbestätigt“?
ja	Schritt 22
nein	Schritt 23
Schritt 22	<i>Meldung an Absender: Versandoption „Absenderbestätigt“ kann nicht in Kombination mit einer Pseudonymadresse verwendet werden.</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung für den Absender mit dem Hinweis, dass die Versandoption „Absenderbestätigt“ nicht in Kombination mit einer Pseudonymadresse verwendet werden kann.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Pseudonym-Adresse als Absender gewählt und Versandoption „Absenderbestätigt“
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung an den Nutzer • Nachrichtenentwurf löschen und aus Postausgang entfernen
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden
Schritt 23	<i>Prüfung der Berechtigung zur Nutzung Versandoption „Abholbestätigung“</i>
Kurzbeschreibung	Prüfung des Nachrichtenentwurfs, ob eine Berechtigung zur Nutzung der Versandoption Abholbestätigung für den Nutzer besteht
Akteure	Postfachdienst Absender, Account-Dienst
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Es ist die Versandoption „Abholbestätigung“ im Nachrichtenentwurf angegeben.
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Ergebnis der Prüfung (ok / nicht ok)
Nachbedingung	

Ablauf	Prüfen, ob die Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ durch den Nutzer möglich ist (vgl. [TR DM ACM FU])
Fehlerfälle	
Schritt 24	<i>Entscheidungsknoten: Berechtigung zur Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ OK?</i>
Kurzbeschreibung	Ergebnis der Berechtigung zur Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ auswerten.
ja	Schritt 26
nein	Schritt 25
Schritt 25	<i>Meldung an Absender: „Versandoption „Abholbestätigung“ nicht gestattet</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung für den Absender, dass die Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ aufgrund der Berechtigungen nicht möglich ist
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Berechtigung zur Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ nicht OK
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung an den Nutzer • Nachrichtenentwurf löschen und aus Postausgang entfernen
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden
Schritt 26	<i>Auf Nachrichtenbegrenzung und Schadsoftware prüfen</i>
Kurzbeschreibung	Hat der Absender sich nur mit dem Authentisierungsniveau „normal“ am Postfachdienst angemeldet, so kann er nur eine begrenzte Anzahl von Nachrichten in einem bestimmten Zeitraum versenden (vgl. 3.1.1.1) Danach erfolgt eine Prüfung auf Schadsoftware.
Akteure	Postfachdienst Absender, Account-Dienst, Schadsoftware-Dienst
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Prüfung der Berechtigung bei Nutzung der Versandoption „Abholbestätigung“ OK
Input	Nachrichtenentwurf
Ergebnis	Ergebnis der Schadsoftware-Prüfung
Nachbedingung	

Ablauf	- Falls Authentisierungsniveau des Absenders „normal“, dann - Anzahl der versendeten Nachrichten für den vergangenen Zeitraum bestimmen, - Prüfen, ob noch weitere Nachrichten mit Authentisierungsniveau „normal“ verschickt werden können (vgl. Abschnitt 3.1.1.1). - Nachrichtenentwurf an Schadsoftware-Dienst übergeben (s. a. Funktion 2, Abschnitt 7).
Fehlerfälle	FC-01: Nachrichtenentwurf nicht prüfbar
Schritt 27	<i>Entscheidungsknoten: Prüfung OK?</i>
Kurzbeschreibung	Ergebnis der Schadsoftware-Prüfung auswerten
ja	Schritt 29
nein	Schritt 28
Schritt 28	<i>Meldung an Absender</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst erzeugt eine Meldung dass - zum aktuellen Zeitpunkt keine Nachrichten mit Authentisierungsniveau „normal“ versenden darf oder - in seinem Nachrichtenentwurf Schadsoftware gefunden wurde.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Schadsoftware-Prüfung durchgeführt
Input	Ergebnis der Schadsoftware-Prüfung
Ergebnis	Meldung
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	- Meldung an den Nutzer - Die Nachricht ist in einen dafür vorgesehenen Ordner zu verschieben oder der Nachrichtenentwurf ist zu löschen und aus dem Postausgang zu entfernen
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden
Schritt 29	<i>Metadaten setzen und Integrität sichern</i>
Kurzbeschreibung	Die Metadaten in dem Nachrichtenentwurf, die nicht durch den Nutzer vorgegeben werden, werden durch den Postfachdienst ausgefüllt. Anschließend wird der Hash-Wert zum Nachrichtenentwurf berechnet und in den Metadaten gespeichert.
Akteure	Postfachdienst Absender, Zeitdienst, Account-Dienst
Auslöser	Postfachdienst Absender

Vorbedingung	
Input	Nachrichtentwurf
Ergebnis	Aktuelle Metadaten in der Nachricht gesetzt
Nachbedingung	
Ablauf	Falls Empfänger mit BCC adressiert werden, müssen in diesem Schritt - die BCC-Empfänger-Adressen aus Element <Empfänger-Adresse(n)> (Nr. 7) und Element <Empfänger-Adressen für den Transport> (Nr. 19) entfernt werden, sowie - für die BCC-Empfänger-Adressen jeweils eigene Nachrichten mit eigener eindeutiger Message-ID in Element <Message-ID> (Nr. 14) generiert werden (siehe nachfolgende Beschreibung). Hinweis: Dieses Vorgehen ermöglicht, dass die BCC-Empfänger für die über TO und CC adressierten Empfänger nicht erkennbar sind, und trotzdem die Hash-Werte für jeden Nachrichten-Empfänger korrekt erstellt werden. Folgende Metadaten werden vom Postfachdienst in der Nachricht gesetzt: - Zeit in Element <Versanddatum und -Zeit> (Nr. 13) der Metadaten schreiben. - Aktuelles Authentisierungs-niveau in Element <Authentisierungs-niveau> (Nr. 11) schreiben. - Aktuellen Authentisierungs-Mechanismus in Element <Authentisierungs-Mechanismus> (Nr. 12) schreiben. - Name des aktuellen Servers in Element <De-Mail-Server> (Nr. 15) schreiben. - Empfänger-Adressen aus dem Element <Empfänger-Adresse(n)> (Nr. 7) in das Element <Empfänger-Adressen für den Transport> (Nr. 19) schreiben. - In Element <Nachrichten-Typ> (Nr. 16) den Typ der Nachricht setzen. - Eindeutige Message-ID generieren und in Element <Message-ID> (Nr. 14) schreiben. - Hash-Wert über Metadaten Nr. 1 bis Nr. 16 und Nachrichtentext berechnen und in Element <Hash-Wert> (Nr. 17) schreiben. Hinweis: Mit dem Setzen der Metadaten innerhalb des Nachrichtenentwurfes wird aus diesem eine Nachricht.
Fehlerfälle	FC-01: Keine De-Mail-Zeit ermittelbar
Schritt 30	Entscheidungsknoten: Nachricht signieren?
Kurzbeschreibung	Prüfung, ob die Nachricht signiert verschickt werden soll. Dies ist der Fall,

	wenn - die Versandoption „absenderbestätigt“ gesetzt ist oder - es sich um eine Bestätigungsnachricht handelt
ja	Schritt 31
nein	Schritt 32
Schritt 31	<i>Signatur durch DMDA</i>
Kurzbeschreibung	Der DMDA signiert den Hash-Wert (Nr. 17) in den Metadaten. der Nachricht, dass er diese Nachricht vom Absender unverändert entgegengenommen hat, dieser mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto angemeldet war und die Versandoption „Absenderbestätigt“ gewählt hat.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Versandoption „Absenderbestätigte“ Nachricht vom Absender gewählt oder es handelt sich um eine Bestätigungsnachricht
Input	Nachricht
Ergebnis	Qualifizierte elektronische Signatur über Hash-Wert (Nr. 17) in Element <Signatur des DMDA> (Nr. 18) der Metadaten der Nachricht gespeichert.
Nachbedingung	
Ablauf	- Hash-Wert aus Metadaten (Nr. 17) der Nachricht mit einer qualifizierten elektronischen Signatur signieren. - Signatur in Feld <Signatur des DMDA> (Nr. 18) der Metadaten der Nachricht speichern.
Fehlerfälle	FC-01: Signatur konnte nicht erstellt werden.
Schritt 32	<i>Nachrichteninhalt verschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird ohne Metadaten an den eigenen (sendenden) und den empfangenden DMDA verschlüsselt.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Verschlüsselungsschlüssel des eigenen und des empfangenden DMDA
Ergebnis	Verschlüsselte Nachricht
Nachbedingung	
Ablauf	Nachricht mit Verschlüsselungsschlüssel des Empfänger-DMDA und des Absender-DMDA verschlüsseln

	• Nicht-verschlüsselte Nachricht wird durch verschlüsselte Nachricht ersetzt • Löschen der nicht-verschlüsselten Nachricht
Fehlerfälle	FC-01: Verschlüsselung nicht durchführbar
Schritt 33	<i>Nachricht an Versanddienst Absender übermitteln</i>
Kurzbeschreibung	Die (verschlüsselte) Nachricht wird vom Postfachdienst des Absenders zum Versanddienst des Absenders übermittelt.
Akteure	Postfachdienst Absender, Versanddienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Sicherer Kommunikationskanal zwischen Postfachdienst und Versanddienst
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht zum Versanddienst gesendet
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Nachricht wird vom Postfachdienst des Absenders zum Versanddienst des Absenders übermittelt.
Fehlerfälle	FC-01: Versanddienst hat Nachricht nicht vollständig angenommen.
Schritt 34	<i>Nachricht als gesendet kennzeichnen</i>
Kurzbeschreibung	Nach erfolgreicher Übermittlung der Nachricht vom Postfachdienst zum Versanddienst wird sie im Postfach des Senders als „gesendet“ gekennzeichnet.
Akteure	Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Erfolgreiche Übermittlung der Nachricht vom Postfachdienst zum Versanddienst.
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht als gesendet gekennzeichnet
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Nachricht als „gesendet“ kennzeichnen
Fehlerfälle	

Tabelle 4: Schritte zum Versenden von Nachrichten

6.3 Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Absenders

Schritt 35	<i>Nachricht vom Postfachdienst des Absenders entgegennehmen</i>
Kurzbeschreibung	Nachricht wird vom Postfachdienst des Absenders entgegengenommen.

Akteure	Versanddienst Absender, Postfachdienst Absender
Auslöser	Postfachdienst Absender
Vorbedingung	Schritt 33 sicherer Kommunikationskanal zwischen Postfachdienst und Versanddienst
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht vom Postfachdienst des Absenders entgegennehmen
Nachbedingung	
Ablauf	Nachricht wird entgegengenommen
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht nicht vollständig übertragen
Schritt 36	<i>Prüfung, ob Versandbestätigung erstellt werden soll</i>
Kurzbeschreibung	Metadaten der Nachricht auswerten, ob eine Versandbestätigung angefordert wurde. Im Rahmen von automatisierten Weiterleitungen und Nachsendeaufträgen darf keine erneute Versandbestätigung erstellt werden, da eine Versandbestätigung nur vom ursprünglichen Absender angefordert werden soll.
Akteure	Versanddienst Absender
Auslöser	Versanddienst Absender
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Versandbestätigung erstellen / nicht erstellen
Nachbedingung	
Ablauf	- Wert für Versandoption „Versandbestätigung“ ermitteln - Prüfung, ob Empfänger-Adresse in den Elementen <Empfänger-Adresse(n)> (Nr.) und <Empfänger-Adressen für den Transport> (Nr.) unterschiedlich sind, - dann ist Nachricht ein Nachsendeauftrag oder Weiterleitung und es wird keine Versandbestätigung erstellt
Fehlerfall	
Schritt 37	<i>Entscheidungsknoten: Versandbestätigung?</i>
Kurzbeschreibung	Metadaten der Nachricht auswerten, ob eine Versandbestätigung angefordert wurde. Hinweis: Im Rahmen von automatisierten Weiterleitungen (siehe Schritt 70) und Nachsendeaufträgen (siehe Schritt 50) darf keine erneute Versandbestätigung erstellt werden, da eine Versandbestätigung nur vom ursprünglichen Absender angefordert werden soll.
ja	Schritt 38

nein	Schritt 40
Schritt 38	<i>Versandbestätigung erstellen</i>
Kurzbeschreibung	Vom Versanddienst des Absenders wird eine Versandbestätigung erstellt.
Akteure	Versanddienst Absender
Auslöser	Versanddienst Absender
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Bestätigungsnachricht
Nachbedingung	
Ablauf	• Versandbestätigung erzeugen (siehe Abschnitt 5) • Bestätigungsnachricht auf Grundlage der Versandbestätigung erstellen • Es werden keine Versandoptionen gesetzt, nur falls in der ursprünglichen Nachricht die Versandoption „Persönlich“ gesetzt war, wird auch die Bestätigungsnachricht mit der Versandoption „Persönlich“ versendet. • Empfänger-Adresse ist auf die Absender-Adresse bzw. falls angegeben, auf die Antwort-Adresse, der ursprünglichen Nachricht zu setzen • Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die Bestätigungsnachricht übernehmen. • Absender-Adresse ist auf die System-Adresse des DMDA für Versandbestätigungen zu setzen • Die Bestätigung ist mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu signieren
Fehlerfälle	FC-01: keine Signaturerstellung möglich
Schritt 39	<i>Bestätigungsnachricht an Absender versenden</i>
Kurzbeschreibung	Eine Bestätigungsnachricht mit der Versandbestätigung wird zum Absender versendet.
Akteure	Versanddienst Absender, Postfachdienst Absender
Auslöser	Versanddienst Absender
Vorbedingung	
Input	Versandbestätigung
Ergebnis	Bestätigungsnachricht versendet
Nachbedingung	
Ablauf	Die Bestätigungsnachricht versenden

Fehlerfälle	FC-01: Nachricht kann nicht versendet werden
Schritt 40	<i>Nachricht an Versanddienst Empfänger übermitteln</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird, für Empfänger innerhalb von De-Mail, zum Versanddienst des Empfängers übermittelt.
Akteure	Versanddienst Absender, Versanddienst Empfänger
Auslöser	Versanddienst Absender
Vorbedingung	Sicherer Kanal zwischen Versanddiensten von Absender und Empfänger aufgebaut
Input	Transportgesicherte Nachricht
Ergebnis	Nachricht zum Versanddienst Empfänger übermittelt
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	- Die Adresse des Versanddienst Empfänger aus Empfänger-Adresse ermitteln - Nachricht zum Versanddienst Empfänger übermitteln
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht vom Versanddienst Empfänger nicht vollständig angenommen

Tabelle 5: Schritte zum Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Absenders

6.4 Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Empfängers

Schritt 41	<i>Nachricht vom Versanddienst des Absenders entgegennehmen</i>
Kurzbeschreibung	Der Versanddienst des Empfängers nimmt die Nachricht vom Versanddienst des Absenders entgegen.
Akteure	Versanddienst Empfänger, Versanddienst Absender
Auslöser	Versanddienst Absender
Vorbedingung	Sicherer Kanal zwischen Versanddiensten des Absenders und Empfängers aufgebaut
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht vom Versanddienst des Empfängers entgegengenommen
Nachbedingung	
Ablauf	- Nachricht wird entgegengenommen. - Prüfen, ob Nachricht syntaktisch korrekt ist.
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht nicht vollständig übertragen FC-02: Nachricht enthält syntaktische Fehler Meldungsnachrichten sind auch bei Auftreten syntaktischer Fehler

	zuzustellen, sofern die folgenden Header syntaktisch korrekt befüllt sind: • X-de-mail-sender • X-de-mail-chosen-recipient • Subject • X-de-mail-originator-provider • X-de-mail-message-type • X-de-mail-actual-recipient Für den Typ der Meldungsnachricht "X-de-mail-notification-type" kann "other" angenommen werden, sofern kein anderer gültiger Meldungsnachrichtentyp angegeben ist.
Schritt 42	<i>Zustellbarkeit prüfen</i>
Kurzbeschreibung	Der Versanddienst des Empfängers überprüft, ob die Nachricht zustellbar ist: • Der Empfänger muss existieren. • Bei Nachrichten mit gewählter Versandoption „Persönlich“: ◦ der Empfänger muss sich mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto anmelden können. • Bei Nachrichten mit gewählter Versandoption „Abholbestätigung“: ◦ der Empfänger muss sich mit Authentisierungsniveau „hoch“ am De-Mail-Konto anmelden können. • Das De-Mail-Konto des Empfängers darf nicht vollständig gesperrt sein.
Akteure	Versanddienst Empfänger, Account-Dienst Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Versanddienst Empfänger, Account-Dienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Prüfergebnis: Nachricht ist zustellbar oder nicht
Nachbedingung	
Ablauf	• Empfänger-Adresse aus Nachricht ermitteln • Anfrage beim Accountmanagement, ob Empfänger existiert ◦ Falls nein: nicht zustellbar • Anfrage beim Postfachdienst, ob Nachsendeauftrag aktiv ◦ falls nein, zusätzlich prüfen: ▪ Bei Versandoption „Persönlich“: Anfrage beim Account-

	Dienst, ob Empfänger „persönliche“ Nachrichten abrufen kann - Falls nein: nicht zustellbar - Anfrage beim Account-Dienst, ob das De-Mail-Konto vollständig gesperrt ist - Falls ja: nicht zustellbar - Anfragen auswerten
Fehlerfälle	FC-01: Account-Dienst nicht erreichbar FC-02: Postfachdienst nicht erreichbar FC-03: Versanddienst für Empfänger-Adresse nicht zuständig (weil z.B. falscher DMDA)
Schritt 43	Entscheidungsknoten: Zustellbarkeit OK?
Kurzbeschreibung	Das Ergebnis der Prüfung der Zustellbarkeit wird ausgewertet. - ja: bei Ergebnis „OK“ - nein: bei Ergebnissen: „Empfänger unbekannt“, „Empfänger kann keine Nachrichten mit Versandoption ‚Persönlich‘ abrufen“ oder „Empfänger-De-Mail-Konto vollständig gesperrt“
ja	Schritt 44
nein	Schritt 45
Schritt 44	Nachricht an den Postfachdienst Empfänger übermitteln
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird vom Versanddienst des Empfängers zum Postfachdienst des Empfängers übermittelt.
Akteure	Versanddienst Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Versanddienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kommunikationskanal zwischen Versanddienst und Postfachdienst
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht an den Postfachdienst des Empfängers übermittelt
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Nachricht wird zum Postfachdienst des Empfängers übermittelt
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht vom Postfachdienst des Empfängers nicht vollständig angenommen.
Schritt 45	Meldungsnachricht an ursprünglichen Absender versenden
Kurzbeschreibung	
Akteure	Versanddienst Empfänger

Auslöser	Versanddienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Prüfergebnis, (ursprüngliche) Nachricht
Ergebnis	Meldungsnachricht an den Absender versendet
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Absender-Adresse aus der ursprünglichen Nachricht ermitteln • Falls Absender-Adresse eine System-Adresse ist (d.h. die ursprüngliche Nachricht ist i.d.R. eine Meldungs- oder Bestätigungsnachricht), dann ◦ die ursprüngliche Nachricht löschen ◦ Anhalten • ansonsten: ◦ Meldungstext muss das Prüfergebnis und die entsprechende Empfänger-Adresse beinhalten und der Meldungstext muss ermöglichen, die ursprüngliche Nachricht zu referenzieren. ◦ Meldungsnachricht erstellen. ◦ Keine Versandoptionen werden gesetzt. ◦ Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die Meldungsnachricht übernehmen. ◦ Prüfung, ob ein Element <Weiterleitungs-Absender> (Nr. 20) gesetzt ist. ▪ Falls ja: Empfänger-Adresse ist auf Weiterleitungs-Absender zu setzen. ▪ Falls nein: Empfänger-Adresse ist auf die Absender- bzw. falls angegeben, auf die Antwort-Adresse, der ursprünglichen Nachricht zu setzen. • Absender-Adresse ist auf die System-Adresse für Meldungsnachrichten zu setzen. • Die Meldungsnachricht wird an den Versanddienst des Absenders übermittelt • Ursprüngliche Nachricht, die nicht im Postfach des Empfängers abgelegt werden kann, löschen
Fehlerfälle	FC-01: Meldungsnachricht kann nicht versendet werden.

Tabelle 6: Schritte zum Transport von Nachrichten durch Versanddienst des Empfängers

6.5 Empfangen der Nachrichten durch Postfachdienst des Empfängers

Schritt 46	<i>Nachricht vom Versanddienst Empfänger entgegennehmen</i>
Kurzbeschreibung	Die vom Versanddienst des Empfängers übermittelte Nachricht wird vom Postfachdienst des Empfängers entgegengenommen.
Akteure	Versanddienst Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Versanddienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kommunikationskanal zwischen Versanddienst und Postfachdienst des Empfängers
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht vom Postfachdienst des Empfängers entgegengenommen
Nachbedingung	
Ablauf	Nachricht wird vom Postfachdienst Empfänger entgegengenommen.
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht nicht vollständig übertragen.
Schritt 47	<i>Von Kopie der Nachrichten Domänen-Verschlüsselung entfernen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst des Empfängers erstellt eine Kopie der empfangenen Nachricht und entfernt von dieser die Domänen-Verschlüsselung.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Entschlüsselte Nachrichten-Kopie
Nachbedingung	Spätestens nach Beendigung / Abbruch der Schritte zum „Empfang von Nachrichten durch den Postfachdienst des Empfängers“ muss die entschlüsselte Nachrichten-Kopie gelöscht werden.
Ablauf	Kopie der verschlüsselten Nachrichten erstellen und diese entschlüsseln. Hinweis: Im weiteren Verlauf wird bis zur Ablage der Nachricht in das Postfach des Empfänger mit der entschlüsselten Kopie weitergearbeitet (sofern nicht anders angegeben).
Fehlerfälle	FC-01: Entschlüsselung konnte nicht durchgeführt werden.
Schritt 48	<i>Integritätssicherung prüfen</i>
Kurzbeschreibung	Die Integritätssicherung der Nachricht wird geprüft. Bei normalen Nachrichten handelt es sich um einen Hash-Wert. Bei Nachrichten mit der Versandoption „Absenderbestätigt“ und

	Bestätigungsnachrichten handelt es sich um eine Signatur.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Signatur, Zertifikat (von DMDA des Absender)
Ergebnis	Prüfergebnis
Nachbedingung	
Ablauf	• Berechnung des Hash-Wertes und Vergleich mit dem in den Metadaten der Nachricht gespeicherten Hash (Metadaten Nr. 17). • Bei Signatur durch DMDA (Metadaten Nr. 17) ◦ Mathematische Prüfung der Signatur mit Signaturprüfchlüssel aus Zertifikat ◦ Prüfung der Gültigkeit des Zertifikates ◦ Prüfung Zertifikatskette ◦ Prüfung Status des Zertifikates • Aggregation der Prüfergebnisse
Fehlerfälle	FC-01: Integritätsverletzung FC-02: Zertifikat ungültig FC-03: Der Status des Zertifikates konnte nicht online geprüft werden FC-04: Keine Signatur bei einer Nachricht mit Versandoption „Absenderbestätigt“
Schritt 49	<i>Entscheidungsknoten: Nachsendeauftrag aktiv?</i>
Kurzbeschreibung	Überprüfung, ob vom Empfänger ein Nachsendeauftrag ¹ (an eine andere De-Mail-Adresse) verlangt wurde (siehe Funktion 3 in Abschnitt 7).
ja	Schritt 50
nein	Schritt 54
Schritt 50	<i>Nachricht als Nachsendeauftrag aufbereiten</i>
Kurzbeschreibung	Der Empfänger der Nachricht wird an die im Nachsendeauftrag angegebene Adresse umgeschrieben.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Nachsendeauftrag ist aktiv

¹ Von einem Nachsendeauftrag ist eine Weiterleitung (siehe Schritt 71) zu unterscheiden. Bei einem Nachsendeauftrag werden Eingangsbestätigungen erst durch den Postfachdienst ausgestellt, an den der Nachsendeauftrag gerichtet war.

Input	Nachricht, Nachsendeauftrag
Ergebnis	Nachricht mit geänderter Empfänger-Adresse
Nachbedingung	
Ablauf	• Prüfung auf Nachrichten-Schleife (<i>forwarding loop</i>) • Empfänger-Adresse aus Nachsendeauftrag ermitteln • Empfänger-Adresse aus Nachsendeauftrag in Element <Empfänger-Adressen für den Transport> (Feld 19) schreiben.
Fehlerfälle	FC-01: Nachrichten-Schleife entdeckt
Schritt 51	<i>Nachrichteninhalt an neuen Empfänger verschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird ohne Metadaten an den eigenen und den neuen empfangenden DMDA verschlüsselt (s. a. Schritt 32).
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Verschlüsselungsschlüssel des eigenen und des neuen empfangenden DMDA
Ergebnis	Verschlüsselte Nachricht
Nachbedingung	
Ablauf	Nachricht mit Verschlüsselungsschlüssel des eigenen DMDA und des neuen Empfänger-DMDA verschlüsseln.
Fehlerfälle	FC-01: Verschlüsselung nicht durchführbar
Schritt 52	<i>Nachrichten-Kopie ohne Domänen-Verschlüsselung löschen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst löscht die entschlüsselte Kopie der Nachricht.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht ohne Domänen-Verschlüsselung
Ergebnis	Entschlüsselte Nachricht ist gelöscht
Nachbedingung	
Ablauf	Entschlüsselte Nachrichten löschen
Fehlerfälle	
Schritt 53	<i>Nachricht an neuen Empfänger versenden</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird über eigenen Versanddienst zum neuen Empfänger versendet.

Akteure	Postfachdienst Empfänger, Versanddienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kommunikationskanal zwischen Postfachdienst Empfänger und Versanddienst Empfänger
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht an Versanddienst Empfänger versendet
Nachbedingung	• Aufgrund des Nachsendeauftrags darf der Versanddienst keine Versandbestätigung ausstellen. • Anhalten
Ablauf	Nachricht an den neuen Empfänger ohne weitere Änderungen in den Metadaten versenden Hinweis: Eine ggf. angeforderte Versandbestätigung des ursprünglichen Absenders wird an dieser Stelle nicht ausgestellt.
Fehlerfälle	FC-01: Versanddienst hat Nachricht nicht vollständig angenommen.
Schritt 54	<i>Auf Schadsoftware prüfen</i>
Kurzbeschreibung	Nachricht wird auf Schadsoftware geprüft.
Akteure	Postfachdienst Empfänger, Schadsoftware-Dienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht auf Schadsoftware geprüft
Nachbedingung	
Ablauf	Wenn Nachricht nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt, Nachricht an Schadsoftware-Dienst übergeben (s. a. Funktion 2, Abschnitt 7)
Fehlerfälle	FC-01: Schadsoftware-Prüfung konnte nicht durchgeführt werden. FC-02: Nachricht für Empfänger verschlüsselt, nicht prüfbar.
Schritt 55	<i>Entscheidungsknoten: Schadsoftware-Prüfung OK?</i>
Kurzbeschreibung	Ergebnis der Schadsoftware-Prüfung auswerten
ja	Schritt 58
nein	Schritt 56
Schritt 56	<i>Meldungs-/Bestätigungsnachricht über gefundene Schadsoftware versenden</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst versendet eine Meldungsnachricht über gefundene Schadsoftware an den Absender und Empfänger. Bei Nachrichten, die eine Versand- und/oder Eingangsbestätigung angefordert haben, wird anstelle

	der einfachen Meldungsnachricht eine Schadsoftware-Bestätigungsnachricht an den Absender und Empfänger gesendet. In der Schadsoftware-Meldungs- oder Bestätigungsnachricht wird zum Ausdruck gebracht, dass eine Kenntnisnahme aufgrund der enthaltenen Schadsoftware ggf. nicht möglich ist.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Ergebnis
Ergebnis	Meldung und/oder Bestätigung über gefundene Schadsoftware erstellt und versendet
Nachbedingung	
Ablauf	• Prüfung, ob Nachricht eine Versand-, Eingangs- und/oder Abholbestätigung erfordert • Falls nein: ◦ Eine Meldungsnachricht an den Absender (oder falls angegeben an dessen Antwort-Adresse) und den Empfänger der ursprünglichen Nachricht erzeugen, dass die empfangene Nachricht Schadsoftware enthält. ◦ Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die Meldungsnachricht übernehmen ◦ Meldung versenden/darstellen • Falls ja: ◦ Schadsoftware-Bestätigung erzeugen mit dem expliziten Hinweis, dass für die betreffende Nachricht eine Versand-, Eingangs-und/oder Abholbestätigung angefordert worden ist. ◦ Schadsoftware-Bestätigung um den Hinweis ergänzen, dass aufgrund der gefundenen Schadsoftware nicht von einer Kenntnisnahme der Nachricht durch den Empfänger ausgegangen werden kann. ◦ Die Bestätigung ist mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu signieren. ◦ Bestätigungsnachricht auf Grundlage der Schadsoftware-Bestätigung erstellen ◦ Keine Versandoptionen werden gesetzt ◦ Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die Schadsoftware-Bestätigungsnachricht übernehmen.

	◦ Empfänger-Adresse ist auf den Absender der ursprünglichen Nachricht zu setzen (mit Absender- oder falls angegeben mit seiner Antwort-Adresse) ◦ In Kopie (Carbon Copy, CC) ist der Empfänger der ursprünglichen Nachricht zu setzen ◦ Absender-Adresse ist auf die System-Adresse des DMDA für Schadsoftware-Warnung zu setzen • Die Bestätigungsnachricht versenden
Fehlerfälle	FC-01: Meldung konnte nicht abgesendet/dargestellt werden. FC-02: Signatur konnte nicht erstellt werden. FC-03: Bestätigungsnachricht konnte nicht versendet werden.
Schritt 57	<i>Nachricht mit Schadsoftware löschen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst löscht die Nachricht mit der gefundenen Schadsoftware.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht mit Schadsoftware
Ergebnis	Nachricht ist gelöscht
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Der Postfachdienst löscht die Nachricht mit der gefundenen Schadsoftware.
Fehlerfälle	
Schritt 58	<i>Entscheidungsknoten: Versandoption „Persönlich“ oder Abholbestätigung?</i>
Kurzbeschreibung	Metadaten der Nachricht auswerten, ob die Versandoption „Persönlich“ oder „Abholbestätigung“ gewählt wurde.
ja	Schritt 59
nein	Schritt 60
Schritt 59	<i>Meldung an Empfänger versenden</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst des Empfängers kann eine Meldung mit der Information für den Empfänger erstellen, dass für ihn eine (andere) Nachricht mit der Versandoption „Persönlich“ oder „Abholbestätigung“ vorliegt, die zum Abruf und zum Lesen das Authentisierungsniveau „hoch“ erfordert. Die Abholbestätigung hat die höhere Priorität, wenn beide Versandoptionen gewählt wurden.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger

Vorbedingung	
Input	
Ergebnis	Meldung an den Empfänger versendet
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	• Meldung erstellen. • Informationstext einfügen, dass eine Nachricht vorliegt und mit dem Authentisierungsniveau „hoch“ abgerufen werden muss. Bei Nachrichten, für die eine Versand- und/oder eine Eingangsbestätigung angefordert worden ist, ist explizit darauf hinzuweisen. • Die Meldung an den Empfänger versenden.
Fehlerfälle	FC-01: Meldung kann nicht versendet werden.
Schritt 60	<i>Entscheidungsknoten: Spezieller Nachrichten-Typ?</i>
Kurzbeschreibung	Feststellen, ob Nachricht ein spezieller Nachrichten-Typ (Metadaten Nr. 16) ist, um Validitätsprüfungen durchzuführen. Hinweis: Dieser Schritt, Schritt 61 und Schritt 62 sind optional und können – müssen jedoch nicht – vom DMDA angeboten werden.
ja	Schritt 61
nein	Schritt 63
Schritt 61	<i>Validitätsprüfung für spezielle Nachrichten-Typen durchführen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst führt für spezielle Nachrichten-Typen ² eine Validitätsprüfung durch. Der Nachrichten-Typ ist in den Metadaten (Nr. 16) einer Nachricht definiert.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Spezieller Nachrichten-Typ
Input	Nachricht
Ergebnis	Prüfprotokoll der Validitätsprüfung
Nachbedingung	
Ablauf	• Bei Bestätigungsnachrichten: ◦ Prüfung, ob Nachrichten-spezifische Absender-Adresse des DMDA für Versand-, Eingangs- und Abholbestätigung verwendet wurde. ◦ Prüfung, ob Aussteller der Bestätigung auch zum Absender der

² Andere De-Mail-Dienste können neue Nachrichten-Typen definieren und damit auch neue spezifische Validitätsprüfungen für diesen Schritt erfordern.

	Nachricht passt. - Bei Meldungsnachrichten: - Prüfung, ob Nachrichten-spezifische Absender-Adresse verwendet wurde. - Prüfung, ob Aussteller der Meldung auch zum Absender der Nachricht passt.
Fehlerfälle	
Schritt 62	<i>Ergebnis der Prüfung als Meldung versenden</i>
Kurzbeschreibung	Das Ergebnis (Prüfprotokoll) der Validitätsprüfung wird als Meldung an den Empfänger versendet.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Prüfprotokoll der Validitätsprüfung
Ergebnis	Prüfprotokoll als Meldung an Empfänger versendet
Nachbedingung	
Ablauf	Aus dem Protokoll der Validitätsprüfung eine Meldung erzeugen.
Fehlerfälle	FC-01: Die Meldung konnte nicht versendet werden.
Schritt 63	<i>Nachricht signiert und nicht verschlüsselt?</i>
Kurzbeschreibung	Feststellen, ob die Nachricht oder Nachrichtenanhänge durch den Absender qualifiziert signiert wurden und nicht verschlüsselt sind. Hinweis: Dieser Schritt, Schritt 64 und Schritt 65 sind optional und können aber vom DMDA angeboten werden.
ja	Schritt 64
nein	Schritt 66
Schritt 64	<i>Signatur- und Zertifikatsprüfung für Anhänge durchführen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst führt eine Prüfung der qualifizierten Signatur(en) sowie des Zertifikates für Nachrichtenanhänge durch.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Nachricht qualifiziert signiert und nicht verschlüsselt
Input	Nachricht
Ergebnis	Prüfprotokoll der Signatur- und Zertifikatsprüfung
Nachbedingung	

Ablauf	• Mathematische Prüfung der qualifizierten Signatur(en) mit Signaturprüf Schlüssel aus Zertifikat • Prüfung der Gültigkeit des Zertifikates • Prüfung Zertifikatskette • Prüfung Status des Zertifikates • Prüfergebnisse zusammenfassen in Prüfprotokoll
Fehlerfälle	FC-01: Integritätsverletzung FC-02: Zertifikat ungültig FC-03: Der Status des Zertifikates konnte nicht online geprüft werden
Schritt 65	<i>Ergebnis der Prüfung als Meldung versenden</i>
Kurzbeschreibung	Das Ergebnis (Prüfprotokoll) der Signatur- und Zertifikatsprüfung wird als Meldung an den Empfänger versendet.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Prüfprotokoll
Ergebnis	Prüfprotokoll als Meldung versendet.
Nachbedingung	
Ablauf	Aus dem Protokoll der Signatur- und Zertifikatsprüfung eine Meldung erzeugen.
Fehlerfälle	FC-01: Meldung kann nicht versendet werden.
Schritt 66	<i>Nachricht mit Domänen-Sicherung ins Postfach des Empfängers ablegen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst des Empfängers legt die empfangene Nachricht verschlüsselt ins Postfach des Empfängers ab. Hinweis: Ab diesem Schritt ist die Nachricht im Eingangsbereich des Empfängers.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht mit Domänen-Sicherung
Ergebnis	Nachricht im Postfach des Empfängers abgelegt
Nachbedingung	
Ablauf	• Nachricht mit der nicht entfernten Domänen-Verschlüsselung im Postfach des Empfängers ablegen

	• Aufruf Funktion 11 (siehe Abschnitt 7) zur automatischen Sortierung von Nachrichten • Optional: Meldung versenden, dass eine neue Nachricht eingetroffen ist³
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht kann nicht ins Postfach des Empfängers abgelegt werden
Schritt 67	<i>Prüfung, ob Eingangsbestätigung erstellt werden soll</i>
Kurzbeschreibung	Metadaten der Nachricht auswerten, ob eine Eingangsbestätigung angefordert wurde. Im Rahmen von automatisierten Weiterleitungen (siehe Schritt 70) darf keine erneute Eingangsbestätigung erstellt werden, da eine Eingangsbestätigung nur vom ursprünglichen Empfänger verschickt werden soll.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Eingangsbestätigung erstellen / nicht erstellen
Nachbedingung	
Ablauf	• Wert für Versandoption „Eingangsbestätigung“ ermitteln • Prüfung, ob das Element <Weiterleitungs-Absender> (Nr.) und gesetzt ist, dann handelt es sich um eine weitergeleitete Nachricht und es wird keine Eingangsbestätigung erstellen
Fehlerfälle	
Schritt 68	<i>Entscheidungsknoten: Eingangsbestätigung?</i>
Kurzbeschreibung	Metadaten der Nachricht auswerten, ob eine Eingangsbestätigung gewünscht wird.
Ja	Schritt 69
Nein	Schritt 71
Schritt 69	<i>Eingangsbestätigung erstellen</i>
Kurzbeschreibung	Vom Postfachdienst des Empfängers wird eine Eingangsbestätigung erstellt.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht ohne Domänen-Verschlüsselung
Ergebnis	Eingangsbestätigung

³ Diese Meldung kann bspw. genutzt werden, um den Nutzer auf seinen Wunsch hin über den Eingang neuer Nachrichten mittels SMS zu informieren.

Nachbedingung	
Ablauf	• Berechnung des Hash-Wertes und Vergleich mit dem in den Metadaten der Nachricht gespeicherten (Metadatum Nr. 17)⁴. • Falls Vergleich der Hash-Werte OK: ◦ Eingangsbestätigung erstellen (siehe Abschnitt 5.2). ◦ Die Bestätigung ist mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu signieren. • Falls Vergleich der Hash-Werte nicht OK: ◦ Es ist eine Meldung an den Empfänger und Absender der Nachricht zu übermitteln. ◦ Die Meldung ist mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu signieren. ◦ Bestätigungsnachricht auf Grundlage der Eingangsbestätigung erstellen. • Es werden keine Versandoptionen gesetzt, nur falls in der ursprünglichen Nachricht die Versandoption „Persönlich“ gesetzt war, wird auch die Bestätigungsnachricht mit der Versandoption „Persönlich“ versendet. • Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die Bestätigungsnachricht übernehmen. • Die Empfänger-Adresse ist auf die Absender- bzw. falls angegeben, auf die Antwort-Adresse, der ursprünglichen Nachricht zu setzen. • In Kopie (Carbon Copy, CC) ist der Empfänger der ursprünglichen Nachricht zu setzen. • Absender-Adresse ist auf die System-Adresse des DMDA für Eingangsbestätigungen zu setzen.
Fehlerfälle	FC-01: Berechneter Hash-Wert stimmt nicht mit dem in den Metadaten gespeicherten Hash-Wert überein. FC-02: Keine Signaturerstellung möglich.
Schritt 70	<i>Bestätigungsnachricht an Absender und Empfänger versenden</i>
Kurzbeschreibung	Die Bestätigungsnachricht wird an den Absender und den Empfänger der Nachricht versendet.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	

4 Eine Prüfung des Hash-Wertes erfolgt auch bereits in Schritt 48. Das Ergebnis dieser Berechnung kann verwendet werden.

Input	Eingangsbestätigung
Ergebnis	Bestätigungsnachricht versendet
Nachbedingung	
Ablauf	Die Bestätigungsnachricht versenden.
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht kann nicht versendet werden.
Schritt 71	<i>Entscheidungsknoten: Weiterleitung aktiv?</i>
Kurzbeschreibung	Überprüfung, ob vom Empfänger eine automatische Weiterleitung ⁵ aktiviert wurde (siehe Funktion 8 in Abschnitt 7).
Ja	Schritt 72
Nein	Schritt 75
Schritt 72	<i>Nachricht zur Weiterleitung aufbereiten</i>
Kurzbeschreibung	Der Empfänger der Nachricht wird an die im Weiterleitungsauftrag angegebene Adresse umgeschrieben.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Weiterleitung ist aktiv
Input	Nachricht, Weiterleitungsauftrag
Ergebnis	Nachricht mit geänderter Empfänger-Adresse
Nachbedingung	
Ablauf	• Prüfung auf Nachrichten-Schleife (forwarding loop). ◦ Wird eine Nachrichtenschleife festgestellt, wird die Nachricht nicht weitergeleitet. • Empfänger-Adresse aus Weiterleitungsauftrag in Element <Empfänger-Adressen für den Transport> (Nr. 19) schreiben. • In Element <Weiterleitungs-Absender> (Nr. 20) die aktuelle De-Mail-Adresse des Empfängers schreiben. Hinweis: Alle anderen Metadaten bleiben erhalten. Insbesondere erfolgt keine erneute Integritätssicherung.
Fehlerfälle	FC-01: Nachrichten-Schleife entdeckt.
Schritt 73	<i>Nachrichteninhalt an neuen Empfänger verschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird ohne Metadaten an den neuen Empfänger-DMDA verschlüsselt (s. a. Schritt 32).
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger

⁵ Weiterleitungen sind von Nachsendeaufträgen zu unterscheiden (siehe 6.5).

Vorbedingung	
Input	Nachricht, Verschlüsselungsschlüssel des neuen Empfänger-DMDA
Ergebnis	Verschlüsselte Nachricht
Nachbedingung	
Ablauf	Nachricht mit Verschlüsselungsschlüssel des eigenen DMDA und des neuen Empfänger-DMDA verschlüsseln
Fehlerfälle	FC-01: Verschlüsselung nicht durchführbar
Schritt 74	<i>Nachricht an neuen Empfänger versenden</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird über eigenen Versanddienst an neuen Empfänger versendet.
Akteure	Postfachdienst Empfänger, Versanddienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kommunikationskanal zwischen Postfachdienst Empfänger und Versanddienst Empfänger aufgebaut
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht an Versanddienst Empfänger versendet
Nachbedingung	Aufgrund der Weiterleitung darf der Versanddienst keine neue Versandbestätigung ausstellen.
Ablauf	Nachricht an den neuen Empfänger versenden.
Fehlerfälle	FC-01: Versanddienst hat Nachricht nicht vollständig angenommen.
Schritt 75	<i>Nachrichten-Kopie ohne Domänen-Verschlüsselung löschen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst löscht die entschlüsselte Kopie der Nachricht.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht ohne Domänen-Verschlüsselung
Ergebnis	Entschlüsselte Nachricht ist gelöscht
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Entschlüsselte Nachrichten löschen.
Fehlerfälle	

Tabelle 7: Schritte zum Empfangen der Nachrichten

6.6 Abrufen der Nachrichten durch Empfänger

Schritt 76	<i>Empfänger greift auf Postfachdienst zu</i>
Kurzbeschreibung	Der Empfänger greift auf den Postfachdienst zu, um eingegangene Nachrichten abzurufen.
Akteure	Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	Empfänger an seinem De-Mail-Konto angemeldet Sicherer Kommunikationskanal aufgebaut
Input	
Ergebnis	Postfachdienst geöffnet
Nachbedingung	
Ablauf	- Autorisierung des Empfängers prüfen.
Fehlerfälle	FC-01: Nutzer nicht am De-Mail-Konto angemeldet. FC-02: Empfänger nicht autorisiert, Nachrichten abzurufen.
Schritt 77	<i>Aktuelles Authentisierungsniveau des Empfängers ermitteln</i>
Kurzbeschreibung	Das aktuelle Authentisierungsniveau des Empfängers wird ermittelt.
Akteure	Postfachdienst Empfänger, Account-Dienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nutzer-Kennung des De-Mail-Kontos
Ergebnis	Aktuelles Authentisierungsniveau
Nachbedingung	
Ablauf	De-Mail-Konto ermitteln. Anfrage an Account-Dienst, welches aktuelle Authentisierungsniveau der Empfänger besitzt.
Fehlerfälle	FC-01: Account-Dienst nicht erreichbar.
Schritt 78	<i>Entscheidungsknoten: Aktuelles Authentisierungsniveau „hoch“</i>
Kurzbeschreibung	Prüfen, ob das aktuelle Authentisierungsniveau des Empfängers „hoch“ ist.
ja	Schritt 79
nein	Schritt 80
Schritt 79	<i>Alle Nachrichten zum Abruf anbieten</i>
Kurzbeschreibung	Alle Nachrichten werden zum Abruf angeboten.

Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Liste aller Nachrichten
Ergebnis	Alle vorhandenen Nachrichten aufgelistet.
Nachbedingung	Schritt 81
Ablauf	Nachrichten auflisten
Fehlerfälle	
Schritt 80	<i>Nur Nachrichten mit Authentisierungsniveau-Empfänger < „hoch“ zum Abruf anbieten</i>
Kurzbeschreibung	Nur Nachrichten, die mit Authentisierungsniveau „normal“ gelesen werden dürfen, werden zum Abruf angeboten (d.h. keine Nachrichten mit der Versandoption „Persönlich“ und „Abholbestätigung“).
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Liste aller Nachrichten
Ergebnis	Alle vorhandenen Nachrichten mit Authentisierungsniveau-Empfänger < „hoch“ aufgelistet
Nachbedingung	
Ablauf	- Nur Nachrichten anzeigen, für die die Versandoption „Persönlich“ und Abholbestätigung“ nicht gewählt wurden- - Falls Nachrichten vorhanden sind, die nur mit Authentifizierungsniveau „hoch“ einsehbar sind, wird mit einer Meldung auf diese Tatsache hingewiesen.
Fehlerfälle	
Schritt 81	<i>Nachrichten auswählen</i>
Kurzbeschreibung	Der Empfänger wählt eine oder mehrere Nachrichten zum Abruf aus.
Akteure	Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	Liste von auswählbaren Nachrichten
Input	Nachrichtenliste
Ergebnis	Ausgewählte Nachrichten
Nachbedingung	

Ablauf	Empfänger wählt Nachrichten aus Nachrichtenliste aus.
Fehlerfälle	
Schritt 82	<i>Nachrichteninhalt entschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Zum Abruf oder zum Lesen der Nachrichten entschlüsselt der Postfachdienst die Nachrichten (s. a. Schritt 47).
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht(en), Entschlüsselungsschlüssel
Ergebnis	Entschlüsselte Nachrichten-Kopie
Nachbedingung	
Ablauf	• Ursprünglich verschlüsselte Nachrichten verbleiben in Postfach des Empfängers. • Kopie der verschlüsselten Nachrichten erstellen und diese entschlüsseln. Hinweis: Im weiteren Verlauf wird bis zum vollständigen Abruf der Nachrichten durch den Empfänger mit den entschlüsselten Kopien weitergearbeitet (sofern nicht anders angegeben).
Fehlerfälle	FC-01: Entschlüsselung konnte nicht durchgeführt werden.
Schritt 83	<i>Integritätssicherung prüfen</i>
Kurzbeschreibung	Eine durch den Postfachdienst des Absenders angebrachte Integritätssicherung (Hash-Wert und – sofern Versandoption „Absenderbestätigt“ gewählt – die Signatur des DMDA) wird vom Postfachdienst des Empfängers geprüft.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht, Signatur, Zertifikat (DMDA Absender)
Ergebnis	Prüfergebnis
Nachbedingung	
Ablauf	• Berechnung des Hash-Wertes und Vergleich mit dem in den Metadaten der Nachricht gespeicherten Hash-Wertes (Metadatum Nr. 17). • Bei Signatur durch DMDA (Metadatum Nr. 18) ◦ Mathematische Prüfung der Signatur mit Signaturprüfchlüssel aus Zertifikat

	◦ Prüfung der Gültigkeit des Zertifikates (sofern vorhanden) ◦ Prüfung Zertifikatskette (sofern vorhanden) ◦ Prüfung Status des Zertifikates (sofern vorhanden) • Aggregation der Prüfergebnisse Hinweis: Eine Prüfung der Integritätssicherung erfolgte bereits bei der Annahme der Nachricht durch den Versanddienst des Empfängers in Schritt 48. In Schritt 83 muss zumindest die Berechnung des Hash-Wertes inkl. Vergleich mit dem Wert aus den Metadaten und die mathematische Prüfung der Signatur des DMDA neu erfolgen, um zwischenzeitliche Änderungen an der Nachricht erkennen zu können.
Fehlerfälle	FC-01: Integritätsverletzung FC-02: Zertifikat ungültig FC-03: Der Status des Zertifikates konnte nicht online geprüft werden FC-04: Keine Signatur bei einer Nachricht mit Versandoption „Absenderbestätigt“
Schritt 84	<i>Nachricht zum Empfänger übertragen</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird vom Postfachdienst des Empfängers zum Client des Empfängers übertragen.
Akteure	Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kanal zwischen Postfachdienst Empfänger und Client
Input	• Nachricht • Parameter, ob Integritätssicherung zusammen mit der Nachricht übertragen werden soll (vgl. Funktion 14 in Abschnitt 7)
Ergebnis	Nachricht übertragen
Nachbedingung	
Ablauf	• Ermittlung, ob die Integritätssicherung zusammen mit der Nachricht übertragen werden soll. • Übertragung der Nachricht vom Postfachdienst zum Client des Empfängers.
Fehlerfälle	FC-01: Client hat Nachricht nicht entgegengenommen.
Schritt 85	<i>Nachrichten-Kopie ohne Domänen-Verschlüsselung löschen</i>
Kurzbeschreibung	Der Postfachdienst löscht die entschlüsselte Kopie der Nachricht.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	

Input	Nachricht ohne Domänen-Verschlüsselung
Ergebnis	Entschlüsselte Nachricht ist gelöscht
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Entschlüsselte Nachricht löschen.
Fehlerfälle	

Tabelle 8: Schritte zum Abrufen und Lesen der Nachrichten

6.7 Empfang und Lesen der Nachricht durch Empfänger

Schritt 86	<i>Nachricht vom Postfachdienst entgegennehmen</i>
Kurzbeschreibung	Der Client des Empfängers nimmt die Nachricht vom Postfachdienst des Empfängers entgegen.
Akteure	Empfänger, Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Postfachdienst Empfänger
Vorbedingung	Sicherer Kanal zwischen Kommunikationspartnern aufgebaut
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht vom Client des Empfängers entgegengenommen
Nachbedingung	
Ablauf	Der Client des Empfängers nimmt die Nachricht vom Postfachdienst entgegen. Prüfen, ob Nachricht syntaktisch korrekt ist.
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht nicht vollständig übertragen. FC-02: Nachricht enthält syntaktische Fehler. Meldungsnachrichten sind gemäß Schritt 41 auch bei Auftreten syntaktischer Fehler zuzustellen.
Schritt 87	<i>Entscheidungsknoten: Nachricht -verschlüsselt?</i>
Kurzbeschreibung	Feststellen, ob die Nachricht Ende-zu-Ende-verschlüsselt ist.
ja	Schritt 88
nein	Schritt 89
Schritt 88	<i>Nachricht entschlüsseln</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht wird lokal beim Empfänger entschlüsselt.
Akteure	Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	Nachricht ist verschlüsselt

Input	Nachricht, Entschlüsselungsschlüssel von Empfänger
Ergebnis	Entschlüsselte Nachricht
Nachbedingung	
Ablauf	- Die zu entschlüsselnde Nachricht inklusive der Anhänge wird an die Entschlüsselungsfunktion übergeben. - Die Entschlüsselungsfunktion greift auf den privaten Schlüssel des Empfängers zu. - Die Entschlüsselungsfunktion entschlüsselt mit dem privaten Schlüssel des Empfängers den symmetrischen Verschlüsselungsschlüssel der Nachricht. - Der Nachrichtentext der Nachricht inklusive der Dateianhänge wird mit dem symmetrischen Verschlüsselungsschlüssel entschlüsselt. Hinweis: Die Entschlüsselung der Nachricht muss auf dem System des Nutzers erfolgen. Die entschlüsselte Nachricht darf auf dem DMDA-Server auch nicht temporär zwischengespeichert werden.
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht konnte nicht entschlüsselt werden.
Schritt 89	<i>Entscheidungsknoten: Signatur prüfen?</i>
Kurzbeschreibung	Feststellen, ob eine Signatur vorhanden ist und der Empfänger die Signatur prüfen möchte.
ja	Schritt 90
nein	Schritt 91
Schritt 90	<i>Signatur- und Zertifikatsprüfung durchführen</i>
Kurzbeschreibung	Der Client des Empfängers führt eine Prüfung der Signatur sowie des Zertifikates durch.
Akteure	Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	Nachricht signiert
Input	Nachricht
Ergebnis	Ergebnis der Prüfung
Nachbedingung	
Ablauf	- Mathematische Prüfung der Signatur mit Signaturprüf Schlüssel aus Zertifikat - Prüfung der Gültigkeit des Zertifikates - Prüfung Zertifikatskette - Prüfung Status des Zertifikates - Prüfergebnisse zusammenfassen in Prüfprotokoll

Fehlerfälle	FC-01: Integritätsverletzung FC-02: Zertifikat ungültig FC-03: Der Status des Zertifikates konnte nicht online geprüft werden.
Schritt 91	<i>Nachricht darstellen</i>
Kurzbeschreibung	Die Nachricht, die Ergebnisse der Signatur- und Zertifikatsprüfung des Clients, sowie die Prüfprotokolle vom Postfachdienst werden dargestellt.
Akteure	Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	
Input	Nachricht
Ergebnis	Nachricht dargestellt
Nachbedingung	Anhalten
Ablauf	Die Nachricht, die Ergebnisse der Signatur- und Zertifikatsprüfung des Clients sowie ggf. vorhandene Prüfprotokolle vom Postfachdienst darstellen.
Fehlerfälle	

7 Weitere Funktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen werden entweder vom System ausgeführt oder können vom Nutzer interaktiv aufgerufen werden, während dieser am De-Mail-Konto angemeldet ist.

7.1 Durch das System ausgeführte Funktionen

Funktion 1	<i>Abholbestätigungen versenden</i>
Kurzbeschreibung	Für alle Nachrichten in dem Postfach, die eine Abholbestätigung erfordern und für die noch keine Abholbestätigung erstellt und versendet wurde, wird jeweils eine Abholbestätigung erstellt und versendet.
Akteure	Postfachdienst Empfänger
Auslöser	Empfänger
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit Authentisierungsniveau „hoch“. Nachrichten, die eine Abholbestätigung erfordern und für die noch keine Abholbestätigung erstellt und versendet wurde
Input	Nachrichten, die eine Abholbestätigung erfordern
Ergebnis	• Erfolgreicher Versand der Abholbestätigungen für Nachrichten, die mit dieser Versandoption erstellt wurden • Nachrichten wurden gekennzeichnet, dass die Abholbestätigung versendet wurde
Nachbedingung	
Ablauf	• Selektion der Nachrichten mit der Versandoption „Abholbestätigung“, mit folgenden Bedingung: ◦ noch keine Abholbestätigung erstellt und versendet ◦ keine automatisch weitergeleiteten Nachrichten sind • Bestätigungsnachrichten auf Grundlage der Abholbestätigung erstellen. • Es wird jeweils die Versandoption „Persönlich“ gesetzt. • Element <Nachrichten-Kennung des Absenders> (Nr. 9) von der ursprünglichen Nachricht in die jeweilige Bestätigungsnachricht übernehmen. • Die Empfänger-Adresse ist auf die Absender- bzw. falls angegeben, auf die Antwort-Adresse, der jeweiligen ursprünglichen Nachricht zu setzen. • In Kopie (Carbon Copy, CC) ist der Empfänger der jeweiligen ursprünglichen Nachricht zu setzen.

	• Absender-Adresse ist auf die System-Adresse des DMDA für Abholbestätigungen zu setzen. • Die Bestätigungsnachrichten versenden. • Kennzeichnung der Nachrichten, für die eine Abholbestätigung erstellt wurden
Fehlerfälle	FC-01: Nachricht kann nicht versendet werden

Tabelle 9: Durch das System ausgeführte Funktionen

7.2 Durch den Nutzer initiierte Funktionen

Funktion 2	<i>Schadsoftware-Dienst: Prüfung auf Schadsoftware</i>
Kurzbeschreibung	Es erfolgt eine Prüfung der vom Nutzer ausgewählten Nachrichten auf Schadsoftware (z.B. Viren, Würmer und Trojaner)
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Prüfprogramme mit aktuellen Prüfkfigurationen
Input	Nachricht
Ergebnis	Warnung, wenn Inhalt Schadsoftware enthält
Nachbedingung	Auf Nachrichten mit Schadsoftware darf ein Nutzer nur nach expliziter Warnung zugreifen, dass das Öffnen der Nachricht auf eigene Gefahr erfolgt und er sich mit dem Absender in Verbindung setzen sollte.
Ablauf	• Nachrichten werden zum Schadsoftware-Scanner übergeben • Bei Erkennung von Schadsoftware werden die Nachrichten entsprechend gekennzeichnet. Auf Nachrichten mit Schadsoftware darf der Nutzer nur nach expliziter Warnung zugreifen.
Fehlerfälle	FC-01: Dateianhang unbekannt und kann nicht auf Schadsoftware geprüft werden.
Funktion 3	<i>Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse einrichten</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer stellt einen Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse. Alle empfangenen Nachrichten werden während einer festgelegten Übergangszeit an diese weitergeleitet. (siehe Abschnitt 3.1.3.2).
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit Authentisierungsniveau „hoch“, Antrag auf Vertragsbeendigung des De-Mail-Kontos liegt vor (vgl. [TR DM

	ACM FU])).
Input	Nachsendeauftrag
Ergebnis	Nachsendeauftrag aktiviert
Nachbedingung	
Ablauf	• Nutzer stellt einen Nachsendeauftrag. • DMDA prüft, ob eine Vertragsbeendigung des De-Mail-Kontos beantragt wurde. • Nachsendeauftrag wird mit der Vertragsbeendigung des De-Mail-Kontos aktiviert. • • Nach einem vorgegebenem Zeitraum wird der Nachsendeauftrag automatisch deaktiviert.
Fehlerfälle	FC-01: Keine Änderung möglich, da nicht hinreichendes Authentisierungsniveau bei der Anmeldung genutzt. FC-02: De-Mail-Konto-Vertragsbeendigung nicht beantragt FC-03: Keine gültige De-Mail-Adresse. FC-04: Zeitraum der Aktivierung nicht zulässig. FC-05: Angegebene De-Mail-Adresse für den Nachsendeauftrag entspricht der aktuellen De-Mail-Adresse
Funktion 4	<i>Export von Nachrichten</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer exportiert Nachrichten aus seinem Postfach zu seinem lokalen IT-System.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto
Input	Kennung(en) der zu exportierenden Nachricht(en)
Ergebnis	Nachricht(en) inkl. Anhänge und Metadaten; Bestätigungen; Signatur-Prüfprotokolle sind in ein für Im- und Export standardisiertes De-Mail-Format exportiert
Nachbedingung	
Ablauf	• Nachrichten werden durch entsprechende Kennungen (bspw. Message-ID) ausgewählt. • Der Nutzer wählt einen Speicherort auf seinem lokalen IT-System für die zu exportierenden Nachricht(en). • Die Nachricht(en) wird in ein für Im- und Export standardisiertes De-Mail-Format konvertiert.

	Die Nachricht mitsamt den Metadaten und der Integritätssicherung wird zum lokalen IT-System des Nutzers übertragen und dort gespeichert.
Fehlerfälle	FC-01: Authentisierungsniveau des Anfragenden ist kleiner als das Authentisierungsniveau (Versandoption „Persönlich“) der Nachricht FC-02: Keine Nachricht ausgewählt.
Funktion 5	<i>Import von Nachrichten (optional)</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer importiert Nachrichten von seinem lokalen IT-System zu seinem Postfach.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit hinreichendem Authentisierungsniveau
Input	Importdatei in einem für Im- und Export standardisiertem De-Mail-Format
Ergebnis	Nachricht(en) (Nachricht(en) inkl. Anhänge und Metadaten; Bestätigungen; Signatur-Prüfprotokolle) sind im Postfach.
Nachbedingung	
Ablauf	- Importdatei wird für den Import ausgewählt. - Die Datei wird zum DMDA versandt. - Die Nachrichten werden in das Postfach abgelegt, zuvor sollte eine Schadsoftwareprüfung durchgeführt werden..
Fehlerfälle	FC-01: Keine Nachricht gefunden. FC-02: Nachricht existiert bereits im Postfach.
Funktion 6	<i>Zugriff auf persönliches Adressbuch</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer greift auf sein persönliches Adressbuch zu, um Kontakte einzusehen, zu erfassen, zu ändern oder zu löschen (vgl. [TR DM IT-BInfra FU]).
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto
Input	Folgende Möglichkeiten zum Auffinden eines Kontakts existieren: - Liste der vorhandenen Kontakte - Suche über Bestandteile der Kontaktdaten Lesen der Kontaktdaten - Darstellung mit Kopier- bzw. Übernahmemöglichkeit der Kontaktdaten

	Editieren der Kontaktdaten - Erfassung von neuen oder geänderten Daten zum Kontakt Löschung des Kontaktes - Auswahl bzw. Angabe des zu löschenden Kontaktes
Ergebnis	Kontakt angelegt, geändert, gelöscht, gelesen
Nachbedingung	
Ablauf	- Adressbuch wird geöffnet - Bei Einsicht, Löschung oder Änderung eines Kontakts: - Auffinden des entsprechenden Kontakts - Darstellung des Kontakts - Änderung oder Löschung des Kontakts - Bei Erfassung eines neuen Kontaktes: - neu anlegen - manuelle Erfassung - Kontaktinformationen aus Nachricht entnehmen - Kontaktinformationen vom ÖVD übernehmen - Speicherung
Fehlerfälle	FC-01: Kontakt enthält keine Daten FC-02: Übernahme von Empfängeradresse und Zertifikat nicht möglich
Funktion 7	Anfrage an ÖVD
Kurzbeschreibung	Der Nutzer greift auf den ÖVD seines DMDAs zu
Akteure	Nutzer, ÖVD
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto
Input	Suchbegriffe (Kombination [Vorname, Name, [Ort oder Unternehmen]] oder De-Mail-Adresse)
Ergebnis	Informationen aus ÖVD (De-Mail-Adresse, Zertifikate, etc.)
Nachbedingung	
Ablauf	- ÖVD aufrufen - Suchbegriff(e) eingeben - Suchergebnisse des ÖVD auswerten - Suchergebnisse in Nachrichtentwurf oder persönliches Adressbuch übernehmen

Fehlerfälle	FC-01: Zu wenig Merkmal zur Suche FC-02: Über 200 Treffer. Schränken Sie die Suche weiter ein.
Funktion 8	<i>Automatisierte Weiterleitungen von Nachrichten verwalten (Erstellen, Löschen, Ändern)</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer verwaltet eine Weiterleitung von Nachrichten. Hierbei kann die automatisierte Weiterleitung erstellt, geändert oder auch gelöscht werden. (siehe Abschnitt 3.1.3.2).
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit Authentisierungsniveau „hoch“. Nur bei Änderung oder Löschung: Weiterleitung existiert bereits
Input	a) Bei Erstellung: Angabe einer Weiterleitungsadresse (De-Mail-Adresse) b) Bei Änderung: andere Weiterleitungsadresse (De-Mail-Adresse) c) Bei Löschung: Markierung der zu löschenden Weiterleitungsadresse
Ergebnis	a+b) Weiterleitungsfunktion definiert bzw. geändert c) Angaben zur Weiterleitungsfunktion gelöscht
Nachbedingung	Ist eine Weiterleitungsfunktion aktiviert, muss der Nutzer bei jedem Zugriff auf sein Postfach darauf hingewiesen werden
Ablauf	• Bei Erstellung und Änderung: ◦ Nutzer definiert die Weiterleitungsadresse ◦ Nutzer bestätigt die editierte Adresse • Bei Löschung: ◦ Nutzer löscht die Angaben zur Weiterleitungsfunktion ◦ Nutzer bestätigt die Löschung
Fehlerfälle	FC-01: Weiterleitungsadresse ist keine De-Mail-Adresse FC-02: Keine De-Mail-Adresse angegeben FC-03: Weiterleitungsadresse entspricht der aktuellen De-Mail-Adresse
Funktion 9	<i>Verwaltung von Kategorien</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer legt beliebige eigene Kategorien in seinem Postfach an bzw. benennt diese um oder löscht diese. Eine hierarchische Anordnung der Kategorien ist optional möglich.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer

Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto Bei Umbenennen oder Löschung: Vorhandensein von zu behandelnden Kategorien
Input	a) Funktion Erstellen: Kategorie-Bezeichnung b) Funktion Löschen: Kategorie-Bezeichnung c) Funktion Umbenennung: Kategorie-Bezeichnung_alt, Kategorie-Bezeichnung_neu
Ergebnis	a) Kategorie existiert b) Kategorie existiert nicht mehr c) Kategorie existiert mit neuem Namen (vorherige Zuordnungen von Nachrichten bleiben bestehen)
Nachbedingung	
Ablauf	a) Funktion Erstellen • Aufruf der Funktion zum Erstellen von Kategorien im Postfach • Angabe der Bezeichnung (ggf. inklusive der übergeordneten Kategorien) • Bestätigung und Anlegen der Kategorie b) Funktion Löschen • Aufruf der Funktion zum Löschen von Kategorien im Postfach • Angabe der Bezeichnung (ggf. inklusive der übergeordneten Kategorien) • Bestätigung und Löschen der Kategorie c) Funktion Umbenennung • Aufruf der Funktion zum Umbenennen von Kategorien im Postfach • Auswahl der umzubennenden Kategorie • Angabe der neuen Bezeichnung • Bestätigung und Umbenennung der Kategorie
Fehlerfälle	FC-01: Kategorie kann nicht gelöscht werden, da noch Nachrichten zugeordnet sind FC-02: Kategorie-Bezeichnung schon vorhanden
Funktion 10	<i>Manuelle Zuordnung von Nachrichten zu Kategorien</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer ordnet manuell Nachrichten den im Postfach angelegten

	Kategorien zu.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit hinreichendem Authentisierungsniveau
Input	Nachrichten, Kategorien
Ergebnis	Nachrichten sind in Kategorien auffindbar
Nachbedingung	
Ablauf	• Markierung der entsprechenden Nachrichten • Aufruf der Funktion zur Zuordnung zu einer Kategorie • Wahl bzw. Anlegen der Kategorie • Bestätigung zum Verschieben (optional)
Fehlerfälle	FC-01: Keine Nachrichten zum Verschieben vorhanden/gewählt FC-02: Kategorie nicht definiert
Funktion 11	<i>Verwaltung von Regeln zur automatische Zuordnung von Nachrichten zu Kategorien</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer definiert, ändert oder löscht Regeln, nach denen Nachrichten automatisch nach dem Empfang im Postfach vom Nutzer angegebenen Kategorien zugeordnet werden.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto Bei Löschung, Änderung: Vorhandensein einer Regel
Input	a) Erstellung • Definition zur Parametrisierung eines Regelwerkes zum automatisierten Zuordnen von Nachrichten Parameter sind dabei mindestens: - Zeichenkette im Betreff der Nachricht - Absender-Adresse bzw. Domäne des Absenders - Versandoption „Absenderbestätigt“ ja/nein - Versandoption „Persönlich“ ja/nein - Versandoption „Versandbestätigung ja/nein - Versandoption „Eingangsbestätigung ja/nein - Versandoption „Abholbestätigung ja/nein - Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ja/nein

	- Signatur der Nachricht ja/nein - Dateianhänge (ja/nein, Speichergröße) - Nachrichten-Typ • Bezeichnung der Regel • Angabe der Abarbeitungsreihenfolge hinsichtlich bereits existierender Regeln b) Änderung • Angabe der Änderungen hinsichtlich Bezeichnung und/oder Parameter der Regel c) Löschung • Angabe der zu löschenden Regel
Ergebnis	a) Neue Regel erstellt b) Definierte Regel geändert c) Definierte Regel gelöscht
Nachbedingung	
Ablauf	a) Regel erstellen • Angabe eines Bezeichners • Angabe der Parameter • Angabe der Abarbeitungsreihenfolge • Bestätigung der Regeldefinition (Bezeichnung und Parameter) b) Regel ändern • Auswahl der Zu ändernden Regel • Angabe der zu ändernden Parameter • Bestätigung der Regeldefinition c) Regel löschen • Auswahl der zu löschenden Regel • Bestätigung zum Löschen
Fehlerfälle	FC-01: Parameter der Regel nicht nutzbar FC-02: Bezeichnung existiert bereits
Funktion 12	<i>Such- bzw. Filter-/Sortierfunktionen für Nachrichten</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer sucht anhand von Suchkriterien bzw. Filterdefinitionen oder über Sortierungen nach Nachrichten in seinem Postfach. Hinweis: Die Suche in Anhängen von Nachrichten ist optional.

Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto mit hinreichendem Authentisierungsniveau
Input	- Filter- bzw. Sortierkriterien (Absender-/ Empfänger-Adresse, Subjekt, Versanddatum, Versandoption, Signatur/Verschlüsselung, Bestätigungen/Meldung) und/oder - Suchkriterien (Wort bzw. Wortgruppen in Verbindung mit einer Definition, über welche Felder/Attribute (Nachrichtentext, Dateianhänge, Metadaten-Attribute) die Suchfunktion angewandt wird) Hinweis: Es werden nur Nachrichten angezeigt, für die ein ausreichendes Authentisierungsniveau vorliegt.
Ergebnis	Liste der gefundenen Nachrichten
Nachbedingung	
Ablauf	- Such- bzw. Filter-/Sortierkriterien angeben - Suche/Filterung bzw. Sortierung starten - Suchergebnisse darstellen
Fehlerfälle	
Funktion 13	<i>Löschen von Nachrichten</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer löscht Nachrichten aus seinen Postfach-Kategorien. Dabei ist zu unterscheiden: a) Löschen durch Zuordnung zu der Kategorie „Papierkorb“ und b) Endgültiges und unwiederbringliches Löschen aus der Kategorie „Papierkorb“ Versand- und Eingangsbestätigungen und Nachrichten für die eine Versand- oder Eingangsbestätigung ausgestellt wurde, müssen mindestens mit Authentisierungsniveau „hoch“ gelöscht werden oder älter als 90 Tage sein. Nachrichten mit der Versandoption „persönlich“ können nur mit dem Authentisierungsniveau „hoch“ gelöscht werden. Abholbestätigungen und Nachrichten, für die eine Abholbestätigung ausgestellt wurde, sind mit der Versandoption „persönlich“ gekennzeichnet und können nur mit Authentisierungsniveau „hoch“ gelöscht werden.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto

Input	Nachricht
Ergebnis	a) Nachricht in Papierkorb-Kategorie b) Nachricht gelöscht
Nachbedingung	
Ablauf	Zu löschende Nachricht(en) auswählen a) Zuordnung der zu löschenden Nachricht zu der Kategorie Papierkorb b) endgültiges und unwiederbringliches Löschen aus dem Papierkorb nach einer Bestätigung durch den Nutzer Hinweis: Es können nur Nachrichten ausgewählt werden, für die ein ausreichendes Authentisierungsniveau vorliegt.
Fehlerfälle	FC-01: Nicht löschar, da aktuelles Authentisierungsniveau niedriger ist als für ein Lesen der Nachricht benötigt wird (Versandoption „Persönlich“). FC-02: Nicht löschar, da Nachricht mit Eingangs- bzw. Abholbestätigung nur mit Authentisierungsniveau „hoch“ gelöscht werden kann oder älter als 90 Tage sein muss. FC-03: Nicht löschar, da Nachricht eine Bestätigungsnachricht ist und nur mit Authentisierungsniveau „hoch“ gelöscht werden kann oder älter als 90 Tage sein muss.
Funktion 14	<i>Konfiguration der Übermittlung der Integritätssicherung</i>
Kurzbeschreibung	Der Nutzer konfiguriert, bei welchen Protokollen die Integritätssicherung der Nachrichten mit auf den lokalen PC des Nutzers übertragen werden soll, da ggf. bei einigen Clients Probleme bei der Verarbeitung der Integritätssicherung auftreten können.
Akteure	Nutzer, Postfachdienst
Auslöser	Nutzer
Vorbedingung	Anmeldung am De-Mail-Konto
Input	- Angabe des Protokolls - Angabe ob Integritätssicherung übermittelt werden soll (Ja/Nein)
Ergebnis	Konfiguration der Übermittlung der Integritätssicherung bei ausgewählten Protokoll
Nachbedingung	
Ablauf	- Nutzer öffnet entsprechenden Dialog - Nutzer wählt Aktivierung/Deaktivierung für Protokoll - Nutzer speichert die Änderung
Fehlerfälle	

Tabelle 10: Durch den Nutzer initiierte Funktionen

8 Obligatorische und optionale Funktionalität

Die hier beschriebene Funktionalität des PVD ist obligatorisch, sofern sie in den vorherigen Abschnitten oder in der nachfolgenden Tabelle nicht explizit als optional gekennzeichnet ist.

<i>Funktionalität</i>	<i>Referenz</i>	<i>Status⁶</i>
Erstellen und Versenden von Nachrichten	Kap. 3.1.1	+
Empfang von Nachrichten	Kap. 3.1.2	+
Prüfung auf Schadsoftware	Kap. 3.1.3.1	+
Automatisierte Weiterleitung an eine andere De-Mail-Adresse	Kap. 3.1.3.2	+
Nachsendeauftrag an eine andere De-Mail-Adresse	Kap. 3.1.3.3	+
Export von Nachrichten und -inhalten	Kap. 3.1.3.4	+
Zugriff auf persönliches Adressbuch	Kap. 3.1.3.5	+
Zugriff auf ÖVD	Kap. 3.1.3.5	+
Weiterleiten und Beantworten von Nachrichten	Kap. 3.1.3.6	+
Ablage von Nachrichten in Kategorien	Kap. 3.1.3.7	+
Suchfunktionen für Nachrichten	Kap. 3.1.3.8	+
Löschen von Nachrichten	Kap. 3.1.3.9	+
Benachrichtigung bei falscher Adressierung	Kap. 3.2.1	+
Transport von Nachrichten innerhalb von De-Mail	Kap. 3.2.2	+
Durchleitung von Ende-zu-Ende gesicherten (signierten und/oder verschlüsselten) Nachrichten	Kap. 3.2.2	+
Versandoptionen	Kap. 3.3	+

Tabelle 11: Obligatorische und optionale Funktionalität

⁶ „+“ Funktionalität ist obligatorisch, „-“ Funktionalität ist optional