

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Abschlussbericht

Digital Rights Management für vascoda

Version 1.3.
16.07.2004

T-Systems
Systems Integration
Business Unit ITC-Security
Am Kavalleriesand 3
D-64307 Darmstadt

Dokumentenhistorie

| Version | Datum | Änderungen | Bemerkungen |
|-------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Version 0.1 | 12.02.2004 | erster Entwurf | zur Abstimmung mit dem Auftraggeber |
| Version 1.0 | 19.03.2004 | Vollständiger Abschlussbericht | |
| Version 1.1 | 24.03.2004 | Kostenberechnung | |
| Version 1.2 | 16.07.2004 | Logo | |
| Version 1.3 | 16.07.2004 | Logo | |

Letzte Version: Version 1.3. (16.07.2004)

Dokumenteninvarianten

| Variable | Wert (änderbar) | Testausgabe |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Version | Version 1.3. | Version 1.3. |
| Datum dieser Version | 16.07.2004 | 16.07.2004 |
| Klassifikation | vascoda-intern | vascoda-intern |
| Autor(en) | Eva Saar, Stephan Hüttinger | Eva Saar, Stephan Hüttinger |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Dokumentstruktur | 11 |
| 2. | Management Summary | 12 |
| 2.1. | Begriffe..... | 12 |
| 2.2. | Motivation..... | 12 |
| 2.3. | Ergebnisse..... | 13 |
| 2.3.1. | Anforderungen der Content-Provider..... | 13 |
| 2.3.2. | Auswahl von DRM-Systemen..... | 14 |
| 2.3.3. | Vergleich: Eigenschaften der DRM-Systeme mit Anforderungen der Content-Provider..... | 14 |
| 2.3.4. | Architektur..... | 16 |
| 2.4. | Empfehlungen..... | 17 |
| 2.4.1. | Erschließung weiterer Informationsquellen..... | 17 |
| 2.4.2. | Auswahl eines DRM-Systems..... | 17 |
| 2.4.3. | Auswahl einer Architektur..... | 21 |
| 2.4.4. | Einführung eines DRM-Systems und Kostenschätzung..... | 21 |
| 3. | Hintergrundinformationen zu vascoda und zu dieser Studie | 24 |
| 3.1. | vascoda..... | 24 |
| 3.1.1. | vascoda..... | 24 |
| 3.1.2. | Funktionsweise von vascoda..... | 24 |
| 3.1.3. | DRM-Systeme für vascoda..... | 25 |
| 3.2. | Studie..... | 26 |
| 3.2.1. | Allgemeine Projektbeschreibung..... | 26 |
| 3.2.2. | Arbeitspaket 1..... | 27 |
| 3.2.3. | Arbeitspaket 2..... | 27 |
| 3.2.4. | Arbeitspaket 3..... | 28 |
| 3.2.5. | Arbeitspaket 4..... | 29 |
| 3.2.6. | Ablauf der Studie..... | 29 |
| 4. | Prinzip von DRM-Systemen | 30 |
| 5. | Anforderungen der Content-Provider | 34 |

| | | |
|---------|---|----|
| 5.1. | Zusammenfassung der K.O.-Kriterien..... | 35 |
| 5.2. | Content-Provider | 35 |
| 5.3. | Nutzung..... | 36 |
| 5.3.1. | Nutzer | 36 |
| 5.3.2. | Nutzungsszenarien..... | 37 |
| 5.4. | Nutzerfreundlichkeit des DRM-Systems | 37 |
| 5.4.1. | Bedienbarkeit..... | 38 |
| 5.4.2. | Betriebssysteme | 38 |
| 5.4.3. | Browser | 38 |
| 5.4.4. | Technische Ausstattung | 38 |
| 5.4.5. | Software | 39 |
| 5.4.6. | Aktivierung / Registrierung der Software | 40 |
| 5.4.7. | Funktionen des Readers | 40 |
| 5.4.8. | Browser-Funktionen/-Protokolle | 41 |
| 5.4.9. | Sprache | 41 |
| 5.4.10. | Online- / Offline-Nutzung | 41 |
| 5.4.11. | Mobile Endgeräte | 41 |
| 5.4.12. | Wechselwirkungen | 42 |
| 5.4.13. | Langzeit-Verfügbarkeit | 42 |
| 5.5. | Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider..... | 42 |
| 5.5.1. | Technische Voraussetzungen beim Content-Provider | 42 |
| 5.5.2. | Sprache | 43 |
| 5.5.3. | Nutzerverwaltung..... | 43 |
| 5.5.4. | Verkaufsstatistiken | 43 |
| 5.5.5. | Abrechnung mit Verlagen | 44 |
| 5.5.6. | Integration des DRM-Systems..... | 44 |
| 5.5.7. | Schnittstellen / Wechselwirkungen | 44 |
| 5.6. | Dokumente..... | 44 |
| 5.6.1. | Medien..... | 45 |
| 5.6.2. | Formate | 45 |
| 5.6.3. | Größe | 45 |
| 5.6.4. | Anzahl..... | 45 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5.6.5. | An-/Auslieferung und Speicherort | 45 |
| 5.7. | Nutzungsrechte | 46 |
| 5.7.1. | Arten von Nutzungsrechten | 46 |
| 5.7.2. | Beschreibungssprache | 47 |
| 5.7.3. | Zuordnung Nutzungsrechte – Dokumente | 47 |
| 5.7.4. | Zuordnung Preise – Dokumente | 47 |
| 5.8. | DRM-System | 47 |
| 5.8.1. | Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb | 48 |
| 5.8.2. | Sicherheitsanforderungen an das DRM-System | 48 |
| 5.8.3. | Kosten für DRM-Software | 48 |
| 5.8.4. | Möglichkeiten zur Eigenentwicklung/Anpassung | 49 |
| 5.8.5. | Weitere Kriterien | 49 |
| 5.9. | Performanz | 49 |
| 5.9.1. | Verschlüsselung | 49 |
| 5.9.2. | Gleichzeitige Auslieferung | 49 |
| 5.9.3. | Größenzuwachs | 49 |
| 5.9.4. | Entschlüsselung | 49 |
| 6. | Auswahl von DRM-Systemen | 50 |
| 6.1. | Alle betrachteten DRM-Systeme | 50 |
| 6.2. | Sofort abgelehnte DRM-Systeme | 51 |
| 6.3. | Vorauswahl DRM-Systeme | 52 |
| 6.4. | Endauswahl | 52 |
| 6.5. | Zukünftig interessante Systeme | 53 |
| 7. | Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen | 54 |
| 7.1. | Zusammenfassung | 54 |
| 7.2. | Grundlagen | 58 |
| 7.2.1. | Adobe | 58 |
| 7.2.2. | FileOpen Systems | 60 |
| 7.3. | Nutzung | 64 |

| | | |
|---------|---|----|
| 7.3.1. | Nutzer | 64 |
| 7.3.2. | Nutzungsszenarien..... | 64 |
| 7.4. | Nutzerfreundlichkeit des DRM-Systems | 72 |
| 7.4.1. | Bedienbarkeit..... | 72 |
| 7.4.2. | Betriebssysteme | 74 |
| 7.4.3. | Browser | 74 |
| 7.4.4. | Technische Ausstattung | 75 |
| 7.4.5. | Software | 75 |
| 7.4.6. | Aktivierung/Registrierung der Software | 77 |
| 7.4.7. | Funktionen des Readers | 77 |
| 7.4.8. | Browser-Funktionen/-Protokolle | 77 |
| 7.4.9. | Sprache | 78 |
| 7.4.10. | Online- / Offline-Nutzung | 78 |
| 7.4.11. | Mobile Endgeräte | 79 |
| 7.4.12. | Wechselwirkungen | 79 |
| 7.4.13. | Langzeit-Verfügbarkeit | 80 |
| 7.5. | Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider..... | 83 |
| 7.5.1. | Technische Voraussetzungen beim Content-Provider | 83 |
| 7.5.2. | Sprache | 84 |
| 7.5.3. | Nutzerverwaltung..... | 85 |
| 7.5.4. | Verkaufsstatistiken | 85 |
| 7.5.5. | Abrechnung mit Verlagen | 85 |
| 7.5.6. | Integration des DRM-Systems..... | 85 |
| 7.5.7. | Schnittstellen / Wechselwirkungen | 86 |
| 7.6. | Dokumente..... | 86 |
| 7.6.1. | Medien und Formate | 86 |
| 7.6.2. | Größe und Anzahl | 86 |
| 7.6.3. | An-/Auslieferung und Speicherort..... | 86 |
| 7.7. | Nutzungsrechte | 87 |
| 7.7.1. | Arten von Nutzungsrechten | 87 |
| 7.7.2. | Beschreibungssprache | 88 |
| 7.7.3. | Zuordnung Nutzungsrechte – Dokumente..... | 88 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.7.4. | Zuordnung Preise – Dokumente | 88 |
| 7.8. | DRM-System..... | 88 |
| 7.8.1. | Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb | 88 |
| 7.8.2. | Sicherheitsanforderungen | 89 |
| 7.8.3. | Kosten für DRM-Software | 89 |
| 7.8.4. | Möglichkeiten zur Eigenentwicklung/Anpassung | 93 |
| 7.8.5. | Weitere Kriterien..... | 93 |
| 7.9. | Performanz | 94 |
| 7.9.1. | Verschlüsselung | 94 |
| 7.9.2. | Gleichzeitige Auslieferung | 96 |
| 7.9.3. | Größenzuwachs | 96 |
| 7.9.4. | Entschlüsselung | 96 |
| 8. | Architektur-Ansätze..... | 98 |
| 8.1. | Dezentraler Ansatz | 98 |
| 8.2. | Zentraler Ansatz..... | 99 |
| 8.3. | Kostentypen | 101 |
| 8.3.1. | Einmal-Kosten | 101 |
| 8.3.2. | Laufende Kosten | 103 |
| 8.4. | Vorteile des zentralen Ansatzes / Nachteile des dezentralen Ansatzes | 103 |
| 8.4.1. | Zum Teil geringere Einmal-Kosten..... | 104 |
| 8.4.2. | Zum Teil geringere laufende Kosten | 104 |
| 8.4.3. | Geringerer Aufwand für Integration des DRM-Systems | 105 |
| 8.4.4. | Einheitlicher Auftritt | 105 |
| 8.4.5. | Langfristig gesichertere Verfügbarkeit..... | 106 |
| 8.4.6. | Kostengünstigere Garantiephase..... | 106 |
| 8.5. | Nachteile des zentralen Ansatzes / Vorteile des dezentralen Ansatzes | 107 |
| 8.5.1. | Abhängigkeit der Content-Provider | 107 |
| 8.5.2. | Höhere Kosten für Netztechnik | 108 |
| 8.5.3. | Datenschutzbedenken der Content-Provider und der Nutzer | 109 |
| 8.5.4. | Aufwendigere Umsetzung der Kunden-Kulanz | 110 |
| 8.5.5. | Nachteile in der Kunden-Unterstützung | 110 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 8.6. | Zusammenfassende Bewertung beider Ansätze | 112 |
| 9. | Empfehlungen | 113 |
| 9.1. | Zusammenfassende Empfehlung für weiteres Vorgehen | 113 |
| 9.1.1. | Vor-Auswahl | 113 |
| 9.1.2. | Einführung des DRM-Systems | 114 |
| 9.2. | Auswahl eines DRM-Systems | 114 |
| 9.2.1. | Zusammenfassung der Vor- und Nachteile beider DRM-Systeme | 114 |
| 9.2.2. | Detaillierte Betrachtung der Vor- und Nachteile | 116 |
| 9.2.3. | Zusammenfassung: Entscheidungsbaum | 120 |
| 9.3. | Architektur | 122 |
| 9.3.1. | Zusammenfassung | 122 |
| 9.3.2. | Empfehlung | 122 |
| 9.4. | Einführung des DRM-Systems | 123 |
| 9.4.1. | Allgemeine Empfehlungen | 123 |
| 9.4.2. | DRM-spezifische Empfehlungen | 124 |
| 10. | Tests | 136 |
| 10.1. | Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider | 137 |
| 10.2. | Performance der on-the-fly-Verschlüsselung | 138 |
| 10.3. | Unterstützung der Nutzungsszenarien 0 bis 3 | 139 |
| 10.4. | Anforderung an TLS/SSL/HTTPS | 140 |
| 10.5. | Meldungen des Client-Komponente des DRM-Systems (Reader/Plug-In) | 140 |
| 10.6. | FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID | 141 |
| 10.7. | Adobe-Aktivierung | 142 |
| 10.8. | Adobe: Deaktivierung des Readers | 142 |
| 10.9. | Adobe: Zurückstellen der Systemzeit | 142 |
| 10.10. | Adobe: Browser | 143 |
| 11. | Anhang | 144 |

| | |
|---|------------|
| 11.1. Begriffe | 144 |
| 11.2. Fragebogen..... | 144 |
| 11.3. Eigenschaften von DRM-Systemen | 145 |
| 11.4. Informationen der DRM-Anbieter | 145 |
| 11.5. Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen | 145 |
| 11.6. Protokolle der Projekttreffen | 145 |
| 11.7. Kontaktinformationen | 145 |
| 11.7.1. Beteiligte an der Studie | 145 |
| 11.7.2. DRM-Systeme | 146 |
| 11.7.3. Referenzkunden | 148 |
| 11.8. Dokumentation von E-Mails | 148 |
| 11.8.1. E-Mail von Kluwer | 148 |
| 11.8.2. E-Mail von Palm | 149 |
| 11.8.3. Mail von DocuRights | 151 |
| 12. Quellenangaben | 152 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 1: Entscheidungsbaum für Auswahl eines DRM-Systems | 19 |
| Abbildung 2: Gesamtkostenentwicklung der verschiedenen DRM-Systeme | 23 |
| Abbildung 3: Vereinfachter Ablauf von vascoda | 24 |
| Abbildung 4: vascoda verteilt die Suchanfragen und bündelt die Antworten | 25 |
| Abbildung 5: Prinzip eines DRM-Systems | 31 |
| Abbildung 6: Position der fünf Content-Provider | 36 |
| Abbildung 7: Ablauf von Adobe | 60 |
| Abbildung 8: Kostenentwicklung der verschiedenen Software-Lizenzen | 92 |
| Abbildung 9: Entscheidungsbaum für Software-Lizenzen von FileOpen Systems | 92 |
| Abbildung 10: dezentraler Ansatz | 99 |
| Abbildung 11: zentraler Ansatz | 100 |
| Abbildung 12: Entscheidungsbaum für Auswahl eines DRM-Systems | 121 |
| Abbildung 13: Gesamtkostenentwicklung der verschiedenen DRM-Systeme | 126 |
| Abbildung 14: Kostenentwicklung der verschiedenen Software-Lizenzen | 127 |
| Abbildung 15: Entscheidungsbaum für Software-Lizenzen von FileOpen Systems | 127 |
| Abbildung 16: Vorhandene Komponenten bei FileOpen Systems | 131 |

1. Dokumentstruktur

Dieses Dokument ist der Abschlussbericht der Studie von T-Systems im Auftrag der Deutschen Zentralbibliothek für Medizin, in der DRM-Systeme und Architekturvarianten für die Integration eines DRM-Systems in vascoda untersucht werden.

Das Dokument beschreibt das Vorgehen und die Ergebnisse der Studie und gliedert sich wie folgt:

Zusammenfassung des gesamten Dokuments

2 Management Summary

Einleitung

3 Hintergrundinformationen zu vascoda und zu dieser Studie

4 Prinzip von DRM-Systemen

Informationen, Material

5 Anforderungen der Content-Provider

6 Auswahl von DRM-Systemen

7 Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen

8 Architektur-Ansätze

Fazit aus den vorigen Abschnitten und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

9 Empfehlungen

Empfehlungen für Tests, die vor einer endültigen Entscheidung durchgeführt werden sollten:

10 Tests

Zusätzliche Informationen

11 Anhang

12 Quellenangaben

Für den eiligen Leser genügt es, die Management Summary in Abschnitt 2 zu lesen.

Er kann auch Abschnitt *9.1 Zusammenfassende Empfehlung für weiteres Vorgehen* lesen und ggf. bei Detailfragen die zugrunde liegenden Informationen in den Abschnitten 5 bis 8 nachschlagen.

Damit diese (und andere Kapitel mit Zusammenfassungen) separat gelesen und verstanden werden können, werden dort einige Aussagen aus den Detail-Kapiteln wiederholt.

2. Management Summary

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie zusammengefasst. Er kann dem Lenkungsgremium als Vorlage für eine strategische Entscheidung dienen.

Inhalt

Einleitung

- Erklärung der verwendeten Begriffe (2.1)
- Motivation für diese Studie (2.2)

Ergebnisse

- Bestandsaufnahme: Anforderungen der Content-Provider (2.3.1)
- Stufenweise Auswahl von DRM-Systemen (2.3.2)
- Vergleich: Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme mit Anforderungen der Content-Provider (2.3.3)
- Architektur (2.3.4)

Empfehlungen

- Erschließung weiterer Informationsquellen (2.4.1)
- Auswahl eines DRM-Systems (2.4.2)
- Auswahl einer Architektur (2.4.3)
- Einführung eines DRM-Systems und Kostenschätzung (2.4.4)

2.1. Begriffe

| | |
|------------------|--|
| vascoda | – Interdisziplinäres Internetportal für wissenschaftliche Information in Deutschland |
| Content-Provider | – Beteiligte bei vascoda – Verkaufen Dokumente im Internet an Nutzer |
| Nutzer | – Recherchieren zum Teil über vascoda – Kaufen Dokumente beim Content-Provider |
| Lizenz | – Enthält Schlüssel, der die Nutzung eines verschlüsselten Dokuments ermöglicht. – Manche Lizenzen sind nur auf einem bestimmten Computer gültig. |
| FOS-Variante | – Beim FileOpen System gibt es zwei widersprüchliche Beschreibungen. Wir unterscheiden die beiden Möglichkeiten mit ‚FOS-Variante 1‘ und ‚FOS-Variante 2‘. |

2.2. Motivation

Zurzeit werden die Dokumente bei den Content-Providern ungeschützt an die Nutzer ausgeliefert. Es ist abzusehen, dass vor allem vielen Verlagen diese Regelung nicht mehr ausreicht und sie Sicherheitsmaßnahmen fordern, um den Copyrightschutz ihrer Dokumente zu gewährleisten. Als Lösung bieten sich Digital Rights Management Systeme (DRM-Systeme) an.

Vor der Einführung eines DRM-Systems stellen sich zwei Fragen, die in dieser Studie geklärt werden sollen:

- Welches DRM-System ist geeignet?

Es gibt zahlreiche DRM-Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften, Anwendungsgebiete und Voraussetzungen, von denen sich noch keines als Marktführer, Standard oder de-facto-Standard etabliert hat.

- Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie das DRM-System bei vascoda integriert werden kann. Zwei Architektur-Ansätze sind:
 - Dezentral, d.h. jeder Content-Provider betreibt sein DRM-System unabhängig von den anderen oder von vascoda.
 - Zentral, d.h. ausgewählte Funktionen des DRM-Systems werden zentral betrieben und von den einzelnen Content-Providern genutzt.

2.3. Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden folgende Ergebnisse beschrieben.

- Bestandsaufnahme: Anforderungen der Content-Provider (2.3.1)
- Stufenweise Auswahl von DRM-Systemen (2.3.2)
- Vergleich: Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme mit Anforderungen der Content-Provider (2.3.3)
- Architektur (2.3.4)

2.3.1. Anforderungen der Content-Provider

Für die Erfassung der Anforderungen wurden die vier Informationsverbände (EconDoc, GetInfo, Infoconnex und MedPilot) sowie Die Deutsche Bibliothek befragt. Die Anforderungen der Verlage wurden auf diesem Wege mitberücksichtigt.

Aus der Vielzahl der Anforderungen der Content-Provider werden hier die wesentlichen genannt:

2.3.1.1. K.O.-Kriterien

Die folgenden K.O.-Kriterien muss ein DRM-System in jedem Fall erfüllen:

- (1) Format: mindestens PDF
- (2) Nutzer muss Dokument ausdrucken können
- (3) akzeptabler Preis
- (4) Nutzungsszenarien müssen unterstützt werden
- (5) Unterstützung von Microsoft Internet Explorer und Netscape Navigator
- (6) kein Active X
- (7) on-the-fly-Verschlüsselung muss möglich sein
- (8) beim Nutzer müssen Windows-Versionen als Betriebssystem unterstützt werden
- (9) der Betrieb muss unabhängig vom DRM-Anbieter ablaufen

Die in (4) genannten Nutzungsszenarien sind

- Nutzung auf einem eigenen Computer
- Nutzung auf mehreren eigenen Computern
- Recherche in Bibliothek und Nutzung dort und auf eigenen Computern
- Recherche für andere Personen (z.B. in einem Unternehmen)

2.3.1.2. Weitere Kriterien

Nutzerfreundlichkeit

Zur Nutzerfreundlichkeit gehört:

- einfache Bedienbarkeit der Software

- geringe technische Voraussetzungen beim Nutzer
- Offline-Nutzung soll möglich sein

Manche Kriterien zu Nutzerfreundlichkeit widersprechen den Verlagsanforderungen.

Vielfalt bei den Content-Providern

Bei der Bestandsaufnahme der Systeme der Content-Provider hat sich eine große Vielfalt an Systemen und Anwendungen gezeigt. Eine Vereinheitlichung all dieser Möglichkeiten wird als zu aufwendig eingeschätzt. Daraus folgt:

- Entweder muss ein DRM-Systeme gewählt werden, dass unter all diesen Möglichkeiten läuft.
- Oder es muss die zentrale Architektur gewählt werden, bei der das DRM-System nur in *einer* Zentrale läuft, die dann die Anforderungen des DRM-Systems erfüllen kann.

Autonomie der Content-Provider

Zumindest kurz- bis mittelfristig werden die Content-Provider getrennt voneinander auftreten und ihre Kundendaten und ihren Bestand an Dokumenten selbst verwalten.

2.3.2. Auswahl von DRM-Systemen

Die auf dem Markt gängigen Verfahren wurden einer ersten Analyse unterzogen. In Frage kommenden DRM-Systeme wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Content-Providern in mehreren Schritten bewertet und bei Untauglichkeit ausgeschlossen, bis zur Endauswahl der beiden geeignetesten Systeme:

- Adobe Content Server von Adobe
- WebPublisher von FileOpen Systems

Diese beiden Systeme werden im Folgenden detailliert betrachtet.

2.3.3. Vergleich: Eigenschaften der DRM-Systeme mit Anforderungen der Content-Provider

2.3.3.1. Einschränkungen und Unterschiede

Die Begutachtung der beiden ausgewählten DRM-Systeme von Adobe und FileOpen Systems hat ergeben, dass die Anforderungen der Content-Provider zwar weitgehend erfüllt werden können, bei einigen Anforderungen müssen aber Einschränkungen hingenommen werden. Die folgende Tabelle zeigt die Einschränkungen bzgl. der Anforderungen und nennt die wesentlichen Unterschiede zwischen Adobe und FileOpen Systems.

Für die Entscheidung zwischen den beiden Systemen sehen wir das letzte Kriterium als entscheidend an (siehe dazu Abschnitt 2.4.2 *Auswahl eines DRM-Systems*).

Die Bezeichnung ‚FOS-Varianten‘ bezieht sich auf zwei Varianten von FileOpen Systems und wird in Abschnitt 2.3.3.2 *Offene Fragen* genauer erläutert.

| Anforderung | Adobe | FileOpen Systems | Fazit |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Nutzerfreundlichkeit der Software | Die Nutzer müssen ihre Software aktivieren, was kompliziert und fehleranfällig ist. | Die Nutzer müssen ein Plug-In installieren, was zwar leicht durchzuführen ist, aber von vielen Nutzern – vor allem aus Sicherheitsgründen – grundsätzlich abgelehnt wird. | Anforderung nur eingeschränkt erfüllt. Unterschiedliche Ursachen bei beiden Systemen, aber in etwa gleich zu bewerten. |

| Anforderung | Adobe | FileOpen Systems | Fazit |
|---|---|--|---|
| Langzeit-Verfügbarkeit der Dokumente | Vereinfacht gesagt, sind die Lizenzen für die Dokumente bei beiden Systemen an die Hardware des Nutzers gebunden. Wechselt er seine Hardware, muss er sich beim Content-Provider neue Lizenzen holen, bei FOS-Variante 1 sogar die Dokumente erneut laden. Der Content-Provider muss also die Kaufvorgänge (also die Berechtigungen, ob einem Nutzer Lizenzen zustehen), dauerhaft speichern. Wir empfehlen deshalb, die Langzeit-Verfügbarkeit von Dokumenten beim Nutzer vertraglich einzuschränken. | | Anforderung nur eingeschränkt erfüllt. Bei Adobe und FOS-Variante 2 etwa gleich zu bewerten, FOS-Variante 1 noch mehr Einschränkungen. |
| Realisierung der Nutzungsszenarien | <ul style="list-style-type: none"> – geringer Einfluss des Content-Providers auf Anzahl der Computer und Kulanzregelungen – nur sechs festgelegte Computer möglich + Nutzung auch auf offline-Computern möglich (abgesehen von Aktivierung) | <ul style="list-style-type: none"> + größerer Einfluss des Content-Providers auf Anzahl der Computer und Kulanzregelungen + verschiedene Kombinationen von Computern für verschiedene Dokumente möglich – Lizenz muss von jedem Computer neu geladen werden. Bei FOS-Variante 1 müssen nicht nur Lizenzen, sondern auch Dokumente neu geladen werden. | Anforderung nur eingeschränkt erfüllt. Bei Adobe und FOS-Variante 2 etwa gleich zu bewerten, FOS-Variante 1 noch mehr Einschränkungen. |
| Kosten für die Software-Lizenz (Gesamtkosten werden in Abschnitt 2.4.4 betrachtet.) | Günstiger als ‚Integrator License‘ Einstiegspreis, aber höhere laufende Kosten. | ‚Consolidator License‘ immer günstiger als Adobe. ‚Integrator License‘ nach 12 Jahren günstiger | Anforderung erfüllt. Größenordnung der Kosten ist bei beiden Verfahren in etwa gleich. |
| Testsystem | Wird standardmäßig nicht angeboten. Verhandlungen sind möglich, eine verbindliche Zusage konnte jedoch nicht gegeben werden. | Testsystem verfügbar. | Vorteil von FileOpen Systems. |
| Fertiges Produkt / Eigenentwicklungen | fertiges Produkt, bei dem wenige Anpassungen nötig sind. Damit sind aber auch wenige Anpassungen <i>möglich</i> , so dass die vorhandenen Systeme und Prozesse bei den Content-Provider an Adobe angepasst werden müssen. (Beispiel: Microsoft wird vorausgesetzt) | FileOpen Systems bietet nur wenige Funktionalitäten, es sind viele Eigenentwicklungen nötig. Dies verursacht Aufwand, andererseits ist es damit aber auch möglich, das DRM-System an die vorhandenen Systeme und Prozesse bei den Content-Providern anzupassen. | |

2.3.3.2. Offene Fragen

Wegen widersprüchlicher oder unvollständiger Aussagen der DRM-System-Anbieter konnten einige weitere Eigenschaften nicht ausreichend geklärt werden. Diese werden hier aufgelistet.

Eine wesentliche offene Frage: FOS-Varianten

FileOpen Systems macht bei einer wesentlichen technischen Frage widersprüchliche Angaben. Da diese Frage für die Auswahl oder Ablehnung des Systems entscheidend sein

kann, betrachten wir hier beide Varianten (so genannte ‚FOS-Varianten‘) und empfehlen dringend, diese Frage zu klären.

FOS-Variante 1: Dokumente und Lizenzen sind vom Computer des Nutzers abhängig.

FOS-Variante 2: Nur die Lizenzen sind vom Computer des Nutzers abhängig.

Übersicht über alle offenen Fragen

Beide DRM-Systeme:

- Ist die Performance ausreichend für eine on-the-fly-Verschlüsselung?
- Überprüfung, ob die Nutzungsszenarien tatsächlich ausreichend unterstützt werden.
- Wird TLS/SSL/HTTPS benötigt?
- Sind die (Fehler-) Meldungen des Readers bzw. des Plug-Ins ausreichend aussagekräftig?

Nur FileOpen Systems:

- Welche FOS-Variante gilt?

Nur Adobe:

- Ist die Aktivierung des Readers ausreichend nutzerfreundlich?
- Ist eine Deaktivierung des Readers möglich?
- Werden Dokumente beim Zurückstellen der Systemzeit ungültig?
- Kann der Netscape Navigator als Browser verwendet werden?

Vor der endgültigen Entscheidung für oder gegen ein DRM-System empfehlen wir deshalb, diese offenen Punkte zu untersuchen (siehe Abschnitt 2.4.1 *Erschließung weiterer Informationsquellen*).

2.3.4. Architektur

2.3.4.1. Gegenüberstellung der beiden Architektur-Ansätze

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Vorteile und der Nachteile für die beiden Architekturansätze.

| Relevanz | Vorteile des zentralen Ansatzes | Vorteile des dezentralen Ansatzes |
|----------|--|---|
| Hoch | <ul style="list-style-type: none"> • Zum Teil geringere Einmal-Kosten • Zum Teil geringere laufende Kosten • Geringerer Aufwand für Integration | <ul style="list-style-type: none"> • Unabhängigkeit der Content-Provider • Geringere Kosten für Netztechnik • Geringere Datenschutzbedenken der Content-Provider |
| Mittel | <ul style="list-style-type: none"> • Einheitlicher Auftritt | <ul style="list-style-type: none"> • Weniger aufwendige Umsetzung der Kunden-Kulanz • Vorteile in der Kunden-Unterstützung |
| Niedrig | <ul style="list-style-type: none"> • Langfristig gesicherte Verfügbarkeit • Kostengünstigere Garantiephase | <ul style="list-style-type: none"> • keiner |

2.3.4.2. Offene Frage

Bei der zentralen Architektur entsteht zusätzlicher Datenverkehr zwischen den Content-Providern und dem zentralen DRM-System-Betreiber. Für einen verlässlichen Ablauf müssen hohe Anforderungen an die Übertragungsraten gestellt werden.

Vor einer endgültigen Entscheidung empfehlen wir deshalb zu klären, ob die Netzverbindung zwischen Content-Provider und DRM-System-Betreiber so gestaltet werden kann, dass die Übertragungsrate den Anforderungen genügt (siehe Abschnitt 2.4.1 *Erschließung weiterer Informationsquellen*).

2.4. Empfehlungen

In diesem Abschnitt werden Empfehlungen für das weitere Vorgehen ausgesprochen:

- Erschließung weiterer Informationsquellen (2.4.1)
- Auswahl eines DRM-Systems (2.4.2))
- Auswahl einer Architektur (2.4.3)
- Einführung eines DRM-Systems und Kostenschätzung (2.4.4)

2.4.1. Erschließung weiterer Informationsquellen

Um widersprüchliche oder unvollständige Aussagen aufzuklären, empfehlen wir vor einer endgültigen Entscheidung für ein DRM-System (und einer Architektur) folgende Maßnahmen:

- Fortsetzung unseres persönlichen Kontakts mit Mitarbeitern der DRM-System-Anbieter.
- Kontaktaufnahme mit Referenzkunden der DRM-Systeme.
- Durchführung von Tests. Die Tests zur Auswahl eines DRM-Systems und einer Architektur wurden bereits in den Abschnitten 2.3.3.2 *Offene Fragen* und 2.3.4.2 *Offene Frage* aufgezählt und werden hier noch einmal zusammengefasst:

Tests

- (1) Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider
- (2) Performance der on-the-fly-Verschlüsselung
- (3) Unterstützung der Einsatz-Szenarien 0- 3
- (4) Anforderung an TLS/SSL/HTTPS
- (5) Meldungen des Readers
- (6) FileOpen Systems: Welche FOS-Variante gilt?
- (7) Adobe: Aktivierung
- (8) Adobe: Deaktivierung
- (9) Adobe: Zurückstellen der Systemzeit
- (10) Adobe: Browser

2.4.2. Auswahl eines DRM-Systems

Inhalt

In diesem Abschnitt empfehlen wir das Vorgehen zur Auswahl eines DRM-Systems.

Für den eiligen Leser empfehlen wir:

- Zusammenfassung in einem Entscheidungsbaum (2.4.2.1)

Hintergrundinformationen erhält man in Abschnitt 2.4.2.2:

- Annahmen, die für die folgenden Überlegungen vorausgesetzt werden
- Drei Fragen zur Entscheidungsfindung

2.4.2.1. Zusammenfassung in einem Entscheidungsbaum

Auf der folgenden Seite findet man einen Entscheidungsbaum zur Auswahl eines DRM-Systems. Die grau unterlegten Hinweise an den Kästchen (z.B. ‚Frage 1‘) beziehen sich auf die nachfolgenden Hintergrundinformationen in Abschnitt 2.4.2.2.

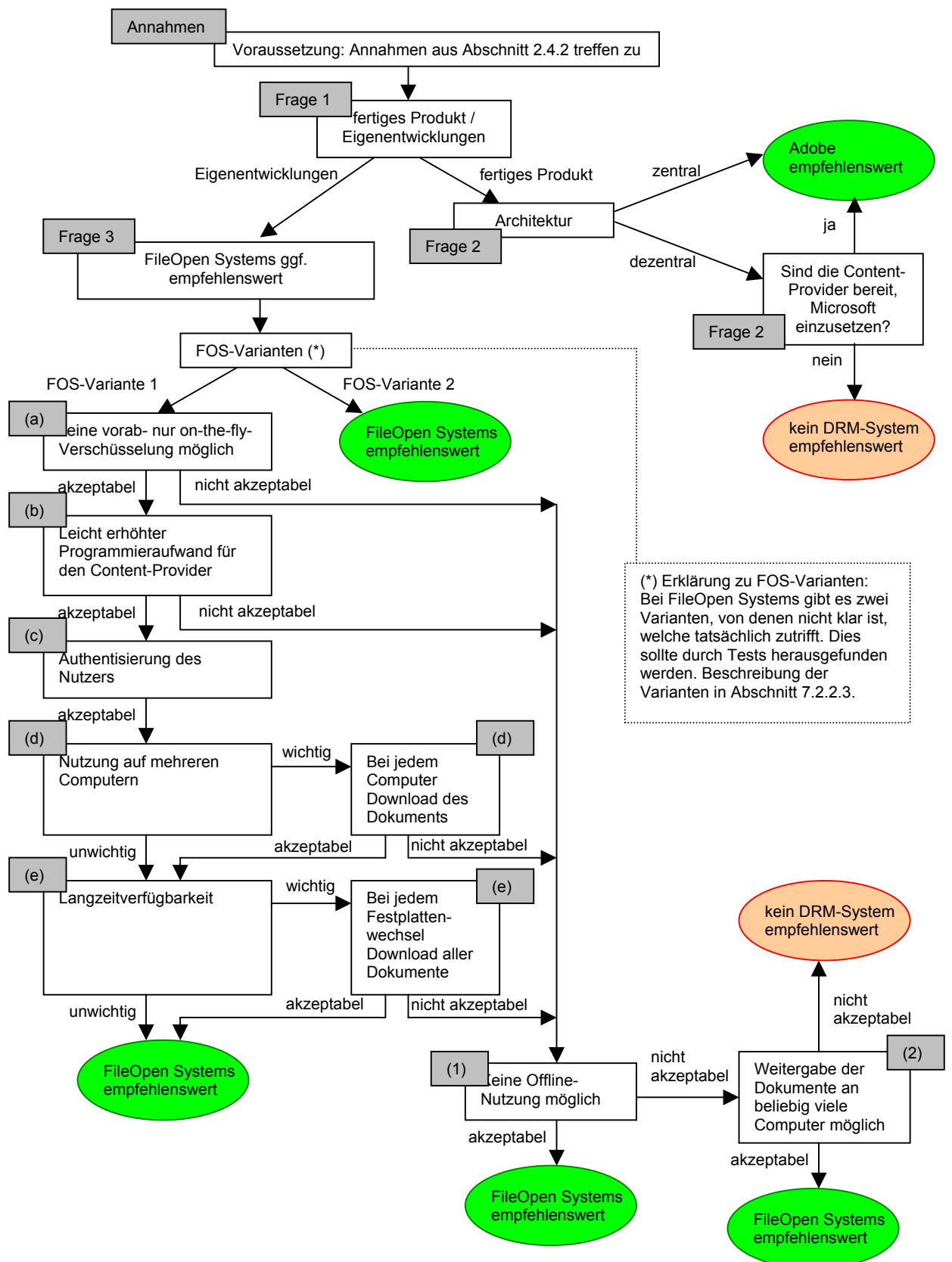


Abbildung 1: Entscheidungsbaum für Auswahl eines DRM-Systems

2.4.2.2. Hintergrund

In diesem Abschnitt wird der Hintergrund des obigen Entscheidungsbaums erläutert:

Annahmen

Für die folgenden Überlegungen gehen wir von folgenden Annahmen aus:

- Die in Abschnitt 2.3.3.1 *Einschränkungen und Unterschiede* genannten Einschränkungen und Unterschiede beeinflussen – bis auf den letztgenannten Unterschied (‘Fertiges Produkt / Eigenentwicklungen’, siehe folgende Frage 1) – die Entscheidung nicht wesentlich.
- Die Erkenntnisse durch die in Abschnitt 2.4.1 *Erschließung weiterer Informationsquellen* genannten weiteren Informationsquellen (insbesondere die Tests) schließen kein DRM-System aus.

Frage 1: Fertiges Produkt oder Eigenentwicklungen?

Wie im letzten Punkt des Abschnitts 2.3.3.1 *Einschränkungen und Unterschiede* beschrieben, ist Adobe ein fertiges Produkt, während FileOpen Systems Eigenentwicklungen erfordert. Wir sehen diesen Unterschied als ein wesentliches Entscheidungskriterium zwischen den beiden Systemen an. Die Content-Provider müssen also die folgende Frage beantworten:

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Die Content-Provider wollen ... | ... auf die Anforderungen des DRM-Systems eingehen und ihre eigenen Systeme und Prozesse ggf. anpassen... | ... aufwendige konzeptionelle und Programmierarbeiten durchführen... | ... dann ist folgendes DRM-System empfehlenswert: |
| | ja | nein | Adobe |
| | nein | ja | FileOpen Systems |

Frage 2: Adobe: Zentrale oder dezentrale Architektur?

Da Adobe zwingend Microsoft-Produkte als Betriebssystem, Server und Datenbank voraussetzt, die Content-Provider aber eine Vielzahl verschiedener Systeme einsetzen, ist Adobe im Falle einer dezentralen Architektur nur dann geeignet, wenn alle Content Provider bereit sind, diese Microsoft-Produkte einzusetzen. Da die meisten Content-Provider bisher andere Produkte verwenden, würde dies Lizenzkosten und Administrationskosten verursachen.

Frage 3: FileOpen Systems: Falls FOS-Variante 1 gilt, sind die zusätzlichen Einschränkungen akzeptabel?

Wie bereits als Test (6) in Abschnitt 2.4.1 *Erschließung weiterer Informationsquellen* empfohlen, muss geklärt werden, ob bei FileOpen Systems FOS-Variante 1 oder 2 gilt. (FOS-Varianten werden in Abschnitt 2.3.3.2 *Offene Fragen* erläutert.)

Bei FOS-Variante 1 werden zusätzlich zu den in Abschnitt 2.3.3.1 *Einschränkungen und Unterschiede* genannten Einschränkungen folgende Anforderungen nur eingeschränkt erfüllt:

- (a) Es ist nur noch on-the-fly-Verschlüsselung möglich, keine Verschlüsselung im Voraus.
- (b) Aufwendigere Programmier- und Verwaltungsaufgaben für den Content-Provider.
- (c) Nutzer muss beim Content-Provider administriert werden und sich bei jeder Lizenzanfrage authentisieren (z.B. mit Username/Passwort).

- (d) Will der Nutzer ein Dokument auf mehreren Computern nutzen, muss er es auf *jedem* Computer erneut herunterladen.
- (e) Das trifft auch zu, wenn der Nutzer seine Festplatte wechselt (z.B. weil er sich einen neuen Computer kauft): Er muss alle Dokumente von Neuem herunterladen.

Nach unserer Einschätzung sind (a) bis (c) akzeptabel, (d) und (e) hingegen nicht.

Schätzen die Content-Provider diese Einschränkungen als nicht akzeptabel ein, gibt es noch zwei Ausweichmöglichkeiten, die aber wiederum zu anderen Einschränkungen führen:

(a) bis (e) können umgangen werden,

- (1) wenn nur noch Online-Lizenzen ausgestellt werden, d.h. der Nutzer muss für jede Nutzung online sein und sich erst eine Lizenz beim Content Provider holen. ODER:
- (2) wenn nur noch computerunabhängige Lizenzen ausgestellt werden. In diesem Fall kann der Nutzer sie aber beliebig weitergeben und auf jedem Computer uneingeschränkt nutzen (ggf. bis auf Gültigkeitsdatum).

Im ersten Fall leidet also die Nutzerfreundlichkeit, im zweiten die Sicherheit. Wir sehen beide Lösungen als nicht akzeptabel an.

2.4.3. Auswahl einer Architektur

Beide Ansätze haben Vor- und Nachteile. Der Unterschied ist:

- Die Nachteile des zentralen Ansatzes lassen sich u.U. durch technische oder organisatorische Maßnahmen abschwächen oder ausräumen.
- Die Nachteile des dezentralen Ansatzes sind konzeptbedingt im Ansatz begründet und lassen sich nicht umgehen.

Aufgrund dieser Überlegungen favorisieren wir den zentralen Ansatz unter der Bedingung, dass sich die Nachteile abschwächen oder ausräumen lassen.

Sollte dies nicht möglich sein oder sollte aus anderen Gründen der dezentrale Ansatz gewählt werden, empfehlen wir, seine Nachteile durch Kooperation der Content-Provider (trotz dezentraler Architektur) zu reduzieren. Zum Beispiel indem die Content-Provider in den Bereichen Test & Analyse, Entwicklung und Software-Lizenzen kooperieren und die Kosten umlegen.

Zu beachten ist, dass bei einer dezentralen Architektur Adobe den entscheidenden Nachteil hat, dass alle Content-Provider Microsoft-Produkte einsetzen müssen (nur für die DRM-Komponenten), was Lizenzkosten und Administrationskosten verursacht.

Vor einer endgültigen Entscheidung ist der in Abschnitt 2.3.4.2 *Offene Frage* genannten Test durchzuführen, da von seinem Ergebnis abhängt, ob der zentrale Ansatz realisierbar ist.

2.4.4. Einführung eines DRM-Systems und Kostenschätzung

Hier werden die Aufgaben genannt, die zur Einführung eines DRM-System notwendig sind und ihre Kosten geschätzt. Diese Schätzungen können nur in etwa die Größenordnung angeben.

Allgemeine Aufgaben, die generell für IT-Systeme gelten

- Bereitstellung, Schulung und Organisation von Personal

- Erstellen von Betriebskonzept, Rollen- und Berechtigungskonzept, Aufgabenbeschreibung
- Sicherstellen der Funktionsfähigkeit durch Logging-, Backup-, Archivierungs- und Notfallkonzepte und Betrieb in einer sicheren Umgebung (z.B. einem Rechenzentrum mit unterbrechungsfreier Stromversorgung, Zugangsschutz etc.
- Pilotbetrieb vor Aufnahme des Wirkbetriebs

DRM-spezifische Aufgaben mit Kostenschätzung

DRM-spezifische notwendige Aufgaben sind:

- Erwerb einer Software-Lizenz
- Eigenentwicklungen
- Bereitstellung ausreichender Hardware
- Bereitstellung ausreichender Netzverbindungen
- Bereitstellung notwendiger Betriebssysteme, Software, Datenbanken etc.
- Erweitern der Vereinbarungen zwischen Nutzern und Content-Providern (z.B. der AGB) um DRM-spezifische Bedingungen (z.B. Langzeit-Verfügbarkeit)

In der folgenden Tabelle sind die Kosten für die Einführung der beiden DRM-Systeme angegeben. Da es bei FileOpen Systems zwei Software-Lizenzen gibt, werden diese hier getrennt betrachtet ((a) und (b)).

Die Kosten im 1. Jahr enthalten die Kosten für die oben genannten Aufgaben. Als laufende Kosten werden nur die Support-Kosten der Software-Lizenz betrachtet. Nicht berücksichtigt werden laufende Kosten, die allgemein bei IT-Systemen anfallen (Betrieb, Wartung, Administration etc.).

Bei der zentralen Architektur können 0 bis 1.000 EURO/Monat für die Netzverbindung hinzukommen, je nach vorhandener Ausstattung und Anforderungen an die Übertragungsrate.

| | Adobe | FileOpen Systems | |
|-----------------------|--------------|------------------|-------------|
| | | Lizenz (a) | Lizenz (b) |
| Kosten nach 1 Jahr | 40.000 EURO | 46.000 EURO | 67.000 EURO |
| Kosten nach 3 Jahren | 52.000 EURO | 52.000 EURO | 75.000 EURO |
| Kosten nach 15 Jahren | 100.000 EURO | 77.000 EURO | 98.000 EURO |

Adobe ist also wegen der geringeren Entwicklungskosten anfangs günstiger als FileOpen Systems. Dieser Vorsprung wird aber durch die geringeren Supportkosten von FileOpen Systems im Laufe der Jahre eingeholt. Bei Lizenz (a) nach drei Jahren, bei Lizenz (b) nach 15 Jahren. Das folgende Bild veranschaulicht diese Entwicklung (nicht maßstabsgetreu).

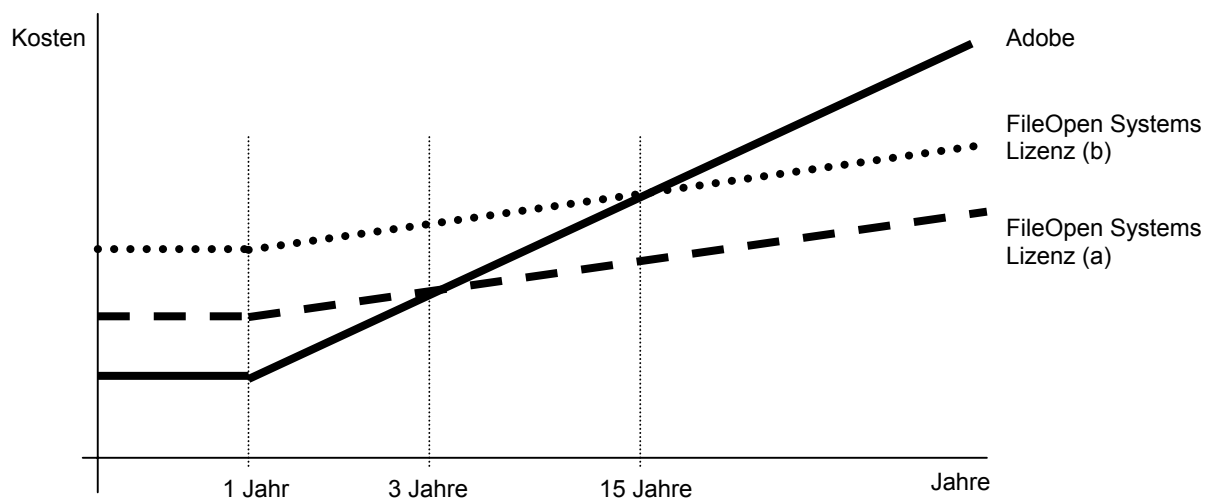


Abbildung 2: Gesamtkostenentwicklung der verschiedenen DRM-Systeme

3. Hintergrundinformationen zu vascoda und zu dieser Studie

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- 3.1 vascoda Beschreibung von vascoda und Motivation zur Einführung eines DRM-Systems
- 3.2 Studie Beschreibung der Studie: Übersicht über Struktur und Ablauf

3.1. vascoda

3.1.1. vascoda

Quelle zum Teil [VAS].

vascoda ist ein interdisziplinäres Internetportal für wissenschaftliche Information in Deutschland. Es ist ein Gemeinschaftsunternehmen zahlreicher leistungsstarker wissenschaftlicher Bibliotheken und Informationseinrichtungen und bietet ein Portal zur gemeinsamen Recherche bei verschiedenen Content-Providern. Die beteiligten Content-Provider sind ca. 30 Fachbibliotheken und die vier Informationsverbünde:

- EconDoc
- GetInfo
- Infoconnex
- MedPilot

3.1.2. Funktionsweise von vascoda

Akteure bei vascoda

- Verlage
- Content-Provider
- vascoda
- Nutzer

Ablauf von vascoda

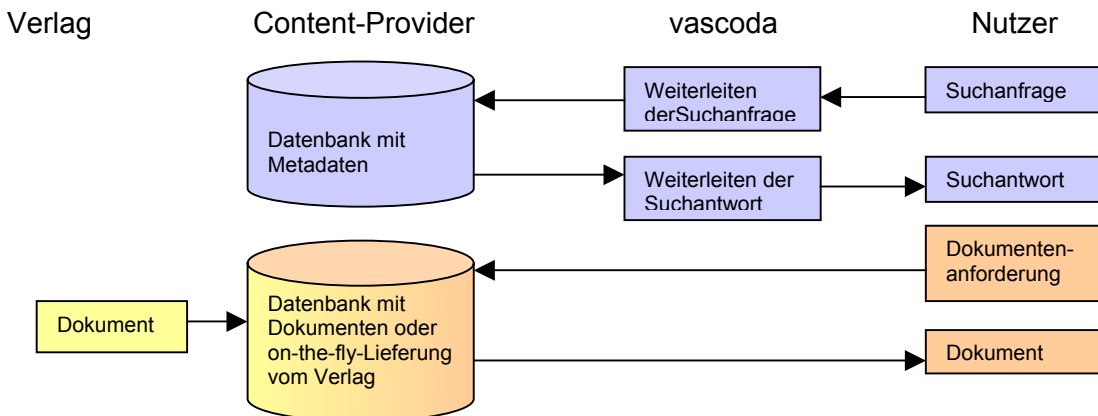


Abbildung 3: Vereinfachter Ablauf von vascoda

Obiger Ablauf ist vereinfacht für *einen* Content-Provider dargestellt. Die Stärke von vascoda ist aber gerade, dass sie die Suchanfrage eines Nutzers an alle Content-Provider weiterleitet

und die Antworten zusammengefasst darstellt. An der Auslieferung der Dokumente ist vascoda nicht beteiligt.

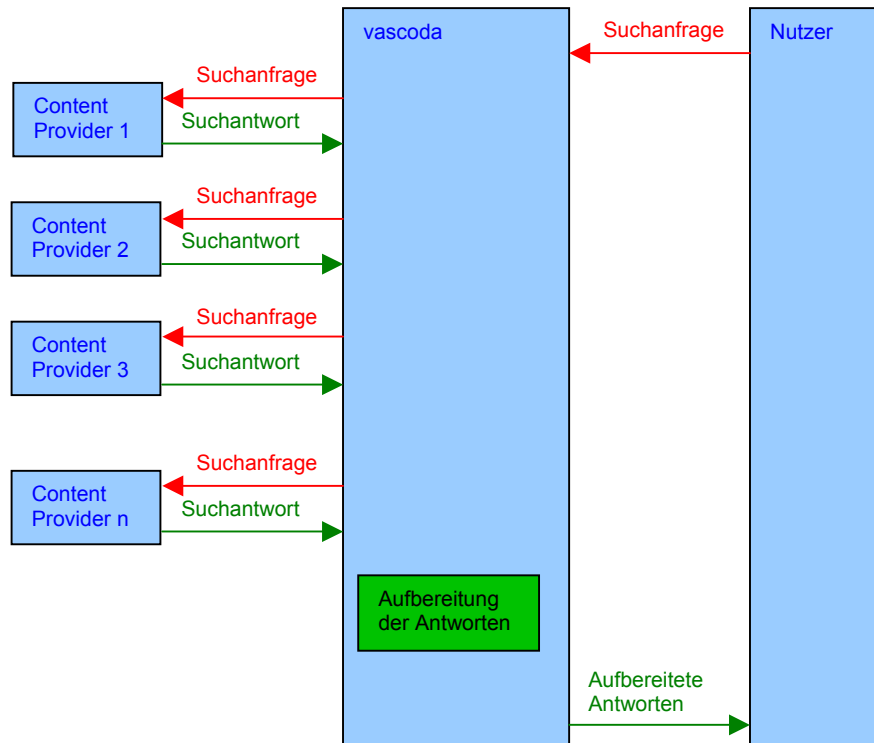


Abbildung 4: vascoda verteilt die Suchanfragen und bündelt die Antworten

Weitere Funktionen von vascoda, zum Beispiel der Zusammenhang zur Elektronischen Zeitschriftenbibliothek (EZB), werden hier nicht berücksichtigt.

3.1.3. DRM-Systeme für vascoda

Zurzeit werden die Dokumente ungeschützt an die Nutzer ausgeliefert. Die Nutzer müssen zwar zum Teil für die Dokumente zahlen (oder über eine Subskription oder Standortlizenz verfügen), können sie dann aber – aus technischer Sicht – unbeschränkt nutzen und weitergeben. Beschränkungen gibt es lediglich durch vertragliche Bestimmungen, deren Einhaltung aber nicht mit technischen, sondern nur mit juristischen Mitteln durchgesetzt werden kann.

Es ist abzusehen, dass vor allem vielen Verlagen diese Regelung nicht mehr ausreicht und sie stärkere Sicherheitsmaßnahmen fordern, um den Copyrightschutz ihrer Dokumente zu gewährleisten. Als Lösung bieten sich Digital Rights Management Systeme (DRM-Systeme) an, deren Prinzip in Abschnitt 4 *Prinzip von DRM-Systemen* erläutert wird.

Es gibt zahlreiche DRM-Systeme, von denen sich noch keines als Marktführer, Standard oder de-facto-Standard etabliert hat. Der Markt ist ständig in Bewegung, immer wieder kommen neue DRM-Systeme hinzu, andere werden eingestellt. Außerdem haben die verschiedenen DRM-Systeme verschiedene Eigenschaften, Anwendungsgebiete und Voraussetzungen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie das DRM-System bei vascoda integriert werden kann. Zwei Ansätze sind:

- Dezentral, d.h. jeder Content-Provider betreibt sein DRM-System unabhängig von den anderen oder von vascoda.
- Zentral, d.h. ausgewählte Funktionen des DRM-Systems werden zentral betrieben und von den einzelnen Content-Providern genutzt.

Es ist also nicht ohne Weiteres möglich, ein geeignetes DRM-System für vascoda und eine geeignete Architektur auszuwählen. Im Rahmen der vorliegenden Studie soll dieses Problem gelöst werden. Der detaillierte Ablauf der Studie ist in Abschnitt 3.2 *Studie* beschrieben.

3.2. Studie

In diesem Kapitel die Erstellung dieser Studie beschrieben:

- Allgemeine Beschreibung
- Arbeitspakete
- Ablauf der Studie

3.2.1. Allgemeine Projektbeschreibung

Auftraggeber

Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZBMed)
Joseph-Stelzmann-Straße 9
50931 Köln

Projektleitung: Elke Roesner

Auftragnehmer

T-Systems Nova GmbH
Am Propsthof 10
53121 Bonn

ausführende Leistungseinheit:

ITC Security
Am Kavalleriesand 3
64295 Darmstadt

Projektleitung: Eva Saar (Darmstadt)
Stephan Hüttinger (Bonn)

Beteiligte

Weitere Beteiligte waren Vertreter der Informationsverbände, der Fachbibliotheken und weiterer Institutionen. Eine Zusammenstellung der Kontaktinformationen findet sich im Anhang 11.7.1 *Beteiligte*.

Laufzeit

Die ursprüngliche geplante Laufzeit ‚01.11.2003 bis 31.01.2004‘ wurde während der Studie in Absprache mit dem Auftraggeber und den Content-Providern auf ‚20.11.2003 bis 19.03.2004‘ geändert.

Zielsetzung

Ziele der Studie ist:

- Empfehlung, welche DRM-Systeme für den Einsatz bei vascoda geeignet sind.
- Empfehlung, welche Architektur (zentral/dezentral) geeignet ist.

Arbeitspakete

Die Studie gliedert sich in folgende Arbeitspakete:

- Arbeitspaket 1: Ermittlung der Anforderungen der Content-Provider und Gewichtung.
- Arbeitspaket 2: – Auswahl von DRM-Systemen
 - Spiegelung und Bewertung ihrer Eigenschaften an den Anforderungen der Content-Provider.
- Arbeitspaket 3: Gegenüberstellung und Bewertung der beiden Architekturvarianten.
- Arbeitspaket 4: Erstellung dieses Abschlussberichts, in dem die Ergebnisse der Studie zusammengefasst werden.

3.2.2. Arbeitspaket 1

Zielsetzung

Erfassung und Gewichtung der Anforderungen der Content-Provider an ein DRM-System.

Vorgehensweise

Für die Erfassung und Gewichtung der Anforderungen der Content-Provider wurde von T-Systems ein Fragebogen erstellt und mit den Content-Providern abgestimmt. Dieser Fragebogen wurde von fünf ausgewählten Content-Providern beantwortet.

Die Auswahl der befragten Content-Provider wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber durchgeführt. Ausgewählt wurden zum einen die vier Informationsverbände (EconDoc, GetInfo, Infoconnex und MedPilot), zum anderen wurde allen anderen Content-Providern von vascoda angeboten, sich ebenfalls zu beteiligen. Von diesen Content-Providern hat lediglich Die Deutsche Bibliothek einen Fragebogen ausgefüllt.

Mit den vier Informationsverbänden wurden die Fragebögen gemeinsam mit T-Systems im Rahmen eines Interviews ausgefüllt, Die Deutsche Bibliothek hat den Fragebogen schriftlich beantwortet.

Die K.O.-Kriterien wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Content-Providern definiert.

Die Ergebnisse sind in Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* zusammengefasst.

3.2.3. Arbeitspaket 2

Zielsetzung

Nachvollziehbare, begründete Identifizierung von DRM-Systemen, die die Anforderungen aus Arbeitspaket 1 am besten erfüllen und sich für den Einsatz bei vascoda am besten eignen.

Vorgehensweise

1. Schritt: Marktübersicht

Erstellung einer Marktübersicht über DRM-Systeme, die ‚auf den ersten Blick‘ in Frage kommen. Diese Übersicht findet man in Kapitel 6.1 *„Alle betrachteten DRM-Systeme“*.

2. Schritt: Auswahl durch K.O.-Kriterien und weitere Kriterien

Abgleich der DRM-Systeme mit den K.O.-Kriterien (siehe Kapitel 5.1 *Zusammenfassung der K.O.-Kriterien*). DRM-Systeme, die die K.O.-Kriterien nicht erfüllen, wurden aussortiert. Auch andere wichtige Gründe spielten eine Rolle, z.B. wenn der Anbieter das DRM-System eingestellt hat.

Eine Liste dieser Systeme findet man in Kapitel 6.2 *Sofort abgelehnte DRM-Systeme*.

3. Schritt: Eigenschaften (Übersicht)

Erfassung der Eigenschaften der übrigen DRM-Systeme. Quellen dazu waren die öffentlich zugänglichen Informationen auf den Internetseiten der Anbieter und persönliche Rückfragen bei den entsprechenden Ansprechpartnern. (Kontakt Daten im Anhang 11.7.2 *DRM-Systeme*.) Tests waren nicht Gegenstand der Studie, wenn auch einige durchgeführt wurden. Eine Empfehlung für weitere Tests findet man in Abschnitt 10 *Tests*.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Eigenschaften findet man im Anhang 11.3 *Eigenschaften von DRM-Systemen*.

Kontaktinformationen findet man in Kapitel 11.7.2 *DRM-Systeme*.

4. Schritt: Endgültige Auswahl

Abgleich der Eigenschaften aus dem 3. Schritt mit den weiteren Anforderungen der Content-Provider. Einige weitere Systeme wurden aussortiert, zwei wurden endgültig ausgewählt (Adobe und FileOpen Systems).

Die Auswahl erfolgte im Wesentlichen bei einem Treffen am 10.02.2004 in Absprache mit dem Auftraggeber und den Content-Providern.

5. Schritt: Eigenschaften (Details)

Detailliertere Erfassung der Eigenschaften der beiden ausgewählten Systeme.

6. Schritt: Spiegelung an Anforderungen

Spiegelung der Eigenschaften an den Anforderungen der Content-Provider. Das Ergebnis findet man in Kapitel 7 *Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen*.

7. Schritt: Empfehlung

Empfehlungen zur Auswahl eines DRM-Systems und das weitere Vorgehen. Siehe Abschnitt 9 *Empfehlungen*

3.2.4. Arbeitspaket 3

Zielsetzung

Nachvollziehbare, begründete Identifizierung der Architekturvariante, die sich für die Einführung eines DRM-Systems bei vascoda am besten eignet.

Vorgehensweise

- Darstellung der beiden Architekturvarianten (zentral/dezentral):
(siehe Abschnitt 8.1 *Dezentraler Ansatz* und 8.2 *Zentraler Ansatz*)
- Zusammenstellung und Gewichtung der Vor- und Nachteile
(siehe Abschnitte 8.4 *Vorteile des zentralen Ansatzes / Nachteile des dezentralen Ansatzes* und 8.5 *Nachteile des zentralen Ansatzes / Vorteile des dezentralen Ansatzes*.)
- Empfehlung einer Variante, siehe Abschnitt 9 *Empfehlungen*.

3.2.5. Arbeitspaket 4**Zielsetzung**

Darstellung der Ergebnisse mit nachvollziehbarer Argumentationskette.

Vorgehensweise

Dokumentation der Vorgehensweise und Ergebnisse der Studie.

3.2.6. Ablauf der Studie

Vereinfachter Zeitablauf:

| von | bis | Inhalt |
|----------|----------|--|
| 20.11.03 | | Kick-off-Treffen in Köln (ZBMed) |
| 20.11.03 | 14.01.04 | Arbeitspaket 1: – Abstimmung des Fragebogens – Anforderungen der Content-Provider |
| 14.01.04 | | Treffen in Frankfurt (DIPF): – Ergebnispräsentation Arbeitspaket 1 – Definition der K.O.-Kriterien – Abstimmung des weiteren Vorgehens |
| 14.01.04 | 10.02.04 | Arbeitspaket 2: – Marktübersicht DRM-Systeme – Ausschluss durch K.O.-Kriterien u.Ä. – Eigenschaften verbleibender DRM-Systeme |
| 10.02.04 | | Treffen in Bonn (T-Systems): – Präsentation Zwischenergebnis Arbeitspaket 2 (verbleibende DRM-Systeme) – Gemeinsame endgültige Auswahl von Adobe und FileOpen Systems – Abstimmung des weiteren Vorgehens |
| 10.02.04 | 12.03.04 | Arbeitspaket 2: – Detaillierte Eigenschaften der ausgewählten DRM-Systeme, Spiegelung an Anforderungen und Empfehlung |
| 10.02.04 | 12.03.04 | Arbeitspaket 3: – Gegenüberstellung der Architekturvarianten und Empfehlung. |
| 12.03.04 | 19.03.04 | Arbeitspaket 4: – Zusammenfassung der Studie in diesem Abschlussbericht. |
| 30.03.04 | | (Zum Zeitpunkt der Erstellung des Abschlussberichts nur geplant:) Abschlusstreffen in Bonn (T-Systems) |

Hinweise zu den Protokollen der Treffen findet man im Anhang *11.6 Protokolle*.

4. Prinzip von DRM-Systemen

In diesem Kapitel wird das Prinzip von DRM-Systemen erläutert. Es wird betrachtet:

- Schutzfunktionen
- Akteure
- Ablauf eines Kaufvorgangs
- Varianten
- Aufgaben für den Betrieb eines DRM-Systems

Das sich die DRM-Systeme im Detail unterscheiden, kann hier nur die grundsätzliche Funktionsweise beschrieben werden.

Schutzfunktionen

Es gibt DRM-Systeme, die nur den ersten Zugriff auf ein Dokument einschränken. Hat es der Nutzer aber einmal erhalten, kann er es beliebig weiter verteilen und überall nutzen. Solche Systeme werden hier nicht betrachtet, sondern nur solche, bei denen der Schutz dauerhaft gewährleistet ist.

Der wichtigste Schutz ist also, dass das Dokument nicht uneingeschränkt weiter verteilt und dann genutzt werden kann. Weitere Schutzfunktionen können die Nutzung des Dokuments zusätzlich einschränken (z.B. die Dauer der Nutzung begrenzen).

Akteure

Bei Einsatz eines DRM-Systems sind folgende Akteure beteiligt:

- Anbieter eines DRM-Systems
- Content-Provider
- Verlage
- Nutzer

Ablauf

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie ein Dokument vom Content-Provider an den Nutzer verkauft und dann genutzt wird:

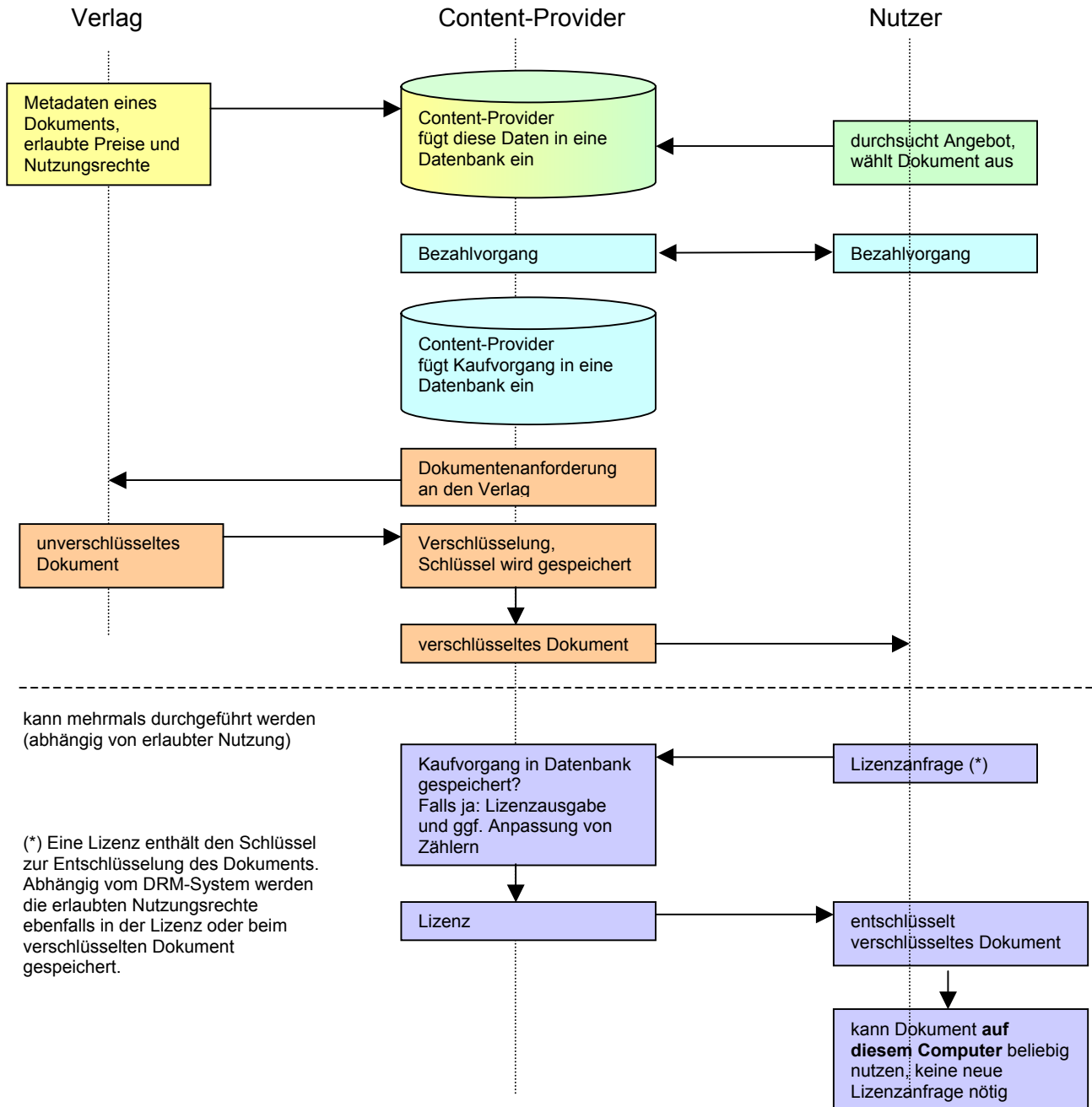


Abbildung 5: Prinzip eines DRM-Systems

Varianten

Abhängig vom DRM-System und von den Anforderungen des Content-Providers kann sich der tatsächliche Ablauf von obigem Schema auf viele Arten unterscheiden. Im Folgenden

werden einige Varianten aufgelistet. Im Vorgriff auf die ausgewählten DRM-Systeme aus Arbeitspaket 2 werden die Varianten mit den DRM-Systemen von Adobe und FileOpen Systems verglichen.

- Die Anlieferung eines Dokuments vom Verlag und die Verschlüsselung können erst bei der Anfrage eines Nutzers durchgeführt werden (wie oben dargestellt) oder bereits im Voraus. In ersten Fall ist eine on-the-fly-Verschlüsselung notwendig, im zweiten muss der Content-Provider die verschlüsselten Dokumente bei sich speichern.
- Der Nutzer kann das verschlüsselte Dokument getrennt von den Lizenzen erhalten (wie oben dargestellt, z.B. FileOpen Systems) oder Dokument und Lizenz gemeinsam (z.B. bei Adobe möglich).
Im ersten Fall kann er das verschlüsselte Dokument auch *vor* der Bezahlung erhalten, denn er kann es nicht nutzen. Bezahlen muss er erst für die Lizenz.
- Einige Aufgaben, die im Schema in Abbildung 5 der Content-Provider übernimmt, können auch vom Anbieter des DRM-Systems durchgeführt werden (nicht bei Adobe oder FileOpen Systems).
- Eine Identifizierung des Nutzers ist nicht unbedingt notwendig, kann aber für folgende Fälle sinnvoll sein:
 - Der Content-Provider identifiziert einen Nutzer schon für die Suche, damit er ihm individuelle Preise anzeigen kann.
 - Der Nutzer muss sich für die Bezahlung identifizieren.
 - Der Content-Provider speichert verkaufte Lizenzen: für Kaufstatistiken, für Reklamationen oder weil das DRM-System es für spätere Nutzungen erfordert (wie oben dargestellt, FileOpen Systems). Diese Speicherung kann aber auch mit Pseudonymen des Nutzers erfolgen.
- Es gibt auch DRM-Systeme, bei denen für *jede* Nutzung eines Dokuments eine Lizenzanfrage durchgeführt werden muss, nicht nur bei der *ersten* Nutzung auf einem Computer (nicht bei Adobe oder FileOpen Systems).
- Im oben dargestellten System muss der Nutzer für jeden Computer bei der erstmaligen Nutzung eines Dokuments eine Lizenzanfrage durchführen (z.B. FileOpen Systems). Es gibt aber auch DRM-Systeme, bei denen der Nutzer nur bei der ersten Nutzung eine Lizenz anfordern muss und das Dokument dann auf anderen Computern ohne weitere Lizenzanforderung nutzen kann (z.B. Adobe).
- Die Zähler für Nutzungsrechte (z.B. begrenzte Anzahl von Computern) können wie oben dargestellt beim Content-Provider gespeichert sein (z.B. FileOpen Systems, aber Eigenentwicklung erforderlich) oder beim Dokument selbst (z.B. Adobe). Bei Adobe wird die Anzahl der Computer dadurch eingeschränkt, dass eine Aktivierung nur für sechs Computer möglich ist, diese Zahl wird von Adobe kontrolliert.

Aufgaben beim Betrieb eines DRM-Systems

Für den Betrieb eines DRM-Systems muss eine Vielzahl von Aufgaben durchgeführt werden. Da sich die DRM-Systeme in ihrem Ablauf oft unterscheiden, lässt sich keine allgemeingültige Liste von Aufgaben zusammenstellen. In der folgenden Übersicht sind die wichtigsten Aufgaben genannt:

- Bereitstellen der DRM-Software zum Download
- Registrierung / Aktivierung der Software
- Speichern von unverschlüsselten Dokumenten
- Verschlüsseln von Dokumenten
- Speichern von verschlüsselten Dokumenten
- Ausliefern von verschlüsselten Dokumenten
- Erzeugen von Schlüsseln
- Speichern von Schlüsseln
- Zuordnen von möglichen Nutzungsrechten und Preisen zu Dokumenten (ggf. abhängig von Nutzergruppen)
- Verkauf von Lizenzen, dazu gehört:
 - ggf. Authentisierung des Nutzers
 - Rechnungserstellung
- Ausliefern von Lizenzen
- Speichern von verkauften Lizenzen für spätere Anfragen und langfristige Benutzbarkeit
- Anlegen und Auswerten von Nutzungsstatistiken (wird hier nicht betrachtet)
- Abrechnung mit den Verlagen (wird hier nicht betrachtet)

5. Anforderungen der Content-Provider

Inhalt

In diesem Kapitel werden die Anforderungen der Content-Provider an ein DRM-System zusammengestellt.

Zunächst werden zur Übersicht die wichtigsten Anforderungen zusammengefasst:

5.1 Zusammenfassung der K.O.-Kriterien Zusammenfassung der K.O.-Kriterien, die ein DRM-System in jedem Fall erfüllen muss

In den folgenden Kapiteln werden sämtliche Anforderungen und die Herleitung der obigen Zusammenfassung im Detail beschrieben:

5.2 Content-Provider Allgemeine Charakterisierung der Content-Provider
5.3 Nutzung Charakterisierung von Nutzern und Definition von Nutzungsszenarien
5.4 Nutzerfreundlichkeit Das DRM-System aus Sicht der Nutzer (Bedienbarkeit, technische Voraussetzungen, Einschränkungen)
5.5 Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider Das DRM-System aus Sicht der Content-Provider (Bedienbarkeit, technische Voraussetzungen, Einschränkungen)
5.6 Dokumente Dokumente, die vom DRM-System geschützt werden sollen
5.7 Nutzungsrechte Nutzungsrechte, die Dokumenten zugewiesen werden können
5.8 DRM-System Eigenschaften des DRM-Systems (Betrieb, Preis, Sicherheit, Anpassungsmöglichkeiten,...)
5.9 Performanz Zeit- und Speicherverlust durch Ver- und Entschlüsselung

Quellen

Quellen für die Anforderungen der Content-Provider sind zum einen die Fragebögen aus Arbeitspaket 1, zum anderen haben sich während der Durchführung der Studie und der Gespräche weitere Anforderungen ergeben.

Anforderungen der Verlage

Viele Anforderungen gehen weniger von den Content-Providern als vielmehr von den Verlagen aus. Da in Abstimmung mit dem Auftraggeber kein direkter Kontakt zu einem Verlag stattfand, wurden die Content-Provider als Vermittler der Verlagsanforderungen angesehen.

Von einem Verlag (Kluwer) lag uns eine E-Mail vor, in der dessen Anforderungen genannt wurden ([MKI], Kopie der Mail in Anhang). Diese werden in den entsprechenden Kapiteln berücksichtigt. Zusammengefasst enthält die E-Mail folgende Forderungen:

| Forderung von Klauer: | wird hier betrachtet in Abschnitt: |
|--|---|
| Die Nutzer dürfen die Dokumente nicht auf beliebige Computer weiterverteilen und dort nutzen können. | 4 <i>Schutzfunktionen</i> |
| Eine Nutzung auf einer begrenzten Anzahl von Computern ist aber erlaubt. | 5.3.2 <i>Nutzungsszenarien</i> (Szenario 1) |
| Herunterladen über Bibliothek und nutzen auf eigenem Computer muss möglich sein. | 5.3.2 <i>Nutzungsszenarien</i> (Szenario 2) |
| Wünschenswert ist, dass die Anzahl der Ausdrücke begrenzt werden kann. | 5.7.1 <i>Arten von Nutzungsrechten</i> |

5.1. Zusammenfassung der K.O.-Kriterien

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Content-Providern wurde eine Liste von K.O.-Kriterien erstellt, die die DRM-Systeme für die Vorauswahl (Arbeitspaket 2, siehe Kapitel 6 *Auswahl von DRM-Systemen*) in jedem Fall erfüllen müssen. Um nicht von vornherein zu viele Systeme auszuschließen, wurden manche Anforderungen aus den oben genannten Fragebögen verringert.

Die endgültigen K.O.-Kriterien sind:

- (1) Format: mindestens PDF
- (2) Nutzer muss Dokument ausdrucken können
- (3) akzeptabler Preis
- (4) Nutzungsszenarien müssen unterstützt werden
- (5) Unterstützung von Microsoft Internet Explorer und Netscape Navigator
- (6) kein Active X
- (7) on-the-fly-Verschlüsselung muss möglich sein
- (8) beim Nutzer müssen Windows-Versionen als Betriebssystem unterstützt werden
- (9) der Betrieb muss unabhängig vom DRM-Anbieter ablaufen

5.2. Content-Provider

In diesem Abschnitt werden die Content-Provider allgemein charakterisiert.

Die befragten Content-Provider waren die vier Informationsverbände EconDoc, GetInfo, Infoconnex und MedPilot, sowie Die Deutsche Bibliothek.

Bei DRM-Systemen gibt es häufig ein Trade-off zwischen Nutzerfreundlichkeit und Anforderungen der Verlage (insbesondere Sicherheitsanforderungen).

Zwei Content-Provider favorisierten eindeutig die Nutzerfreundlichkeit, auch wenn dadurch gewisse Verlagsanforderungen nicht erfüllt werden können. Ein dritter tendierte auch eher zur Nutzerfreundlichkeit. Dieser Gruppe entsprechen in Abbildung 6 die drei linken Kreise. Für sie ist es wichtig, dass das DRM-System keine ‚Nutzungsverhinderung‘ bewirkt und so den wirtschaftlichen Erfolg gefährden kann. Ihre Verlage haben keine hohen Anforderungen, oder die Content-Provider sind eher bereit, auf einen Verlag zu verzichten.

Die beiden anderen Content-Provider stellten die Verlagsanforderungen in den Vordergrund, einer sogar noch stärker als der andere. Dieser Gruppe entsprechen in Abbildung 6 die beiden rechten Kreise. Sie sind vor allem von amerikanischen und englischen Verlagen abhängig, die ein restriktives DRM-System verlangen.

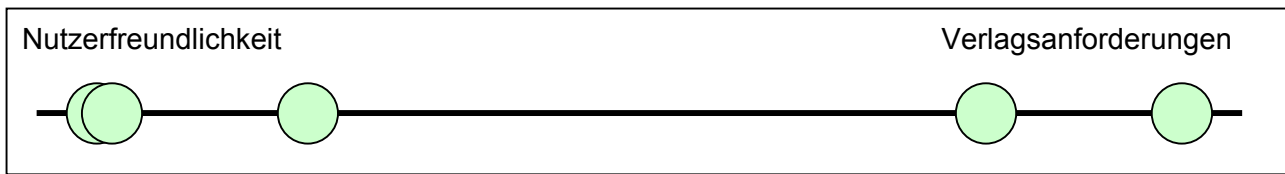


Abbildung 6: Position der fünf Content-Provider

5.3. Nutzung

In diesem Abschnitt wird betrachtet:

- Charakterisierung der Nutzer
- Definition von Nutzungsszenarien

5.3.1. Nutzer

Als häufige Nutzer wurden Studenten genannt, aber auch wissenschaftliche Mitarbeiter an Universitäten und Unternehmen.

Die Charakterisierung der Nutzer ist vor allem für die verschiedenen Nutzungsszenarien (siehe Kapitel 5.3.2 *Nutzungsszenarien*) und für die technische Ausstattung (siehe Kapitel 5.4 *Nutzerfreundlichkeit*) interessant.

Die Nutzer werden von den Content-Providern in verschiedene Nutzergruppen eingeteilt. Diese Einteilung ist nicht einheitlich, z.B.

- Provider A: Gruppe 1: akademisch / Gruppe 2: privat oder kommerziell
- Provider B: Gruppe 1: kommerziell / Gruppe 2: privat oder nicht-kommerziell

Diese Einteilung ist für das DRM-System dann wichtig, wenn der Preis und die Nutzungsrechte von der Zugehörigkeit zu einer Nutzergruppe abhängen. Bei den Content-Providern sind bereits Mechanismen zur Feststellung der Gruppenzugehörigkeit etabliert, und das DRM-System nutzt einfach die vom Content-Provider definierten Preise, so dass die Anforderung an das DRM-System nur sein muss, dass es für ein Dokument verschiedene Preise und Nutzungsrechte verwalten können muss (siehe auch Kapitel 5.7.4 *Zuordnung Preise – Dokumente*).

Der Zugriff der Nutzer erfolgt gleichermaßen über eigene Computer wie auch über Bibliothekscomputer oder Firmencomputer.

5.3.2. Nutzungsszenarien

Beim Nutzer sollen folgende Szenarien unterstützt werden:

| Szenario | 0 (,einfach') | 1 (,privat') | 2 (,Bibliothek') | 3 (,Recherche') |
|------------------------------------|--------------------|--|---|------------------------------------|
| Recherercheur und Leser | gleiche Person | gleiche Person | gleiche Person | verschiedene Personen |
| Download und Nutzung des Dokuments | gleicher Computer | gleicher Computer und andere Computer (alles eigene) | gleicher Computer (in Bibliothek *) und andere (eigene) | verschiedene Computer |
| Nutzung | auf einem Computer | auf mehreren Computern | auf dem Bibliotheks-computer und mehreren eigenen | auf mehreren Computern des Nutzers |

*) ,Computer in Bibliothek' bedeutet:

- Ein Computer hat mehrere Nutzer.
- Ein Nutzer verwendet mehrere Computer.

Eine Offline-Nutzung muss möglich sein. Eine einmalige Online-Verbindung bei der ersten Nutzung eines Dokuments auf einem Computer ist akzeptabel.

Diese Szenarien und die Offline-Nutzung wurden von fast allen befragten Content-Providern genannt und als K.O.-Kriterien eingeschätzt. Nur einer akzeptierte die Einschränkung auf einen Computer (d.h. nur Szenario 0) und dass ein Nutzer bei jeder Nutzung online sein muss.

In der Mail von Kim Zwollo von Kluwer [MKI] werden die Szenarien 1 und 2 ebenfalls genannt. Als Gefahr wird dort gesehen, dass ein Unternehmen ein Exemplar eines Dokuments einmalig herunterlädt und dann vielen Mitarbeitern zur Verfügung stellt.

5.4. Nutzerfreundlichkeit des DRM-Systems

In diesem Abschnitt wird das DRM-System aus Sicht eines Nutzers betrachtet:

- Bedienbarkeit
- Technische Voraussetzungen beim Nutzer
 - Betriebssystem
 - Browser
 - Technische Ausstattung
- Software
 - Aktivierung / Registrierung
 - Funktionen des Readers
- Browser-Funktionen
- Sprache
- Online- / Offline-Nutzung
- Mobile Endgeräte
- Wechselwirkungen

- Langzeit-Verfügbarkeit

5.4.1. Bedienbarkeit

Wichtig war den meisten Content-Providern, dass auch technisch unerfahrene Nutzer mit dem DRM-System (d.h. insbesondere mit der Software und dem Kauf- und Lizenzierungsprozess) umgehen können. Das DRM-System darf nicht von der Nutzung abschrecken und darf nicht zu vielen Rückfragen führen, die eine aufwendige Kundenbetreuung (Hotline etc.) erfordern.

5.4.2. Betriebssysteme

Hier geht es um das Betriebssystem, das der Nutzer benötigt, um DRM-geschützte Dokumente kaufen und lesen zu können.

| Forderung | Anzahl Content-Provider |
|--|---|
| Windows auch alte Version (mindestens Windows 98) | 5 (5x K.O.-Kriterium) |
| Linux | 5 (2x K.O.-Kriterium, 1x Linux wichtiger als MAC) |
| MAC | 5 (2x K.O.-Kriterium) |
| andere | – |

5.4.3. Browser

| Forderung | Anzahl Content-Provider |
|---|--|
| Internet Explorer auch alte Versionen | 5 (5x K.O.-Kriterium) |
| Netscape Navigator auch alte Versionen | 5 (5x K.O.-Kriterium) |
| Mozilla, Opera | 1x K.O.-Kriterium 4x ‚nice-to-have‘, aber nicht wichtig |

5.4.4. Technische Ausstattung

| Forderung | Anzahl Content-Provider |
|---|-------------------------|
| Nur geringe Anforderungen an die technische Ausstattung der Nutzer, da es sich häufig um Studenten oder öffentliche Einrichtungen handelt, die nicht über die aktuellste Ausstattung verfügen. Als Größenordnung wurde genannt: <ul style="list-style-type: none"> – Pentium 2 – 400 MHz – 100 MB Festplattenspeicher – 64-128 MB Arbeitsspeicher | 4 |
| Gute technische Ausstattung | 1 |

5.4.5. Software

Softwareinstallation

Häufig können die DRM-geschützten Dokumente nur mit einer speziellen Software heruntergeladen oder genutzt werden. Der Nutzer muss dann vor der ersten Nutzung diese Software installieren.

| Forderung | Anzahl Content-Provider |
|--|--------------------------|
| Nur Installation von de-facto-Standards wie dem Acrobat Reader von Adobe | 3 (3x K.O.-Kriterium) |
| Plug-Ins | 2 |
| Eigenständige Software | – |

Argumente gegen eine Installation von Software sind:

1. Abschreckende Hürde vor erster Nutzung.
2. Installation ist für viele Nutzer zu kompliziert (ein Content-Provider forderte explizit eine einfache Installation).
3. Viele Nutzer vertrauen unbekannter Software nicht.
4. In einigen Fällen fehlen Nutzern die Rechte, Software auf ihrem Computer zu installieren.

Gegenargumente sind:

zu 3:

Es wurde diskutiert, ob die Nutzer einer Software eher vertrauen, wenn sie nicht von dem – möglicherweise unbekanntem – DRM-Anbieter, sondern von der vascoda/Provider-Homepage selbst heruntergeladen werden kann.

Dagegen spricht, dass das nicht alle DRM-Anbieter erlauben und dass vascoda/Provider nicht die Verantwortung für diese Software übernehmen wollen.

zu 4:

Auch wenn dem Nutzer die Installationsrechte fehlen (z.B. in einer Uni-Bibliothek oder in einem Unternehmen), kann und soll die Installation vom zuständigen Administrator übernommen werden.

Da die Recherchen ergeben haben, dass außer dem DRM-System von Adobe keine DRM-Systeme zur Verfügung stehen, die nur de-facto-Standard-Software benötigen, wurden in Absprache mit dem Auftraggeber und den Content-Providern auch andere DRM-Systeme in die Betrachtung mit einbezogen. Das in Kapitel 6.3 *Vorauswahl DRM-Systeme* ausgewählte DRM-System von FileOpen Systems erfordert die Installation eines Plug-In in Adobe.

Größe / Kosten der Software

| Forderung | Anzahl Content-Provider |
|---|--------------------------------|
| Download mit Modem möglich Das bedeutet bei einem 56 K – Modem (Annahme: durchschnittlich 4 KByte/sec): 1 Min = 240 KB oder 4 Min = 1MB | 2 (1x K.O.-Kriterium) |
| Größe bis 20 MB | 1 |
| Software muss kostenlos sein | 5 (5x K.O.-Kriterium) |

5.4.6. Aktivierung / Registrierung der Software

Bei manchen DRM-Systemen muss der Nutzer die Software nach der Installation einmalig aktivieren bzw. registrieren. Zum Beispiel beim DRM-System von Adobe muss sich der Nutzer dazu bei einer Webseite von Adobe anmelden. Die Registrierung kann wahlweise mit .net Passport von Microsoft oder mit einer Adobe-eigenen ID erfolgen.

| Aktivierung | Forderung Content-Provider |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| mit DRM-eigenen Funktionen | 5x ungerne, aber akzeptabel |
| nur mit .net Passport von Microsoft | 5x nein, davon 1x K.O.-Kriterium |

Zwei Content-Provider würden eine Aktivierung eher akzeptieren, wenn sie

- de-facto-Standard ist oder
- nicht beim DRM-Anbieter, sondern bei vascoda/Providern durchgeführt werden kann.

Ein Content-Provider forderte, dass trotz Aktivierung eine anonyme Nutzung möglich sein muss.

5.4.7. Funktionen des Readers

| Funktion | Forderung Content-Provider |
|--|-----------------------------------|
| drucken | 5x ja, davon 5x K.O.-Kriterium |
| ausschneiden | 5x egal |
| Dokument ändern | 5x egal |
| suchen | 2x wünschenswert 3x egal |
| Bibliotheksfunktion (gekaufte Dokumente verwalten) | 5x egal |
| vorlesen („read aloud“) | 5x egal |
| weitere | 5x keine |

5.4.8. Browser-Funktionen/-Protokolle

| Funktion/Protokoll | Forderung Content-Provider |
|--------------------|---|
| Java | 3x nein, davon 1x ‚fast‘ K.O.-Kriterium 1x ungerne, aber akzeptabel 1x ja |
| Javascript | 2x nein, davon 1x ‚fast‘ K.O.-Kriterium 2x ungerne, aber akzeptabel 1x ja |
| Cookies | 1x nein 2x akzeptabel 2x ja |
| Active X | 5x nein, davon 2x K.O.-Kriterium |
| SSL | 5x ja |

Zu beachten ist dabei, dass einige Funktionen/Protokolle von Firewalls verboten werden, so dass Nutzer hinter einer solchen Firewall möglicherweise das DRM-System nicht nutzen können. Zum Beispiel wird in Unternehmen SSL von der Firewall oft geblockt, da sonst ‚malicious code‘ nicht erkannt werden kann. Da SSL aber häufig auch schon für die Bezahlungsfunktion verwendet wird, kann es auch für das DRM-System vorausgesetzt werden.

5.4.9. Sprache

Hier wird die Sprache betrachtet, in der der Nutzer das DRM bedienen kann. Dazu gehören Download, Installation und ggf. Aktivierung der Software sowie Nutzung eines Dokuments.

| Sprache | Forderung Content-Provider |
|----------|---|
| deutsch | 3x ja, davon 3x K.O.-Kriterium 1x wünschenswert 1x ‚nice-to-have‘ |
| englisch | 2x ja, davon 2x K.O.-Kriterium 2x wünschenswert |
| weitere | keine |

5.4.10. Online- / Offline-Nutzung

| Nutzer muss online sein | Forderung Content-Provider |
|---|---|
| bei der ersten Nutzung | 5x akzeptabel |
| bei jeder Nutzung (anfangs) | 4x nein, davon 2x K.O.-Kriterium 1x akzeptabel |
| während jeder Nutzung (während der gesamten Nutzung) | 4x nein, davon 2x K.O.-Kriterium 1x akzeptabel |

5.4.11. Mobile Endgeräte

Die Nutzung der Dokumente auf mobilen Endgeräten (z.B. Palm Reader) wurde von keinem Content-Provider als wichtig angesehen, wurde aber von drei Content-Providern als ‚nice-to-have‘ eingestuft.

5.4.12. Wechselwirkungen

Auch wenn vascoda/Provider nur ein einheitliches DRM-System einsetzen, kann der Nutzer für den Kauf von anderen Dokumenten von anderen Anbietern weitere DRM-Systeme verwenden (müssen). Für diesen Fall sind die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen DRM-Systemen zu beachten. Zum Beispiel muss beim Acrobat Reader von Adobe zwischen zertifizierten und nicht-zertifizierten Plug-Ins umgeschaltet werden.

5.4.13. Langzeit-Verfügbarkeit

vascoda/Provider muss klären, wie lange dem Nutzer die Benutzbarkeit eines gekauften Dokuments garantiert werden soll, und dies mit den Nutzer vorab vereinbaren. Der Zeitraum kann von verschiedenen Faktoren abhängig sein:

Verfügbarkeit des DRM-System-Anbieters

Abhängig von der Beteiligung des DRM-System-Anbieters an Aktivierung, Verkauf und Nutzung kann die Verfügbarkeit gekaufter Dokumente u.U. nur gewährleistet werden, solange das DRM-System vom Anbieter unterstützt wird. Das ist schwer abzuschätzen, bekannte, große Anbieter sind aber vermutlich langlebiger als unbekannte, kleine.

Speicherung der verkauften Nutzungsrechte

Abhängig vom DRM-System müssen die verkauften Nutzungsrechte für die Dauer der Nutzung gespeichert werden, z.B. beim DRM-System selbst oder bei vascoda/Provider. In diesem Fall sind dort Konzepte für eine zuverlässige Langzeitarchivierung zu etablieren.

Wechsel von Hardware / Versionen

Bei manchen DRM-Systemen kann ein Nutzer seine gekauften Dokumente nach einem Wechsel seiner Hardware, Teilen davon, seiner Software oder seines Betriebssystems nicht mehr nutzen.

Zurückstellen der Uhr

Bei manchen DRM-Systemen kann ein Nutzer seine gekauften Dokumente nach dem Zurückstellen der Systemuhr nicht mehr nutzen. Das ist insbesondere beim Umschalten zwischen Winter- und Sommerzeit ein Problem.

5.5. Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider

In diesem Kapitel wird das DRM-System aus Sicht der Content-Provider betrachtet:

- Technische Voraussetzungen beim Content-Provider
- Sprache
- Nutzerverwaltung
- Verkaufsstatistik
- Abrechnung mit Verlagen
- Integration des DRM-Systems
- Schnittstellen / Wechselwirkungen

5.5.1. Technische Voraussetzungen beim Content-Provider

Abhängig von der Architektur (siehe Kapitel 8 *Architektur-Ansätze*) und vom DRM-System müssen manche Komponenten des DRM-Systems beim Content-Provider betrieben werden.

In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn das DRM-System mit bereits vorhandener Software, Betriebssystemen etc. zusammenarbeiten kann.

Wie man in der folgende Tabelle sieht, haben zwar alle Content-Provider den gleichen Server, nutzen aber unterschiedliche Betriebssysteme und vor allem unterschiedliche Datenbanken. Auch die Anwendungen sind uneinheitlich, dort gibt es auch viele Eigenentwicklungen.

| Komponente | Content-Provider |
|----------------|---|
| Server | 5x Apache |
| Betriebssystem | 2x (evtl. 3x) Sun Solaris 2x (evtl. 4x) Linux 1x Windows 2000 |
| Datenbanken | je 1x: AOS, Oracle, DB2, Star, Basis+, Sybase, Oracle |
| Anwendungen | je 1x: AOS, Adis, Star 3x Eigenentwicklungen, keine Standardschnittstelle Ein Content Management System wird nur von einem Content-Provider eingesetzt. |

5.5.2. Sprache

| Sprache | Forderung |
|----------------------------|---|
| deutsch | 1x zumindest deutsche Beschreibung 2x eher deutsch |
| englisch | 2x englisch auch wünschenswert |
| mindestens eins von beiden | 2x |

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das DRM-System vom Content-Provider mindestens in deutsch oder in englisch bedienbar sein muss. Deutsch hat dabei Vorrang, ist aber kein K.O.-Kriterium.

5.5.3. Nutzerverwaltung

Für die Nutzerverwaltung werden unterschiedliche, oft auch proprietäre Systeme eingesetzt. Die Content-Provider legen Wert darauf, dass die Nutzerdaten weiterhin bei ihnen verbleiben sollen und nicht zentral bei vascoda verwaltet werden. Auch eine Single-Sign-On-Lösung ist nur unter dieser Bedingung akzeptabel.

Die Authentisierung von Nutzern für den Kaufvorgang selbst und die Bezahlung laufen unabhängig vom DRM-System ab. Trotzdem kann eine Schnittstelle zwischen der bestehenden Nutzerverwaltung und dem DRM-System sinnvoll sein, damit ein Nutzer sich nicht mehrmals auf verschiedene Weise authentisieren muss.

5.5.4. Verkaufsstatistiken

Der Verkauf von Dokumenten wird von den Content-Providern bereits mit verschiedenen Werkzeugen erfasst. Das DRM-System muss keine weiteren Funktionen bieten.

5.5.5. Abrechnung mit Verlagen

Bei vier von fünf Content-Providern ist die Abrechnung mit Verlagen von den verkauften Dokumenten abhängig, d.h. dass dafür bereits eine Verkaufsstatistik und eine Schnittstelle existiert.

Ein Content-Provider verhandelt noch.

5.5.6. Integration des DRM-Systems

Das DRM-System muss in die Systeme und Prozesse der Content-Provider integriert werden. Dazu gehören zum einen die technischen Voraussetzungen wie Betriebssystem, Datenbanksystem usw., siehe dazu Kapitel 5.5.1 *Technische Voraussetzungen beim Content-Provider*. Zum anderen müssen auch die Prozesse der Content-Provider und das DRM zusammenpassen. Ein Beispiel ist hier das Adobe-System, bei dem die Verschlüsselung beim Verlag vorgesehen ist, was hier nicht erwünscht ist. Solche Widersprüche müssen aufgezeigt und gelöst werden.

Zu bestehenden Komponenten/Prozesse müssen passende Schnittstellen bestehen, z.B. zu

- Nutzerverwaltung
- Nutzungsstatistik
- Clearing mit den Verlagen
- Redaktionsoberfläche (z.B. Definition der Nutzungsrechte)

5.5.7. Schnittstellen / Wechselwirkungen

Alle Content-Provider haben zu vascoda nur die übliche Recherche-Schnittstelle, d.h. Weiterleitung von Suchanfragen und Suchergebnissen.

Die Content-Provider untereinander haben keine Schnittstellen, bis auf zwei Content-Provider, bei denen der eine die Nutzerdaten des anderen hostet sowie die Authentisierung und Bezahlung abwickelt, aber getrennt von seinen eigenen Daten, so dass auch hier keine Wechselwirkungen entstehen.

Anpassungen bei den Content-Providern, die wegen vascoda notwendig werden, können bei manchen Content-Providern auch Anpassungen an ihrem Gesamtsystem erfordern, so dass auch Anteile betroffen sind, die nicht direkt mit vascoda im Zusammenhang stehen.

5.6. Dokumente

In diesem Abschnitt werden die Dokumente beschrieben, die mit dem DRM-System geschützt werden sollen:

- Medien
- Formate
- Größe
- Anzahl
- An-/Auslieferung und Speicherort

5.6.1. Medien

| Medien | Forderung |
|--------|---|
| Text | 5x ja (5x K.O.-Kriterium) |
| Audio | 1x ja |
| Video | 1x ja 1x interessant, muss hier aber nicht betrachtet werden |
| Bilder | 1x ja 2x ja, aber es reicht Einbettung in Text-Dokumente |

5.6.2. Formate

| Format für Text-Dokumente | Forderung |
|---------------------------|---------------------------|
| PDF | 5x ja (5x K.O.-Kriterium) |
| HTML | 2x nice-to-have |
| RTF | 1x nice-to-have |

Für die Auswahl der DRM-Systeme wurde in Absprache mit dem Auftraggeber und den Content-Providern festgelegt, sich nur auf Text-Dokumente im PDF-Format zu konzentrieren.

5.6.3. Größe

Vier von fünf Content-Providern nannten eine Größenordnung von 50 KB bis 2-4 MB, wobei größere Dateien eher die Ausnahme sind.

Bei einem Content-Provider können die Dateien in Ausnahmefällen eine Größe von 50 MB erreichen, bei einem weiteren bis CD-Größe (d.h. 650-700 MB).

Die Größe der Dokumente ist für die Effizienz der Verschlüsselung von Bedeutung, siehe Abschnitt 5.9.1 *Verschlüsselung*.

Da die Nutzer die unverschlüsselten Dokumente ohnehin herunterladen würden, ist für den Download nur der *Größenzuwachs* durch die Verschlüsselung und die Lizenzen wichtig, siehe Abschnitt 5.9.3 *Größenzuwachs*.

5.6.4. Anzahl

Die Anzahl der zurzeit angebotenen Dokumente reicht von 2.000 bis 1 Million. Zwei Content-Provider rechnen mit einer wesentlichen Vergrößerung ihres Angebots.

Es kommen im Durchschnitt 300 – 5.000 pro Monat hinzu, bis auf einen Content-Provider, der 150.000 Dokumente im Jahr hinzufügt, aber nie mehr als 1.000 auf einmal. Bis auf wenige Ausnahmen (Tagespresse) ist die Einarbeitung der Dokumente in das System nicht zeitkritisch. Dazu gehört bzgl. DRM: Nutzungsrechte und Preise festlegen, ggf. vorab verschlüsseln.

5.6.5. An-/Auslieferung und Speicherort

Die Dokumente sind zum Teil beim Content-Provider, zum Teil bei den Verlagen gespeichert und werden dann auf Anfrage über den Content-Provider an den Nutzer gesendet.

Im ersten Fall ist eine Verschlüsselung im Voraus (d.h. nicht erst bei Anfrage durch den Nutzer) vorteilhaft, im zweiten Fall muss das DRM-System effizient genug sein, um eine on-the-fly-Verschlüsselung zu ermöglichen (siehe Kapitel 5.9.1 *Verschlüsselung*).

Bei Dokumenten, die beim Content-Provider gespeichert sind, wird die Verschlüsselung im Allgemeinen nicht als zeitkritisch angesehen, ein Content-Provider akzeptierte aber nur fünf Minuten Verzögerung, z.B. für aktuelle Tagespresse (siehe Kapitel 5.6.4 Anzahl).

| Aktion | Content-Provider |
|--|---|
| Anlieferung vom Verlag (Volltexte und Metadaten) | 4x FTP 2x HTTP je 1x CD-ROM, E-Mail-Attachment, WebDAV |
| Speicherort (Verlag und/oder Content-Provider) | 3x ausschließlich oder hauptsächlich beim Content-Provider 1x Tendenz eher beim Verlag 1x hauptsächlich beim Verlag |
| Speicherort beim Content-Provider | 2x Datenbank 2x Filesystem |
| Auslieferung an den Nutzer | 4x HTTP 2x telnet, aber eher selten bzw. nur für Recherche 1x FTP in Zukunft vorgesehen |

5.7. Nutzungsrechte

Dokumenten können verschiedene Nutzungsrechte zugewiesen werden. In diesem Abschnitt wird betrachtet:

- Arten von Nutzungsrechten
- Beschreibungssprache
- Zuordnung Nutzungsrechte – Dokument
- Zuordnung Nutzungsrechte – Preis

5.7.1. Arten von Nutzungsrechten

Die Hauptaufgabe eines DRM-Systems ist, die unberechtigte Weitergabe von Dokumenten zu unterbinden. Zusätzlich kann die Nutzung noch weiter eingeschränkt werden. Die verschiedenen DRM-Systeme bieten eine Vielzahl verschiedener Nutzungsrechte, die der Content-Provider einem Dokument zuordnen kann. Beispiele:

- einmalige Nutzung (d.h. einmal öffnen und lesen ist möglich, nach dem Schließen des Dokuments kann es nicht erneut geöffnet und gelesen werden)
- beschränkte Anzahl von Nutzungen
- beschränkte Zeitdauer der Nutzung
- drucken erlauben/untersagen
- beschränkte Anzahl von Ausdrucken
- weitere Features erlauben/untersagen (speichern, modifizieren, ausschneiden,...)
- für einzelne Kapitel zahlen

Zwei Content-Provider legen Wert auf eine Vielzahl von Nutzungsrechten, wobei der Auswahl einzelner Kapitel die geringste Bedeutung zugemessen wird. Denn die Dokumente sind oft nur kurze Zeitschriftenartikel, die nicht aus mehreren Kapitel bestehen.

Ein Content-Provider konnte auf sämtliche Nutzungsrechte verzichten, da die Nutzung – bis auf die Weitergabe eines Dokuments – uneingeschränkt möglich sein sollte, denn Einschränkungen werden von seinen Nutzern nicht akzeptiert.

Die Content-Provider haben hier oft selbst keine Anforderungen, sondern sind von den Anforderungen der Verlage abhängig. Diese sind aber nicht im Detail bekannt und von den Verlagen zum Teil selbst noch nicht definiert.

Lediglich in der Mail von Kim Zwollo von Kluwer [MKI] wurde als wünschenswert genannt, dass die Anzahl des Druckens eingeschränkt werden kann.

5.7.2. Beschreibungssprache

Bisher hat noch kein Content-Provider Nutzungsrechte in einer bestimmten Sprache beschrieben. Kein Content-Provider hat bestimmte Vorlieben für eine Sprache, als sinnvoll wurde jedoch eine Standard-Sprache angesehen. Zurzeit hat sich noch kein endgültiger Standard durchgesetzt, häufig wird XrML von Contentguard verwendet.

5.7.3. Zuordnung Nutzungsrechte – Dokumente

Die Nutzungsrechte können bei einem Dokument immer gleich sein oder für verschiedene Nutzergruppen unterschiedlich definiert werden (z.B. kann kommerziellen Kunden mehr erlaubt werden als privaten).

Die meisten Content-Provider legen aber mehr Wert auf eine unkomplizierte Zuordnung, nur einer wollte die Nutzungsrechte von Nutzergruppen abhängig machen.

5.7.4. Zuordnung Preise – Dokumente

Die Zuordnung von Preisen zu einem Dokument kann von verschiedenen Faktoren abhängen, z.B.

- Nutzungsrechte (z.B. 1 Monat nutzen kostet weniger als 2 Monate nutzen)
- Nutzergruppen (z.B. für Privatpersonen günstiger als für Unternehmen)
- Zeitpunkt des Kaufs (z.B. aktuelle Artikel kosten mehr, nach zwei Wochen weniger)

Die verschiedenen DRM-Systeme erlauben eine unterschiedlich feine Zuordnung. Die Content-Provider wollten keine aufwendige Zuordnung, der Preis soll – wenn überhaupt – nur von der Nutzergruppe abhängen.

Die Zuordnung von Nutzungsrechten und Preisen werden beim Content-Provider vorgenommen, aber in Absprache mit den Verlagen.

Zum Beispiel bestimmt bei einem Content-Provider der Verlag den Preis, den er für ein Dokument bekommen will, und der Content-Provider fügt noch einen Aufschlag für sich hinzu.

Die Zuordnung zwischen Dokumenten und Preisen ist oft recht einfach, so kosten bei einem Content-Provider alle Artikel einer Zeitschrift gleich viel oder bei einem anderen alle Dokumente eines Verlages.

5.8. DRM-System

In diesem Abschnitt wird betrachtet:

- Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb des DRM-Systems
- Sicherheitsanforderungen an das DRM-System
- Kosten für die DRM-Software
- Möglichkeiten zur Eigenentwicklung
- Weitere Kriterien: Referenzkunden, Testsystem, Support

5.8.1. Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb

Für den Betrieb eines DRM-Systems müssen verschiedene Aufgaben erfüllt werden, eine Liste findet man in Kapitel 4 *Prinzip von DRM-Systemen*. Abhängig vom DRM-System und von den Anforderungen der Content-Provider können diese zum Teil vom Content-Provider, zum Teil vom DRM-System-Anbieter übernommen werden.

Alle Content-Provider wollten sämtliche Aufgaben selbst erfüllen, da sonst folgende Probleme auftreten können:

- Datenschutzprobleme, falls DRM-System-Anbieter Informationen über die Kunden und ihre Kauf-/Lesegewohnheiten erhält.
- Akute Verfügbarkeitsprobleme, falls DRM-System-Anbieter nicht zuverlässig ist.
- Langfristige Verfügbarkeitsprobleme, falls DRM-System vom Anbieter nicht mehr unterstützt bzw. betrieben wird (siehe auch Kapitel 5.4.13 *Langzeit-Verfügbarkeit*).
- Geringe Einflussmöglichkeiten für Kulanz bei Nutzerreklamationen.

5.8.2. Sicherheitsanforderungen an das DRM-System

Für einige DRM-Systeme sind bereits Angriffe bekannt geworden. Um den Aufwand für einen Angriff einzuschätzen, muss man zwischen Erst- und Folgeaufwand unterscheiden. Auch wenn der Erstaufwand hoch ist, muss das noch keine ausreichende Sicherheit bieten. Denn es genügt, wenn ein Angreifer diese Arbeit auf sich nimmt und eine komfortable Angriffssoftware entwickelt, die sich zum Beispiel über das Internet schnell verbreiten kann.

Auf der anderen Seite lohnt sich der Aufwand für einen Nutzer bei den oft geringen Kosten für die Dokumente nicht.

Zudem muss betont werden, dass das Umgehen von Sicherheitsmaßnahmen illegal ist. Zum Beispiel hat die russische Softwarefirma ElcomSoft ein Angriffstool u.a. gegen Adobe und FileOpen Systems entwickelt, das Tool ist aber nicht mehr im Internet verfügbar.

Üblicherweise werden nur die bekanntesten Verfahren angegriffen. Dass bei einem Verfahren noch kein Angriff bekannt geworden ist, muss also noch nichts über seine Sicherheit aussagen – vielleicht war es für Angreifer einfach noch nicht interessant genug.

| Sicherheitsanforderung | Content-Provider |
|------------------------|------------------|
| niedrig | 2x |
| hoch - sehr hoch | 2x |

Bei zwei Content-Providern hängen die Sicherheitsanforderungen von den Verlagen ab, es wird akzeptiert, was die Verlage akzeptieren.

5.8.3. Kosten für DRM-Software

Zu den möglichen Kosten für DRM-Software konnten nur zwei Content-Provider Angaben machen:

Die Investitionskosten dürfen ca. 20.000-25.000 € betragen, die laufenden Kosten nicht mehr als 500 € pro Jahr.

5.8.4. Möglichkeiten zur Eigenentwicklung/Anpassung

| DRM-System | Content-Provider |
|------------------------------|---|
| fertiges Produkt | 2x ja davon 1x Möglichkeit zur Anpassung wünschenswert |
| Eigenentwicklung / Anpassung | 3x ja |

Die bevorzugten Programmiersprachen waren uneinheitlich, es wurden Pearl, Java und C++ genannt.

5.8.5. Weitere Kriterien

Weitere wichtige Kriterien sind:

- Referenzkunden
- Support durch den Anbieter eines DRM-System
- Ist ein Testsystem verfügbar?

5.9. Performanz

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an die Performanz beschrieben, dazu gehören:

- Verschlüsselung der Dokumente
- Gleichzeitige Auslieferung der Dokumente
- Größenzuwachs durch Verschlüsselung / Lizenzen
- Entschlüsselung der Dokumente

5.9.1. Verschlüsselung

| On-the-fly | Provider |
|---------------|---|
| ja | 4x davon 2x: Verzögerungen im Sekundenbereich akzeptabel |
| wünschenswert | 1x |

5.9.2. Gleichzeitige Auslieferung

Die Performanzanforderungen an das Ausliefern von verschlüsselten Dokumenten und Lizenzen sind nicht hoch, da nicht mit vielen gleichzeitigen Anfragen gerechnet wird (max. 20 - 100).

5.9.3. Größenzuwachs

Durch die Verschlüsselung dürfen die Dokumente nicht wesentlich größer werden, zwei Content-Provider nannten 10-20%. Auch die Lizenzen dürfen keine wesentlichen Größenzuwachs verursachen. Hier gilt wieder, dass viele Nutzer nur eine Modem-Verbindung ins Internet haben.

5.9.4. Entschlüsselung

Die Entschlüsselung beim Nutzer darf keine wesentliche zusätzliche Rechenleistung erfordern. Hier gilt wieder, dass viele Nutzer keine aktuelle technische Ausstattung haben.

6. Auswahl von DRM-Systemen

In diesem Kapitel werden das Auswahlverfahren für DRM-Systeme und die Zwischenergebnisse dargestellt.

| Kapitel | Inhalt |
|---|--|
| 6.1 <i>Alle betrachteten DRM-Systeme</i> | Zusammenstellung aller betrachteten DRM-Systeme |
| 6.2 <i>Sofort abgelehnte DRM-Systeme</i> | DRM-Systeme, die wegen Verstoß gegen K.O.-Kriterien oder anderer wichtiger Gründe sofort ausgeschieden sind |
| 6.3 <i>Vorauswahl DRM-Systeme</i> | DRM-Systeme in der engeren Auswahl |
| 6.4 <i>Endauswahl</i> | Endauswahl |
| 6.5 <i>Zukünftig interessante Systeme</i> | Systeme, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht betrachtet werden können, aber vielleicht in Zukunft interessant werden könnten. |

6.1. Alle betrachteten DRM-Systeme

In dieser Liste sind alle DRM-Systeme zusammengestellt, die im Laufe der Studie betrachtet wurden. Dabei handelt es sich um die gängigen DRM-Systeme, die zurzeit auf dem Markt verfügbar sind und bei einer ersten Betrachtung in Frage kommen könnten.

Die DRM-Systeme sind wie folgt markiert:

| |
|---|
| DRM-Systeme, die die K.O.-Kriterien oder andere wichtige Kriterien nicht erfüllt haben und sofort ausgeschieden sind. |
| Übrige DRM-Systeme, die bei näherer Betrachtung ausgeschieden sind. |
| Übrige DRM-Systeme, die im Detail betrachtet wurden. |

Die Reihenfolge der DRM-Systeme in der Tabelle spielt keine Rolle, lediglich die sofort ausgeschiedenen wurden grob nach dem Grund des Ausscheidens sortiert.

| Hersteller | Produkt |
|--------------------------------|--|
| DMD Secure | DMDSecure |
| Microsoft | Windows Media Rights Manager |
| Microsoft | Windows Rights Management Services (RMS) |
| Reciprocal | Microsoft Windows Rights Management Services |
| Franklin Electronic Publishers | EbookMan |
| Gemstar TV Guide International | Rocket eBook |
| Content Guard | RightsEdge |
| Intertrust | Doc.Box |
| Microsoft | Reader |
| Mobipocket | Mobipocket |
| Palm | Palm |
| Hiebook | Hiebook |

| Hersteller | Produkt |
|----------------------------|---------------------------|
| Finjan | Mirage |
| IBM | EMMS |
| DWS | ADORA |
| Copyright Clearance Center | Rightslink |
| Infotrieve | I-Viewer |
| Authentica | Page Recall |
| Sealed Media | Sealed Media |
| Aries | DocuRights |
| Adobe | ebook |
| FileOpen Systems Inc. | FileOpen WebPublisher 2/3 |

6.2. Sofort abgelehnte DRM-Systeme

Hier findet man eine Liste von DRM-Systemen, die mindestens eins der in Abschnitt 5.1 *Zusammenfassung der K.O.-Kriterien* genannten K.O.-Kriterien oder andere Voraussetzungen nicht erfüllen und somit nicht näher betrachtet wurden.

| Hersteller | Produkt | Begründung der Ablehnung |
|--------------------------------|--|--|
| DMD Secure | DMDSecure | kein PDF (nur Audio, Video) |
| Microsoft | Windows Media Rights Manager | kein PDF (nur Audio, Video) |
| Microsoft | Windows Rights Management Services (RMS) | kein PDF (nur Office-Formate) |
| Reciprocal | Microsoft Windows Rights Management Services | kein PDF |
| Franklin Electronic Publishers | EbookMan | Hardware-Reader und wird eingestellt |
| Gemstar TV Guide International | Rocket eBook | Hardware-Reader und wurde eingestellt |
| Content Guard | RightsEdge | Support eingestellt |
| Intertrust | Doc.Box | wurde eingestellt |
| Microsoft | Reader | ausdrucken nicht möglich und zur Aktivierung Microsoft .net Passport notwendig |
| Mobipocket | Mobipocket | ausdrucken zurzeit nicht möglich (*) |
| Palm | Palm | ausdrucken nicht möglich und nicht geplant, die entsprechende Aussage findet man im Anhang 11.8.2 <i>E-Mail von Palm</i> |
| Hiebook | Hiebook | ausdrucken nicht möglich |
| Finjan | Mirage | keine Offline-Nutzung und kein Offline-Ausdrucken möglich |
| IBM | EMMS | hohe Lizenzkosten (min. 300.000 \$) |
| DWS | ADORA | kein eigenes DRM-System, nur Integrator |
| Copyright | Rightslink | kein DRM-System |

| Hersteller | Produkt | Begründung der Ablehnung |
|------------------|----------|--|
| Clearance Center | | |
| Infotrieve | I-Viewer | Customized Version von FileOpen Systems, noch nicht fertig (*) |

(*) Bei zwei der jetzt ausgeschlossenen DRM-Systemen zeichnet sich ab, dass sie in Zukunft interessant sein könnten:

Siehe auch Kapitel 6.5 *Zukünftig interessante Systeme*.

6.3. Vorauswahl DRM-Systeme

Die folgenden DRM-Systeme haben alle K.O.-Kriterien erfüllt und wurden von T-Systems näher betrachtet. Eine ausführliche Beschreibung findet man im Anhang 11.3 *Eigenschaften von DRM-Systemen*.

| Hersteller | Produkt | Auswahl *) |
|-----------------------|---------------------------|--|
| Authentica | Page Recall | Wurde ausgeschlossen. Hauptgründe waren die Einschränkungen bei der Offline-Nutzung. |
| Sealed Media | Sealed Media | Wurde ausgeschlossen. Hauptgründe waren die zwingende Nutzung des Internet Explorers und die Speicherung von Nutzungsdaten (Datenschutz). |
| Aries | DocuRights | Wurde ausgeschlossen. Grund war, dass DocuRights am Betrieb des DRM-Systems beteiligt ist. |
| Adobe | ebook | Wurde ausgewählt. |
| FileOpen Systems Inc. | FileOpen WebPublisher 2/3 | Wurde ausgewählt. |

*) Der Ausschluss von Authentica und Sealed Media erfolgte bei einem Treffen am 10.02.2004 in Absprache mit dem Auftraggeber und den Content-Providern.

Der Ausschluss von DocuRights erfolgte am 08.03.2004 in Abstimmung mit dem Auftraggeber, da erst dann mit DocuRights geklärt werden konnte, dass keine Möglichkeit besteht, den Betrieb ohne DocuRights durchzuführen. Die entsprechende Mail findet man im Anhang 11.8.3 *Mail von DocuRights*.

6.4. Endauswahl

Hier werden noch einmal die oben ausgewählten DRM-Systeme genannt. Diese Systeme werden in Kapitel 7 *Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen* ausführlich beschrieben und an den Anforderungen aus Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* gespiegelt.

| Hersteller | Produkt | Auswahl |
|------------|----------|-------------------|
| Adobe | ebook | Wurde ausgewählt. |
| FileOpen | FileOpen | Wurde ausgewählt. |

| | |
|--------------|------------------|
| Systems Inc. | WebPublisher 2/3 |
|--------------|------------------|

6.5. Zukünftig interessante Systeme

Der Markt der DRM-Systeme ist zurzeit in Bewegung, oft werden alte Verfahren nicht weiter unterstützt, dafür werden bestehende Verfahren verändert oder es kommen neue hinzu. Diese Studie konnte nur den gegenwärtigen Stand der Technik beurteilen. Trotzdem soll auf zukünftige Entwicklungen hingewiesen werden, die bereits jetzt abzusehen sind. In Zukunft könnten vor allem drei Systeme interessant werden:

Mobipocket

Mobipocket hat für Release 5.0 (September 04) eine Druckfunktion für ihren Reader angekündigt. Damit entfällt das K.O.-Kriterium, dass kein Ausdruck möglich ist, und das System könnte dann in die engere Auswahl kommen. Es ist aber jetzt schon klar, dass es sich weiterhin um einen eigenen Reader handelt, nicht um ein Plug-In in Adobe, was wiederum ein K.O.-Kriterium sein könnte.

Infotrieve

Infotrieve war zum Zeitpunkt der Studie noch nicht fertiggestellt und konnte dadurch nicht beurteilt werden. Es beruht auf einer Customized Version von FileOpen Systems (ähnlich CISTI, siehe [CIS]) und ist daher zum Erfahrungsaustausch bzgl. dieses Systems gut geeignet. Die Ansprechpartnerin Jenny Connelly (Kontaktdaten siehe Anhang 11.7.3 *Referenzkunden*) scheint sehr hilfsbereit zu sein und hat ihre Unterstützung angeboten.

Adobe neue Version

Adobe wird Ende 2004 ein neues DRM-System namens ‚Adobe Policy Server‘ auf den Markt bringen (siehe z.B. Meldung im Heise-Newsticker vom 18.02.2004: [HN1]). Es liegen bisher noch keine detaillierten Informationen vor, bisher bekannt ist aus dem Datasheet von Adobe (siehe Anhang 11.4 *Informationen der DRM-Anbieter*):

- Das System kann den Dokumentenfluss und die Nutzung von Dokumenten kontrollieren. notwendig ist.
- Die Nutzungsrechte können auch nach der Auslieferung von Dokumenten geändert werden.
- Diese beiden Aussagen deuten darauf hin, dass zu *jeder* Nutzung eine Verbindung zum Content-Provider Andererseits wird angegeben, dass auch eine Offline-Nutzung möglich ist.
- Keine Aussagen werden darüber gemacht, ob eine Aktivierung weiterhin notwendig ist.

7. Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen

Inhalt

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 6.3 *Vorauswahl DRM-Systeme* ausgewählten DRM-Systeme (Adobe und FileOpen Systems) beschrieben und mit den Anforderungen der Content-Provider in Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* verglichen.

- In Kapitel 7.1 *Zusammenfassung* werden vorab die Eigenschaften und Vor- und Nachteile aus den folgenden Kapiteln zusammengefasst.
- Zunächst werden in Kapitel 7.2 *Grundlagen* die grundsätzlichen Funktionsweisen dargestellt.
- In den folgenden Kapiteln 7.3 bis 7.9 werden die Anforderungen aus Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* an den Eigenschaften der DRM-Systeme gespiegelt:
 - (A) Beschreibung, wie sich ein DRM-System bzgl. einer Anforderung verhält.
 - (B) Beurteilung, ob ein DRM-System die Anforderungen erfüllt und falls nein, wie die Diskrepanz zu bewerten ist (Scheidet das System damit aus, ist es trotzdem akzeptabel, gibt es ‚Work-Arounds‘ etc.)
 - (C) Zusammenfassung der Vor- und NachteileBei kurzen Kapiteln wird auf diese Aufteilung verzichtet.

Quellen

Als Quellen für die Eigenschaften von DRM-Systemen wurden im Wesentlichen verwendet:

- Öffentlich zugänglichen Informationen (Dokumentation, White Papers etc.) vor allem aus dem Internet
- Persönliche Gespräche/E-Mails mit Ansprechpartnern der DRM-Systeme (Kontakt Daten im Anhang 11.7.2 *DRM-Systeme*.)
- Eigene Tests/Erfahrungen, z.B. die Installation von Plug-Ins oder die Aktivierung des Adobe Readers. (siehe Anhang 11.5 *Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen*) Diese waren jedoch nicht Inhalt dieser Studie, so dass weitere Tests empfehlenswert sind (siehe Abschnitt 10 *Tests*).

Es muss darauf hingewiesen werden, dass diese Quellen zum Teil unvollständig und widersprüchlich waren und einige Fragen trotz Rückfragen offen bleiben mussten.

Eine besonders gravierende offene Frage stellt sich bei FileOpen Systems (siehe Abschnitt 7.2.2.3 *Offene Frage*). Da sie von entscheidender Bedeutung für die Auswahl eines DRM-Systems ist, sollte sie durch Tests geklärt werden (siehe Abschnitt 10.6 *FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID*).

7.1. Zusammenfassung

In diesem Abschnitt werden zur Übersicht die Ergebnisse der Kapitel 7.3 bis 7.9 (Eigenschaften der beiden DRM-Systeme und die Erfüllung der Anforderungen) zusammengefasst dargestellt. Die wichtigsten Kriterien mit den wesentlichsten Unterschieden zwischen beiden Systemen sind hervorgehoben.

Einstufung:

- 1 = Anforderung wird erfüllt
 2 = Anforderung wird eingeschränkt erfüllt
 3 = Anforderung wird nicht erfüllt

Wenn bei FileOpen Systems zwei Einstufungen genannt sind, bezieht sich die erste auf FOS-Version 1 und die zweite auf FOS-Version 2. Die FOS-Varianten werden in Abschnitt 7.2.2.3 *Offene Frage* erläutert.

Die Kriterien, bei denen sich wesentliche Unterschiede zwischen Adobe und FileOpen Systems ergeben, sind dunkel markiert.

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|-----------------------------|----------------------|-------|--|------------------|---|
| Nutzung | | | | | |
| 1 | Nutzungs-szenario 0 | 1 | nutzerfreundlich (abgesehen von Aktivierung siehe 16, wird bei der Beurteilung nicht hier berücksichtigt) | 1 | nutzerfreundlich (abgesehen von Plug-In siehe 12, wird bei der Beurteilung nicht hier berücksichtigt) (Bei FOS-Variante 1 abgesehen von Authentisierung siehe 5, wird bei der Beurteilung nicht hier berücksichtigt) |
| 2 | Nutzungs-szenario 1 | 2 | + Nutzung auch auf offline-Computern möglich (abgesehen von Aktivierung) – Einfluss des Content-Providers nur durch Nachlizenzierung für weitere Computer – nur sechs festgelegte Computer möglich | 3 bzw. 2 | – jeder Computer muss einmal online sein + Einfluss des Content-Providers auf Anzahl und Kulanzregelungen + verschiedene Kombinationen von Computern für verschiedene Dokumente möglich Bei FOS-Variante 1 müssen nicht nur Lizenzen, sondern auch Dokumente neu geladen werden. |
| 3 | Nutzungs-szenario 2 | 2 | | 3 bzw. 2 | wie Nutzungsszenario 1 |
| 4 | Nutzungs-szenario 3 | 1-2 | nutzerfreundlich (abgesehen von Aktivierung) | 1-2 | nutzerfreundlich |
| 5 | Authentisierung | 1-2 | im Standardfall nicht notwendig, da Gutschein Signatur enthält evtl. bei späteren Anfragen, je nach Regelung beim Content-Provider | 2 bzw. 1 | Bei FOS-Variante 1 notwendig, bei FOS-Variante 2 nicht. |
| Nutzerfreundlichkeit | | | | | |
| 6 | Reader: Installation | 1 | nutzerfreundlich | 1 | nutzerfreundlich |
| 7 | Reader: Bedienung | 1 | nutzerfreundlich | 1 | nutzerfreundlich |
| 8 | DRM-Funktion | 1-2 | mit Einschränkungen nutzerfreundlich | 1-2 | mit Einschränkungen nutzerfreundlich |

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|-----------|--|-------|---|------------------|---|
| 9 | Betriebssystem beim Nutzer | 2 | Windows, MAC | 2 | Windows, MAC |
| 10 | Browser beim Nutzer | 1 | vermutlich alle Standardbrowser | 1 | vermutlich alle Standardbrowser |
| 11 | Hardware beim Nutzer | 1 | keine hohen Ansprüche | (1) | vermutlich keine hohen Ansprüche |
| 12 | Software beim Nutzer | 1 | Adobe ist de-facto-Standard | 2-3 | Plug-In erforderlich |
| 13 | Administrationsrechte zur Installation | 1 | nein | 1 | nein |
| 14 | Größe | 2 | 18 MB, aber auf vielen CDs verfügbar | 2 | wie Adobe, zusätzlich 200 KB (vernachlässigbar) |
| 15 | Kosten der Software | 1 | kostenlos | 1 | kostenlos |
| 16 | Aktivierung | 3 | sehr nutzerfeindlich | 1 | entfällt |
| 17 | Senden und Speichern der MachineID | 1 | entfällt | 1-2 bzw. 1 | FOS-Variante 1: notwendig, aber akzeptabel FOS-Variante 2: entfällt |
| 18 | Funktionen des Readers | 1 | nutzerfreundlich | 1 | nutzerfreundlich |
| 19 | Browser-Funktionen / -Protokolle | 1 | Anforderungen erfüllt | 1 | Anforderungen erfüllt |
| 20 | Sprache | 1 | Anforderungen erfüllt (Evtl. Tests notwendig) | 1 | Anforderungen erfüllt (Evtl. Tests notwendig) |
| 21 | Offline-Nutzung | 1 | Nur bei erster Nutzung auf erstem Computer Online-Verbindung nötig. | 3 bzw. 1-2 | Bei jeder ersten Nutzung auf einem Computer Online-Verbindung nötig. FOS-Variante 1: Download von Dokument und Lizenz FOS-Variante 2: nur Download von Lizenz |
| 22 | Wechselwirkungen | 2 | lästig, aber akzeptabel | 2 | lästig, aber akzeptabel |
| 23 | Langzeit-Verfügbarkeit des DRM-Anbieters | 1-2 | Adobe ist bekannter, andererseits größere Folgen bei Einstellung des Supports | 1-2 | FileOpen Systems ist kleiner, andererseits geringere Folgen bei Einstellung des Supports |
| 24 | Speicherung von Kaufvorgängen | 2 | nicht notwendig, aber empfehlenswert | 2-3 bzw. 2 | notwendig für die Nutzung auf mehreren Computern Bei FOS-Variante 1 auch Verfügbarkeit von Dokumenten notwendig |
| 25 | Wechsel von Hardware / Versionen | 2-3 | Annahme: keine Deaktivierung möglich Dann nur sechs Computer möglich, dann Nachlizenzierung nötig. | 3 bzw. 2-3 | Bei jedem Wechsel der Festplatte Nachlizenzierung nötig. Bei FOS-Variante 1 auch Download sämtlicher Dokumente nötig (völlig inakzeptabel) |
| 26 | Zurückstellen der Uhr | | nicht bekannt, sollte getestet werden | 1 | akzeptabel |

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|--|--------------------------------------|-------|--|------------------|---|
| Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider | | | | | |
| 27 | Hardware bei Content-Providern | 1 | keine hohen Ansprüche | (1) | keine Angaben, aber vermutlich keine hohen Ansprüche |
| 28 | Betriebssystem bei Content-Providern | 3 | nur Windows NT oder 2000 | 1 | Windows, Solaris, Linux, FreeBSD |
| 29 | weitere Komponenten | 3 | viele Einschränkungen (Microsoft-Produkte) | 1 | viele Freiheiten |
| 30 | Sprache Handbücher | 1- | englisch | 1- | englisch |
| 31 | Bedienung | 1- | vermutlich englisch | 1 | frei programmierbar |
| 32 | Nutzerverwaltung / Authentisierung | 1 | nicht notwendig | 2 bzw. 1 | nur bei FOS-Variante 1 notwendig zur Speicherung der MachineID |
| 33 | Integration DRM-System | | siehe 41 | | siehe 41 |
| Dokumente | | | | | |
| 34 | Medien und Formate | 1 | nur PDF | 1 | nur PDF |
| 35 | Vorab-Verschlüsselung | 1 | möglich | 3 bzw. 1 | FOS-Variante 1: da MachineID zur Verschlüsselung bekannt sein muss, ist Vorab-Verschlüsselung nicht sinnvoll FOS-Variante 2: möglich |
| Nutzungsrechte | | | | | |
| 36 | Nutzungsrechte | 1 | übliche Nutzungsrechte werden unterstützt | 1 | übliche Nutzungsrechte werden unterstützt |
| 37 | Beschreibungssprache | - | nicht bekannt | 3 | proprietär |
| 38 | Zuordnung Nutzungsrechte - Dokumente | 1 | einfach und flexibel | 1 | einfach und flexibel |
| DRM-System | | | | | |
| 39 | Beteiligung des DRM-Anbieters | 1 | keine | 1 | keine |
| 40 | Sicherheit | 2 | Angriffe bekannt geworden, aber nicht öffentlich verfügbar | 2 | keine Angriffe bekannt, aber: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kein bekanntes System ▪ Tests empfehlenswert |
| 41 | Kosten für Software-Lizenz | 2 | einmalig rd. 21.000 EURO zzgl. Support 4.000 EURO/Jahr | 1-2 | Cons.License: einmalig vglb. Adobe, Int.License: einmalig doppelt so hoch zzgl. Support: halb so viel wie Adobe |
| 42 | Möglichkeiten zur Eigenentwicklung | 2-3 | fertiges Produkt → geringe Anpassungsmöglichkeiten | 1 | viele Anpassungsmöglichkeiten |
| | | 1 | fertiges Produkt → wenig Programmieraufwand | 3 | hoher Programmieraufwand |
| 43 | Referenzkunden | 1 | zahlreiche, auch große | 1-2 | vier bekannt, Kontaktaufnahme möglich |
| 44 | Support | 1 | deutsch bzw. englisch | 1 | deutsch bzw. englisch |

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|------------|-------------------------------------|-------|---|------------------|---|
| 45 | Testsystem | 3 | standardmäßig kein Testsystem | 1 | Testsystem steht zur Verfügung |
| Performanz | | | | | |
| 46 | Performanz Verschlüsselung | 2 | on-the-fly nur bis ca. 6 MB akzeptabel | (1-2) | keine Messungen verfügbar, Schätzung: gleich oder schneller als Adobe (Tests empfehlenswert) |
| 47 | Größenzuwachs durch Verschlüsselung | (1) | keine Angaben bekannt, aber vermutlich keine wesentliche Vergrößerung | 1 | gering |
| 48 | Performanz Entschlüsselung | (1-2) | keine Messungen bekannt, aber vermutlich keine wesentliche Verzögerung Test empfehlenswert | (1-2) | keine Messungen bekannt, aber vermutlich keine wesentliche Verzögerung Test empfehlenswert |

7.2. Grundlagen

In diesem Abschnitt wird die grundsätzliche Funktionsweise der beiden ausgewählten DRM-Systeme (Adobe und FileOpen Systems) beschrieben:

- Komponenten
- Ablauf

Wegen der oben erwähnten offenen Frage werden bei FileOpen Systems zwei Varianten beschrieben, von denen nicht klar ist, welche die tatsächlich gültige ist.

7.2.1. Adobe

7.2.1.1. Komponenten

- Software, die der Nutzer installieren muss
- Server bei Adobe zum Download der Software
- Server bei Adobe für die Aktivierung der Software beim Nutzer (siehe Abschnitt 7.2.1.1 *Aktivierung*)
- ‚Adobe Content Server‘ beim Content-Provider für Verschlüsselung der Dokumente und die Auslieferung der Lizenzen. Er kann auch für die Auslieferung der verschlüsselten Dokumente verwendet werden. Der Adobe Content Server besteht aus mehreren Komponenten:
 - ‚Distribution Service‘
 - ‚Procurement Service‘
 - Datenbank zur Speicherung der verschlüsselten Dokumente, der Schlüssel und der Nutzungsrechte
 - GBLink zur Erstellung von Gutscheinen
 - ‚Fulfillment Server‘ zum Einlösen der Gutscheine, d.h. zum Auslieferung der Lizenzen und der verschlüsselten Dokumente

7.2.1.2. Ablauf

Der Nutzer muss auf jedem Computer, auf dem er Dokumente nutzen will, einmalig die Software von Adobe installieren und einmalig mit der gleichen ID aktivieren (erlaubt sind sechs Aktivierungen). Dazu muss er sich mit Adobe in Verbindung setzen.

Die Verschlüsselung der Dokumente ist bei Adobe so geregelt, dass es zwei Rollen gibt:

- den Besitzer der Dokumente (hier die Verlage, bei Adobe ‚Vendor‘)
- den Verteiler der Dokumente (hier die Content-Provider, bei Adobe ‚Client‘)

Es ist ein ‚Distribution- und Procurementprozess‘ vorgesehen, bei dem der Verlag die Dokumente verschlüsselt und die Nutzungsrechte festlegt. Die Content-Provider holen sich dann die verschlüsselten Dokumente mit den Nutzungsrechten und die zugehörigen Schlüssel beim Verlag. Dieser Ablauf ist bei vascoda nicht vorgesehen, hier sollen die Content-Provider die Dokumente verschlüsseln. Nach Aussagen von Adobe ist das auch möglich.

Eine on-the-fly-Verschlüsselung ist nicht vorgesehen, kann aber nach Aussagen von Adobe realisiert werden.

Nach dem Kaufvorgang sendet der Content-Provider eine Anfrage mit den erforderlichen Daten (DokumentID etc) an die Komponente ‚GBLink‘. Diese generiert eine Art ‚Gutschein‘, der in Form einer URL aufgebaut ist. Der Content-Provider sendet diesen Gutschein an den Nutzer. Der Nutzer klickt auf den Gutschein (= Link), und sendet damit dem Fulfillment Server des Content-Providers den Gutschein. Der Fulfillment Server überprüft den Gutschein. Falls er gültig ist, liest er das zugehörige Dokument und die Lizenz aus der Datenbank und sendet es an den Nutzer. Auch die Nutzungsrechte mit entsprechendem Zähler sind darin enthalten. Sie können gleich oder restriktiver sein als die anfangs definierten, aber nicht schwächer.

GBLink und Fulfillment Server werden von Adobe angeboten, den Kaufvorgang mit der Anfrage an GBLink muss der Content-Provider selbst programmieren.

Der Nutzer kann das Dokument auf alle Computer kopieren und dort nutzen, solange sie mit der gleichen ID aktiviert wurden. Der Schlüssel ist automatisch enthalten, d.h. er muss ihn sich nach dem Kopieren auf einen anderen Computer nicht wieder von Neuem beim Content-Provider holen. Auch die Zähler bleiben erhalten, so dass z.B. eine eingeschränkte Anzahl von Druckvorgängen nicht auf jedem Computer neu gezählt wird.

Es ist auch möglich, dass der Nutzer das verschüsselte Dokument einzeln bekommt und sich die Lizenz nachträglich beim Content-Provider holt. Diese Variante wird hier nicht betrachtet.

Der Content-Provider muss die Kaufvorgänge nicht speichern, da der Nutzer die Lizenz nur einmal holen muss und dann auf mehreren Computern nutzen kann. Trotzdem kann die Speicherung ratsam sein, z.B. für die Behandlung von Reklamationen. Diese Speicherung muss vom Content-Provider selbst programmiert werden.

Für die Speicherung nicht der Kaufvorgänge, sondern der Auslieferung der Lizenzen bietet Adobe Mechanismen an, z.B. eine Bestätigungsmeldung (‚Settlement‘) des Fulfillment Servers.

Die folgende Abbildung stellt den oben beschriebenen Ablauf vereinfacht dar:

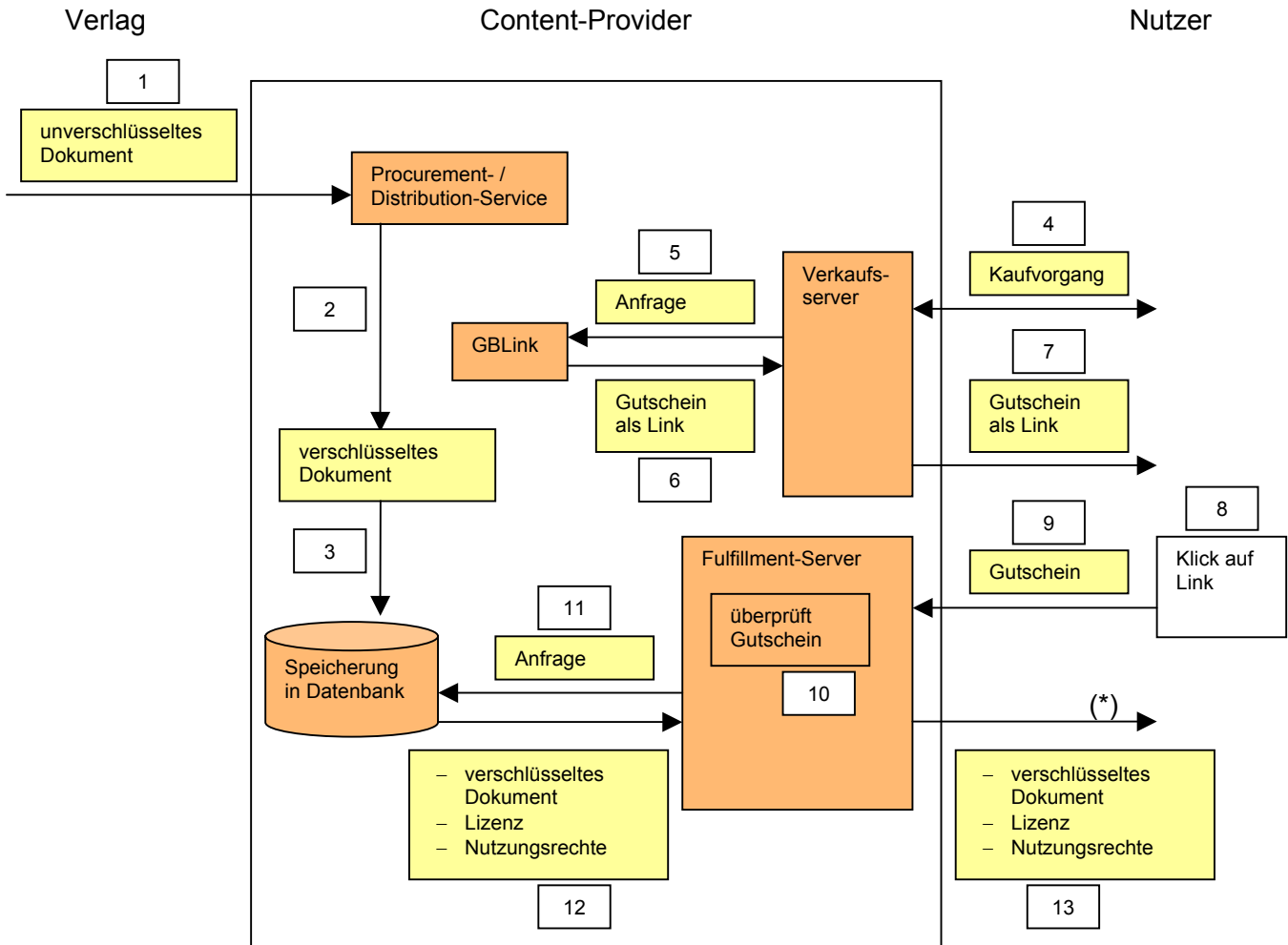


Abbildung 7: Ablauf von Adobe

7.2.2. FileOpen Systems

7.2.2.1. Komponenten

- Software, die der Nutzer installieren muss (Voraussetzung: Adobe Acrobat Reader, von FileOpen Systems: Plug-In)
- ggf. Homepage von Adobe zum Download des Adobe Acrobat Readers
- Server wahlweise bei FileOpen Systems oder beim Content-Provider zum Download des Plug-Ins
- ‚Encryptor‘ beim Content-Provider für Verschlüsselung der Dokumente
- ‚Permission Server‘ beim Content-Provider zur Auslieferung der Lizenzen an den Nutzer (FileOpen Systems definiert nur die Kommunikation zwischen dem Permission Server

- und dem Plug-In und liefert nur ein Beispiel in Perl, der Content-Provider muss das selbst programmieren.)
- Eine Speicherung und Überprüfung von Kaufvorgängen und Zählern, insbesondere an wie viele Computer die Lizenz für einen Nutzer bereits ausgeliefert wurde, ist bisher nicht vorgesehen und muss vom Content-Provider selbst entwickelt werden.

7.2.2.2. Ablauf

Der Nutzer muss auf jedem Computer, auf dem er Dokumente nutzen will, einmalig die Software von FileOpen Systems installieren. Diese ist ein Plug-In zum Acrobat Reader von Adobe, so dass dieser ebenfalls installiert sein muss.

1. Der Content-Provider legt verschiedene Metadaten fest und verschlüsselt ein Dokument mit dem ‚Encryptor‘.
2. Der Nutzer kauft ein Dokument. Der Kaufvorgang muss für die folgende Lizenzanfrage im nächsten Schritt auf dem Permission Server gespeichert werden (muss vom Content-Provider programmiert werden.) Nach einem Kaufvorgang erhält der Nutzer das verschlüsselte Dokument.
3. Zur erstmaligen Nutzung des Dokuments auf einem Computer sendet das Plug-In des Nutzers eine Anfrage an den Permission Server. Der Permission Server überprüft, ob der zugehörige Kaufvorgang vorhanden ist (muss vom Content-Provider programmiert werden) und sendet dann die entsprechende Lizenz an den Nutzer.
Die Anfrage an den Permission Server wird beim Versuch, das verschlüsselte Dokument mit dem Acrobat Reader (inkl. Plug-In) zu öffnen, vom Plug-In automatisch durchgeführt. Die URL ist im verschlüsselten Dokument enthalten.

Wie bereits oben angesprochen, bietet der Permission Server von FileOpen Systems keine Möglichkeit, die Kaufvorgänge zu speichern und damit eine Lizenzanfrage zu überprüfen, und er hat keinen Zähler, wie oft er bereits eine Lizenz ausgeliefert hat. Dies muss vom Content-Provider selbst implementiert werden.

7.2.2.3. Offene Frage

Bei FileOpen Systems gibt es 2 x 2 Arten von Lizenzen:

- Lizenzen können computerabhängig sein oder computerunabhängig
- Lizenzen können für online- oder offline-Nutzung geeignet sein

Computerabhängig / -unabhängig

Computerabhängige Lizenzen sind nur auf dem Computer nutzbar, für den sie ausgestellt wurden. D.h. ein Nutzer kann sein Dokument nur auf diesem Computer nutzen und muss sich für die Nutzung auf einem anderen Computer eine neue Lizenz holen. Die Computerabhängigkeit wird dadurch gewährleistet, dass eine ‚MachineID‘ in die Lizenz eingebettet wird. Diese ist von der Festplatten-ID abhängig. (Um genau zu sein, ist die Lizenz also nicht vom Computer, sondern von der Festplatte abhängig.)

Online / Offline

Online-Lizenzen sind nur einmalig nutzbar und werden dann automatisch ungültig. D.h. ein Nutzer muss bei jeder Nutzung von neuem eine Lizenz vom Permission Server anfordern. Offline-Lizenzen muss er sich nur bei der ersten Nutzung holen. Sie werden dann auf seinem Computer gespeichert und er kann sie beliebig oft für spätere Nutzung verwenden.

Nach den Anforderungen der Content-Provider kommt für uns nur die Kombination computerabhängig und offline in Frage.

Es gibt unterschiedliche Aussagen darüber, ob nur die Lizenz oder auch das verschlüsselte Dokument computerabhängig ist. Die widersprüchlichen Aussagen stammen einerseits von Herrn Karbe (Geschäftsführer von FileOpen-Systems in Deutschland), andererseits aus dem Handbuch [WP3]. Lt. Herrn Karbe ist das Handbuch veraltet.

Da dies aber eine sehr wesentliche Frage ist, die die Entscheidung für oder gegen FileOpen Systems stark beeinflussen kann, betrachten wir hier beide Varianten und empfehlen dringend, diese Frage zu klären (siehe Test (b) in Abschnitt 10.6 *FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID*).

Im Folgenden werden beide Varianten beschrieben, abgekürzt mit ‚FOS-Variante x‘ (FOS = FileOpen Systems).

FOS-Variante 1:

Nach Auskunft von Herrn Karbe ist auch das verschlüsselte Dokument computerabhängig, die MachineID wird bereits bei der Verschlüsselung verwendet.

FOS-Variante 2:

Im Handbuch [WP3] fehlt die MachineID als Parameter für die Verschlüsselung, so dass davon auszugehen ist, dass das Dokument nicht computerabhängig ist, sondern nur die Lizenz.

Die folgende Tabelle zeigt die Folgen der beiden Varianten:

| | FOS-Variante 1 | FOS-Variante 2 | siehe Anforderung |
|--|--|---|---|
| Verschlüsselung der Dokumente pro Nutzer | Ein Dokument muss für jeden Nutzer (und jeden seiner Computer) extra verschlüsselt werden. | Ein Dokument muss nur einmalig verschlüsselt werden und kann dann an mehrere Nutzer geliefert werden. Erst die Lizenz wird für jeden Nutzer extra ausgestellt. | 7.9.1 <i>Verschlüsselung</i> |
| Verschlüsselung mit MachineID | Die MachineID muss zur Verschlüsselung bekannt sein. Das kann auf folgende Weise gelöst werden: Das Plug-In muss bei der Installation die MachineID an den Content-Provider schicken. Dieser speichert die MachineID zugehörig zu diesem Nutzer, z.B. mit Username/Passwort. Kauft der Nutzer ein Dokument, muss er sich mit Username/ Passwort authentisieren, der Encrptor liest die entsprechende MachineID aus der Datenbank und verschlüsselt das Dokument damit. | Die MachineID muss zur Verschlüsselung nicht bekannt sein. | 7.3.2.3 <i>Szenario 0</i> |
| Nutzung auf mehreren Computern | Ein Nutzer muss sich auf jedem Computer, auf dem er das Dokument nutzen will, erneut das Dokument und die Lizenz herunterladen. | Ein Nutzer muss das Dokument nur auf einem Computer herunterladen und kann es dann auf andere Computer kopieren. Dort muss er sich nur noch die Lizenz herunterladen. | 7.3.2.3 <i>Szenario 1</i> |
| Langzeit-Verfügbarkeit | Wechselt ein Nutzer seine Festplatte, muss er sich sämtliche Dokumente und Lizenzen von Neuem herunterladen. | Wechselt ein Nutzer die Festplatte, muss er sich nur die Lizenzen herunterladen. | 7.4.13 <i>Langzeit-Verfügbarkeit</i> |

Es wird deutlich, dass die FOS-Variante 1 eine starke Einschränkung bedeutet und nahezu ein K.O.-Kriterium gegen FileOpen Systems ist. Eine ausführliche Betrachtung mit Entscheidungshilfen findet man in Abschnitt 9.2 *Auswahl eines DRM-Systems*.

7.3. Nutzung

In diesem Abschnitt wird betrachtet:

- Anforderungen, die sich aus der Charakterisierung der Nutzer ergeben
- Erfüllbarkeit der Nutzungsszenarien

Die zugehörigen Anforderungen der Content-Provider sind in Abschnitt 5.3 *Nutzung* beschrieben.

7.3.1. Nutzer

Die Anforderungen, die sich aus den Nutzern ergeben, werden in den einzelnen Kapiteln behandelt, z.B. in Kapitel 7.3.2 *Nutzungsszenarien* und Kapitel 7.4 *Nutzerfreundlichkeit*.

7.3.2. Nutzungsszenarien

Da wir uns bei den folgenden Beschreibungen nur auf die Aussagen der DRM-System-Anbieter bzw. ihrer Dokumentation stützen können, empfehlen wir vor einer endgültigen Entscheidung für ein DRM-System, die Unterstützung der Nutzungsszenarien zu verifizieren (siehe Abschnitt 10.3 *Unterstützung der Nutzungsszenarien 0 bis 3*).

Wegen der Komplexität des Themas werden hier vorab die Ergebnisse in einer Übersicht zusammengestellt. Vorausgesetzt wird bei der Beurteilung:

- bei Adobe hat der Nutzer einen aktivierten Reader
- bei FileOpen Systems hat der Nutzer das Plug-In installiert

| Nutzungs-szenario | Adobe | FileOpen Systems |
|-------------------|--|--|
| 0 | nutzerfreundlich | nutzerfreundlich |
| 1 und 2 | nutzerfreundlich mit einigen Einschränkungen | FOS-Variante 1: nicht nutzerfreundlich FOS-Variante 2: nutzerfreundlich mit einigen Einschränkungen |
| 3 | nutzerfreundlich mit einigen Einschränkungen | nutzerfreundlich mit einigen Einschränkungen |

Zum besseren Verständnis wird hier noch einmal auf einen grundsätzlichen Unterschied zwischen Adobe und FileOpen Systems hingewiesen:

- Bei Adobe werden die Lizenzen für eine bestimmte *Aktivierung* eines Readers ausgegeben. Mit allen Reader, die so aktiviert wurden, kann die Lizenz genutzt werden, d.h. das Dokument gelesen werden. Adobe erlaubt, bis zu sechs Reader auf die gleiche Weise zu aktivieren.
- Bei FileOpen Systems werden die Lizenzen für eine bestimmte *Festplatte* ausgegeben. Kopiert man ein Dokument auf eine andere Festplatte, kann die Lizenz dort nicht verwendet werden.

7.3.2.1. Adobe

(A) Beschreibung

Aktivierung

Allgemein

Um mit Adobe geschützte Dokumente nutzen zu können, benötigt der Nutzer einen Adobe Reader, der mit seiner persönlichen Kennung aktiviert ist. Diese Aktivierung muss einmalig für jeden Reader durchgeführt werden. Sie kann unabhängig vom Kauf eines Dokuments erfolgen (Aufruf über die Menüleiste des Readers), oder der Nutzer wird beim ersten Versuch, mit einem nicht-aktivierten Reader ein geschütztes Dokument zu lesen, vom Reader zur Aktivierung aufgefordert.

Ablauf

Für die Aktivierung muss sich der Nutzer online mit einer Webseite von Adobe verbinden. Er muss entweder ein .net Passport von Microsoft haben oder eine Adobe ID. Ersteres wird von Adobe empfohlen. Für eine Adobe ID muss der Nutzer einen Nutzernamen mit Passwort wählen und persönliche Angaben machen. Der Nutzer wird durch mehrere Webseiten geführt und muss eine kleine Datei herunterladen.

Bei mehreren Tests lief die Aktivierung zum Teil problemlos, zum Teil aber auch mit erheblichen Problemen ab.

Die Sprache der Webseiten war unterschiedlich, aber meistens deutsch.

Als Standard benötigt man für die Aktivierung den .net Passport von Microsoft, nur unauffällig wird auf die Möglichkeit hingewiesen, die Aktivierung auch ohne ihn durchzuführen.

Im Anhang 11.5 *Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen* findet man Hinweise auf eine Präsentation, in der der Ablauf einer Aktivierung veranschaulicht wird.

Eigenschaften

Die Lizenz (d.h. der Schlüssel) für ein Dokument ist von der Aktivierung des Readers abhängig. Die Lizenz wird für eine bestimmte Aktivierung ausgestellt und kann nur auf Readern genutzt werden, die diese Aktivierung haben.

Ein Reader kann immer wieder neu aktiviert werden, d.h. eine Aktivierung kann immer wieder überschrieben werden.

Mit einer ID können höchstens sechs Reader aktiviert werden.

Es gibt widersprüchliche Aussagen darüber ob eine Deaktivierung möglich ist (wir empfehlen in Abschnitt 10.8 *Adobe: Deaktivierung*, dies zu testen). Wir gehen im Folgenden davon aus, dass sie nicht möglich ist, d.h. wenn ein Nutzer sechs Reader mit seiner ID aktiviert hat, kann er nicht eine alte Aktivierung löschen und dafür eine weitere, siebte durchführen.

Die Aktivierung einer neuen Version des Readers (z.B. 6.0 → 6.0.1) oder die Aktivierung nach einem Hardware-Tausch wird jeweils als eine der sechs Aktivierungen gezählt, vermindert also die Anzahl der möglichen Aktivierungen.

Ein Nutzer kann sich mehrere IDs zuordnen, so dass er insgesamt mehr als sechs Reader aktivieren kann. Ein Dokument ist aber immer für eine spezielle Aktivierung ausgestellt, so dass er es nur auf Readern mit dieser Aktivierung verwenden kann, nicht auf denen mit einer anderen Aktivierung.

Szenario 0

Annahme: Nutzer hat aktivierten Reader.

1. Schritt:

Der Nutzer recherchiert bei vascoda und wird über einen Link zur Webseite des Content-Providers geführt.

2. Schritt:

Der Nutzer und der Content-Provider wickeln den Kauf ab.

3. Schritt:

Der Nutzer bekommt einen Link vom Content-Provider. Klickt er auf den Link bekommt er das verschlüsselte Dokument und die Lizenz.

4. Schritt:

Der Nutzer öffnet mit dem Acrobat Reader die Datei. Dieser kann das Dokument mit dem beiliegenden Schlüssel aus der Lizenz entschlüsseln und anzeigen. Dieser Vorgang ist für den Nutzer transparent.

Der Nutzer muss nur zur ersten Nutzung eines Dokuments online sein. Die Lizenz wird auf seinem Computer gespeichert, so dass sie bei späteren Nutzungen des Dokuments wieder verwendet werden kann.

Szenario 1

Schritt 1-4 wie Szenario 0.

5. Schritt:

Der Nutzer kopiert das Dokument (d.h. Datei mit verschlüsseltem Dokument und zugehöriger Lizenz) auf einen anderen Computer.

6. Schritt:

Wenn der Reader auf dem anderen Computer mit der gleichen ID aktiviert wurde wie der Reader auf dem ersten Computer kann das Dokument ohne weitere online-Verbindung genutzt werden.

Szenario 2

Wie Szenario 1 mit dem Unterschied, dass die gleiche Aktivierung der verschiedenen Reader zu Problemen führen kann. Denn im Unterschied zu Szenario 1 ist hier der Computer, mit dem das Dokument heruntergeladen wird, ein öffentlicher Computer in einer Bibliothek. Das bedeutet:

1. Der Computer wird von vielen verschiedenen Nutzern verwendet. Jeder Nutzer muss den Reader auf dem Computer mit seiner eigenen ID aktivieren. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Wenn jeder Nutzer einen eigenen Windows-Account auf dem Computer hat, kann jeder den Reader dauerhaft mit seiner ID aktivieren.
 - Andernfalls muss jeder Nutzer die Aktivierung des vorigen Nutzers überschreiben, d.h. eine Aktivierung des Readers mit seiner ID durchführen. Das ist zwar aufwendig, aber unendlich oft möglich.

2. In einer Bibliothek stehen im Allgemeinen mehrere Computer zur Verfügung und ein Nutzer verwendet nicht immer den selben Computer. Er muss aber beim Herunterladen des Dokuments einen Reader mit seiner Aktivierung benutzen.
 - Der Nutzer aktiviert einen Reader in der Bibliothek und verwendet immer nur diesen Computer. Dann kann es aber zu Engpässen kommen, weil eventuell ‚sein‘ Computer gerade von einer anderen Person verwendet wird.
 - Eine andere Lösung wäre, dass der Nutzer alle Reader in der Bibliothek mit seiner ID aktiviert, dann kann er einen beliebigen dieser Computer verwenden. Dies ist aber für höchstens sechs Computer möglich, und der Nutzer benötigt auch noch mindestens eine dieser sechs Aktivierungen für seinen eigenen Computer zu Hause. Diese Lösung ist also nicht umsetzbar.

Szenario 3

Annahme: Rechercheur und Nutzer haben unterschiedlich aktivierte Reader.

1. Schritt:

Der Rechercheur recherchiert bei vascoda und wird über einen Link zur Webseite des Content-Providers geführt.

2. Schritt:

Der Rechercheur und der Content-Provider wickeln den Kauf ab.

3. Schritt:

Der Rechercheur bekommt einen Link geschickt.

4. Schritt:

Der Rechercheur gibt den Link an den Nutzer weiter.

5. Schritt:

Durch Klick auf den Link lädt der Nutzer das verschlüsselte Dokument und die Lizenz vom Content-Provider herunter.

7.3.2.2. Beurteilung

Aktivierung

Die Aktivierung der Reader ist ein großes Hemmnis für die Nutzer. Zum einen haben Tests ergeben, dass teilweise Probleme auftreten. Zum anderen ist sie selbst bei problemlosem Ablauf aufwendig und abschreckend.

Die Fokussierung auf .net Passport von Microsoft kann Nutzer von der Aktivierung abhalten, wenn ihnen nicht klar wird, dass sie die Aktivierung auch ohne .net Passport durchführen können.

Fehler bei der Aktivierung können dazu führen, dass ein Nutzer verärgert aufgibt oder dass er sich bei Adobe oder beim Content-Provider beschwert. Letzteres führt zu hohem Support-Aufwand beim Content-Provider.

Andererseits muss sie nur einmalig für einen Reader durchgeführt werden, so dass man bei einer weiten Verbreitung des DRM-Systems von Adobe damit rechnen kann, dass ein Nutzer möglicherweise schon einen aktivierten Reader hat, weil er bereits woanders E-Books von Adobe gekauft hat.

Szenario 0

Geht man davon aus, dass der Nutzer bereits einen aktivierten Reader verwendet, ist Szenario 0 als benutzerfreundlich anzusehen.

Szenario 1

Geht man davon aus, dass der Nutzer bereits gleich aktivierte Reader verwendet, ist Szenario 1 als benutzerfreundlich anzusehen, insbesondere weil man für die Nutzung auf weiteren Computern nicht online sein muss (außer einmalig für Aktivierung).

Nachteilig ist, dass die Nutzung aller Dokumente nur auf sechs festgelegten Computern möglich ist. Es können nicht für verschiedene Dokumente verschiedene Kombinationen von Computern verwendet werden.

Dass keine Deaktivierung möglich ist, ist beim Anspruch einer dauerhaften Archivierung als entscheidender Nachteil anzusehen.

Szenario 2

Die Aktivierung des Bibliotheks-Readers ist zwar störend, trotzdem ist das Szenario noch akzeptabel.

Szenario 3

Geht man davon aus, dass der Nutzer bereits einen aktivierten Reader verwendet, ist Szenario 3 als benutzerfreundlich anzusehen.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung**Vorteile**

Ein Vorteil von Adobe ist, dass nur zur erstmaligen Nutzung eines Dokuments der Schlüssel vom Content-Provider geholt werden muss, nicht zur Nutzung auf weiteren Computern. Das bedeutet:

- Nutzerfreundlichkeit: Die Nutzung ist auch auf Computern möglich, die (fast) immer offline sind. Der Nutzer muss nicht – wie bei vielen anderen Systemen – bei jeder erstmaligen Nutzung auf einem Computer online sein. Allerdings muss jeder Computer zumindest einmal online sein, um den Reader zu aktivieren.
- Aufwand für Content-Provider: Der Content-Provider muss nur einmalig den Schlüssel ausliefern, dann kann er den Kaufvorgang löschen (wenn er ihn nicht für andere Zwecke benötigt). Bei anderen Systemen, bei denen der Schlüssel für jeden Computer geladen werden muss, muss der Kaufvorgang zumindest so lange gespeichert werden, bis die erlaubte Anzahl von Computern erreicht ist oder bis eine ggf. vereinbarte Vorhaltezeit abläuft.

Nachteile

Die Aktivierung ist zwar ein Hemmnis, sollte aber nicht als K.O.-Kriterium angesehen werden.

Die Beschränkung der Aktivierungen auf sechs Computern ist an sich akzeptabel. Ein großer Nachteil ist aber, dass keine Deaktivierung möglich ist. Dadurch kann ein Nutzer z.B. nur sechs mal einen neuen Computer kaufen; und Aktivierungen in einer Bibliothek verringern die Anzahl weiter.

Garantiert der Content-Provider nur eine kurzfristige Nutzung der Dokumente, ist das vertretbar. Soll der Nutzer die Dokumente aber auch längerfristig archivieren können, führt das zu Problemen, siehe dazu Kapitel 7.4.13 *Langzeit-Verfügbarkeit*.

7.3.2.3. FileOpen Systems

Wir beschreiben hier den Ablauf bei einer computerabhängigen Offline-Lizenz. Die beiden FOS-Varianten werden berücksichtigt.

(A) Beschreibung

Aktivierung

Im Unterschied zu Adobe muss der Nutzer hier keine Aktivierung seiner Software durchführen.

Bei FOS-Variante 1 muss bei der Installation des Plug-Ins ein Datenbankeintrag angelegt werden, in dem die MachineID des Nutzers und seine Authentikationsdaten, z.B. Username / Passwort gespeichert werden. Dieser Vorgang muss vom Content-Provider programmiert werden. Zu beachten ist, dass ein Nutzer mehrere Computer und damit mehrere MachineIDs haben kann, sich aber vermutlich trotzdem immer mit den gleichen Authentikationsdaten anmelden möchte.

Szenario 0

1. Schritt:

Der Nutzer recherchiert bei vascoda und wird über einen Link zur Webseite des Content-Providers geführt.

2. Schritt:

Der Nutzer und der Content-Provider wickeln den Kauf ab. Der Kauf wird beim Content-Provider gespeichert (muss vom Content-Provider programmiert werden).

Bei FOS-Variante 1 muss sich der Nutzer dazu authentisieren, da der Content-Provider zum Verschlüsseln des Dokuments seine MachineID aus der Datenbank auslesen muss. Dieser Vorgang muss vom Content-Provider programmiert werden.

3. Schritt:

Der Nutzer lädt das verschlüsselte Dokument vom Content-Provider herunter. Dies könnte auch vor dem 2. Schritt (Kaufvorgang) geschehen, da der Nutzer das verschlüsselte Dokument nicht nutzen kann. Der Kauf könnte auch erst bei der Lizenzanforderung erfolgen.

4. Schritt:

Wenn der Nutzer versucht, das Dokument zu öffnen, setzt sich das Plug-In mit dem Permission Server des Content-Providers in Verbindung und fordert die zum Dokument zugehörige Lizenz. Bei einer computerunabhängigen Lizenz erfolgt die Authentisierung automatisch, indem das Plug-In die MachineID in der Lizenzanfrage mitschickt.

5. Schritt:

Ist der Nutzer berechtigt, sendet der Content-Provider eine Lizenz an den Nutzer. Die Überprüfung muss vom Content-Provider selbst programmiert werden.

6. Schritt:

Der Acrobat Reader bzw. das Plug-In kann das Dokument mit dem Schlüssel aus der Lizenz entschlüsseln und anzeigen.

Der Nutzer muss nur zur ersten Nutzung eines Dokuments online sein. Der Schlüssel wird im normalen Filesystem auf seinem Computer gespeichert, so dass er bei späteren Nutzungen des Dokuments verwendet werden kann, solange sich die Festplatte (und damit die MachineID) nicht ändert.

Szenario 1

Beide FOS-Varianten:

Schritt 1-6 wie Szenario 0.

FOS-Variante 1:

7. Schritt:

Wie Schritt 3-6 in Szenario 0: Der Nutzer muss sich für diesen Computer das verschlüsselte Dokument erneut herunterladen und eine neue Lizenz anfordern.

FOS-Variante 2:

7. Schritt:

Der Nutzer kopiert das verschlüsselte Dokument auf einen anderen Computer.

8. Schritt:

Wie Schritt 4-6 in Szenario 0: Der Nutzer muss auch für diesen Computer eine Lizenz anfordern.

Wie in Szenario 0 muss der Nutzer auch hier nur zur ersten Nutzung eines Dokuments online sein.

Die Anzahl der erlaubten Computer wird vom Content-Provider gezählt. Ist die erlaubte Anzahl überschritten, darf der Permission Server auf eine Lizenzanfrage keine Lizenzen mehr ausliefern (muss vom Content-Provider selbst programmiert werden).

Szenario 2

Wie Szenario 1.

Szenario 3

FOS-Variante 1

Der Rechercheur kauft das Dokument für die Authentikationsdaten des Nutzers. Nicht seine Authentikationsdaten, sondern die des Nutzers werden im Permission Server gespeichert (muss vom Content-Provider programmiert werden). Der Nutzer verhält sich dann wie in Szenario 0, Schritt 3 bis 6.

FOS-Variante 2

Entweder wie bei FOS-Variante 1, oder schon der Rechercheur, nicht erst der Nutzer, lädt das Dokument herunter.

(B) Beurteilung

Aktivierung

Dass bei FileOpen Systems keine Aktivierung der Software nötig ist, ist als großer Vorteil gegenüber Adobe anzusehen.

Das Senden der MachineID bei FOS-Variante 1 kann für den Nutzer transparent erfolgen.

Szenario 0

Szenario 0 ist als benutzerfreundlich anzusehen.

Bei FOS-Variante 1 gibt es den Nachteil, dass sich der Nutzer beim Kauf und für die Lizenzanfrage beim Permission Server authentisieren muss.

Szenario 1

FOS-Variante 1

Szenario 1 ist für kleine Dokumente noch akzeptabel, für große Dokumente aber benutzerunfreundlich, da die Dokumente für jeden Computer erneut heruntergeladen werden müssen.

FOS-Variante 2

Insgesamt ist Szenario 1 als benutzerfreundlich anzusehen.

Beide Varianten

FileOpen Systems hat gegenüber Adobe den Nachteil, dass hier jeder Computer für die erstmalige Nutzung eines Dokuments online sein muss, da von jedem Computer eine Lizenzanfrage ausgehen muss. Auf Geräten, die immer offline sind, können also keine Dokumente gelesen werden.

Andererseits hat FileOpen Systems den Vorteil, dass die Nutzung auf beliebigen (online-) Computern erfolgen kann und nicht auf solche beschränkt ist, die gleich aktiviert wurden. Das heißt zum Beispiel, Dokument A kann auf Computer 1,2 und 3, Dokument B kann auf Computer 2,4 und 5 genutzt werden.

Außerdem kann die Anzahl der erlaubten Computer bei FileOpen Systems vom Content-Provider selbst bestimmt werden und zwar für jedes Dokument und für jeden Nutzer individuell (abhängig davon, wie er den Zähler programmiert). Bei Adobe ist die Anzahl von Adobe auf sechs Computer festgelegt.

Für eine dauerhafte Archivierung von Dokumenten tritt hier ein ähnliches Problem auf wie bei Adobe, bei FOS-Variante 1 noch stärker. Siehe dazu Kapitel *7.4.13 Langzeit-Verfügbarkeit*.

Szenario 2

Wie Szenario 1.

Szenario 3

Für beide Varianten benutzerfreundlich, aber bei FOS-Variante 1 muss jeder Nutzer das Dokument herunterladen.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Vorteile

- Flexible Auswahl von Computern, auf denen Dokumente genutzt werden.
- Einfluss der Content-Provider auf Anzahl der erlaubten Computer und Kulanzregelungen.

Nachteile

- Jeder Computer muss für die erste Nutzung online sein. Geräte, die immer offline sind, können nicht verwendet werden.
- Problematische Langzeit-Verfügbarkeit.

Zusätzliche Nachteile bei FOS-Variante 1:

- Speicherung der MachineID beim Content-Provider notwendig.
- Authentisierung des Nutzers beim Kauf notwendig.
- Der Nutzer muss für jeden Computer das Dokument erneut herunterladen.
- Noch problematischere Langzeit-Verfügbarkeit.

7.4. Nutzerfreundlichkeit des DRM-Systems

In diesem Abschnitt werden die beiden DRM-Systeme bzgl. ihrer Nutzerfreundlichkeit betrachtet. Dazu werden die in Abschnitt 5.4 *Nutzerfreundlichkeit des DRM-Systems* genannten Anforderungen begutachtet:

- Bedienbarkeit der DRM-Software
- Technische Voraussetzungen beim Nutzer
 - Betriebssystem
 - Browser
 - Technische Ausstattung
- Software
 - Aktivierung / Registrierung
 - Funktionen des Readers
- Browser-Funktionen
- Sprache
- Online- / Offline-Nutzung
- Mobile Endgeräte
- Wechselwirkungen
- Langzeit-Verfügbarkeit

7.4.1. Bedienbarkeit

(A) Beschreibung

| | Adobe | FileOpen Systems |
|-------------|---|-------------------------|
| Aktivierung | Die Aktivierung bereitete bei Tests (zum Beispiel bei einer Vorführung im T-Systems-Labor am 10.02.04) einige Probleme. Auch die Beschwerden in Userforen von Adobe (siehe z.B. [AUF]) deuten darauf hin, dass es hier häufiger zu Schwierigkeiten kommt. Details | entfällt |

| | | |
|-------------|--|---|
| | zur Aktivierung findet man im Anhang <i>11.5 Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen</i> . | |
| Reader | <p>Die Installation des Readers ist leicht durchzuführen. Man kann davon ausgehen, dass der Reader bei vielen Nutzern ohnehin bereits installiert ist.</p> <p>Der Reader selbst ist ein de-facto-Standard und leicht zu bedienen.</p> | <p>Als Reader wird der de-facto-Standard Acrobat Reader von Adobe verwendet, der leicht zu bedienen ist. Das Plug-In von FileOpen Systems ändert die Bedienbarkeit nicht.</p> <p>Die Installation des Plug-Ins wurde von uns zweimal durchgeführt und verlief schnell, problemlos und einfach. Eine Verallgemeinerung dieser Erfahrung ist aber nicht ohne Weiteres möglich.</p> <p>Details zur Installation eines Plug-Ins findet man im Anhang <i>11.5 Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen</i>.</p> |
| DRM-Nutzung | <p>Ist die Lizenz beim erstmaligen Öffnen eines Dokuments mit dem Acrobat Reader nicht vorhanden, erfolgt die Lizenzanfrage automatisch. Beim späteren Öffnen eines Dokuments mit dem Acrobat Reader erfolgt die Entschlüsselung automatisch.</p> <p>Ein Problem kann entstehen, wenn der Nutzer verschiedenen DRM-Systeme nutzt. (siehe Kapitel <i>7.4.12 Wechselwirkungen</i>)</p> | <p>Beim erstmaligen Öffnen eines Dokuments mit dem Acrobat Reader mit installiertem Plug-In erfolgt die Lizenzanfrage automatisch. Beim späteren Öffnen eines Dokuments erfolgt die Entschlüsselung automatisch.</p> <p>Bei FOS-Variante 1 ist eine Authentisierung des Nutzers notwendig.</p> <p>Ähnlich wie bei Adobe kann auch hier ein Problem entstehen, wenn der Nutzer verschiedenen DRM-Systeme nutzt. (siehe Kapitel <i>7.4.12 Wechselwirkungen</i>)</p> |

(B) Beurteilung

Bei Adobe stellt die Aktivierung ein großes Problem dar, die übrige Bedienung ist benutzerfreundlich.

FileOpen Systems hat den großen Vorteil, dass keine Aktivierung nötig ist. Die Installation des Plug-In wurde zweimal getestet und war dabei benutzerfreundlich. Bei FOS-Variante 1 kann die Authentisierung des Nutzers beim Kauf ein Nachteil sein, die wir aber noch als akzeptabel ansehen, insbesondere wenn die gleichen Authentisierungsmerkmale verwendet werden können, die bereits beim Content-Provider etabliert sind.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Vorteil von FileOpen Systems gegenüber Adobe:

- keine Aktivierung

Nachteile von FileOpen Systems gegenüber Adobe:

- bei beiden Varianten: Installation des Plug-In notwendig, aber benutzerfreundlich.
- bei FOS-Variante 1: Authentisierung beim Kauf.

7.4.2. Betriebssysteme**(A) Beschreibung**

| Betriebssystem | Adobe | FileOpen Systems |
|------------------------------|---------------------------|------------------|
| Windows 98 | ja | ja |
| Windows ME | ja | nein |
| Windows NT | ja, Version 4.0 | ja |
| Windows 2000 | ja | ja |
| Windows XP | ja | ja |
| Windows XP Tablet PC Edition | ja | nein |
| MAC OS X | ja, Version 10.2.2 - 10.3 | ja |
| MAC OS 9.2 | nein | ja |
| Linux | nein, nicht geplant | ja, geplant |

(B) Beurteilung

Beide DRM-Systeme unterstützen ähnliche Betriebssysteme:

Windows und MAC (dort bei FileOpen Systems auch ältere Versionen) werden unterstützt, Linux wird von keinem der beiden Systeme unterstützt, allerdings ist bei FileOpen Systems im Gegensatz zu Adobe eine Linux-Unterstützung geplant. Da sie bisher aber nicht realisiert wurde, sollte sie nicht als entscheidendes Kriterium berücksichtigt werden.

(C) Beurteilung

Bei unseren Recherchen unterstützten alle DRM-Systeme Windows, nur wenige MAC und nur eins auch Linux; ein anderes unterstützte Solaris. Aufgrund dieser derzeitigen Marktsituation muss man die Einschränkung, dass zurzeit kein Linux unterstützt wird, wohl in Kauf nehmen.

7.4.3. Browser**(A) Beschreibung**

Der Browser wird bei den DRM-Systemen gebraucht für:

- bei Adobe: für Aktivierung des Readers und für Download von Dokumenten und Lizenzen (falls beides in ein einer Datei, Lizenzen können auch separat nachträglich mit dem Adobe Acrobat Reader heruntergeladen werden)
- bei FileOpen Systems: für Download von Dokumenten (Lizenzen werden mit dem Plug-In separat heruntergeladen)

| Browser | Adobe | FileOpen Systems |
|--------------------|---|--|
| Internet Explorer | ja: 5.01, 5.5, 6.0 oder 6.1 | ja |
| Netscape Navigator | wird nicht offiziell unterstützt (http://www.adobe.de/products/acrobat/acrrsystemreqs.html), läuft aber nach unseren Erfahrungen | ja |
| Mozilla, Opera | keine Angaben | ja |
| allgemein | Auf Rückfrage Aussage von Adobe: 'It works with the most recent browsers.' | keine Einschränkungen des Browsertyps. |

(B) Beurteilung

Geht man davon aus, dass Adobe auch mit dem Netscape Navigator läuft, erfüllen beide DRM-Systeme die Anforderungen.

Um sicher zu gehen, können mit Adobe und dem Netscape Navigator umfassende Tests durchgeführt werden (siehe Abschnitt 10.10 Adobe: Browser).

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.4.4. Technische Ausstattung**(A) Beschreibung**

Beim Nutzer wird folgende Hardwareausstattung vorausgesetzt:

| | Adobe | FileOpen Systems |
|-----------|---|------------------|
| Windows | <ul style="list-style-type: none"> – Intel® Pentium®-Prozessor – 32 MB RAM (64 MB empfohlen) – 60 MB freier Festplatten-speicher | keine Angaben |
| Macintosh | <ul style="list-style-type: none"> – PowerPC® G3-Prozessor – 32MB RAM (64MB empfohlen) – 70MB freier Festplatten-speicher | keine Angaben |

(B) Beurteilung

Die von Adobe vorausgesetzte Hardware kann auch bei schlecht ausgestatteten Nutzern vorausgesetzt werden.

FileOpen Systems lässt sich nicht beurteilen, es ist aber davon auszugehen, dass hier keine wesentlich bessere Hardware verlangt wird.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Bei Adobe sind die Anforderungen erfüllt, bei FileOpen Systems vermutlich auch.

7.4.5. Software**(A) Beschreibung**

| | Adobe | FileOpen Systems |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| Software | Adobe Acrobat Reader ab 6.0 | Voraussetzung: Adobe Acrobat |

| | Adobe | FileOpen Systems |
|--|--|--|
| | (Bei älteren Versionen sind Reader und E-Book-Funktion getrennt, dies wird hier nicht betrachtet.) | Reader ab 4.0 Plug-In von FileOpen Systems |
| Download der Software | von Adobe Homepage | wahlweise von FileOpen Systems oder vom Content-Provider |
| Administratorrechte zur Installation | nicht notwendig | nicht notwendig |
| Größe | 18 MB | 18 MB (Adobe Reader (*)) 200 KB (Plug-In) |
| d.h. Downloadzeit bei 56 K – Modem (Annahme: durchschnittlich 4 Kbyte/sec) | 1 Stunde | 1 Stunde (Adobe Reader) 50 sec (Plug-In) |
| Kosten | kostenlos | kostenlos |

(*) Bei FileOpen Systems genügt eine ältere Version des Readers, dessen Größe dürfte aber nicht wesentlich geringer sein als die der aktuellen Version 6.0.1.

(B) Beurteilung

Vorteil von Adobe ist, dass der Acrobat Reader als de-facto-Standard bereits bei vielen Nutzern auf dem Computer installiert sein dürfte und andernfalls Adobe ein solches Vertrauen genießt, dass die meisten Nutzer zur Installation oder zu einem Upgrade bereit sein dürften.

Im Gegensatz dazu ist bei FileOpen Systems die Installation eines Plug-Ins notwendig, wozu viele Nutzer nicht bereit sind. Das Problem ist hier nicht die Durchführung der Installation (die hat sich als problemlos erwiesen), sondern die grundsätzlichen Bedenken vieler Nutzer, sich unbekannte Software aus dem Internet zu installieren, vor allem aus Sicherheitsgründen.

Bei der Größe der Software ist Adobe auf den ersten Blick im Nachteil. Andererseits:

- Der Reader wird auf vielen CDs verbreitet, so dass er nicht unbedingt aus dem Internet geladen werden muss.
- Bei FileOpen Systems ist zwar das Plug-In nur 200 KB groß, andererseits muss auch der Acrobat Reader installiert sein, so dass – wenn er nicht bereits vorhanden ist – auch hier ein ähnlich großer Download wie bei Adobe notwendig ist. Es genügt aber eine ältere Version.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Der Acrobat Reader von Adobe ist als de-facto-Standard akzeptabel.

Dagegen stellt die Installation eines Plug-Ins für FileOpen Systems für viele Nutzer ein großes Hindernis dar.

7.4.6. Aktivierung/Registrierung der Software

(A) Beschreibung

| | Adobe | FileOpen Systems |
|---|--|--|
| Aktivierung | auf jedem Computer einmalig notwendig, Details in Kapitel 7.3.2 <i>Nutzungsszenarien</i> | entfällt |
| Übertragung und Speicherung der MachineID | entfällt | Muss bei FOS-Variante 1 vom Content-Provider programmiert werden, entfällt bei FOS-Variante 2. |

(B) Beurteilung

Wie bereits in Kapitel 7.3.2 *Nutzungsszenarien* dargelegt, ist die Aktivierung ein großes Hindernis für die Nutzer und ein gravierender Nachteil von Adobe.

Die Übertragung und Speicherung der MachineID bedeutet Programmieraufwand für den Content-Provider, der aber vertretbar ist. Für den Nutzer entstehen keine Nachteile.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.4.7. Funktionen des Readers

(A) Beschreibung

Die Funktionen des Acrobat Readers sind bei beiden DRM-Systemen prinzipiell verfügbar, soweit die Nutzungsrechte des Dokuments sie erlauben.

(B) Beurteilung

Die Funktionen des Acrobat Reader sind ausreichend.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.4.8. Browser-Funktionen/-Protokolle

(A) Beschreibung

| Funktion/Protokoll | Adobe | FileOpen Systems |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Java | nein | nein |
| Javascript | nein | nein |
| Cookies | nein | nein |
| Active X | nein | nein |
| HTTPS (SSL) | nein unter Vorbehalt (*) | ja |
| HTTP | ja | ja |

(*) Nach Aussagen von Adobe ist SSL nicht notwendig. Bei unseren Test sind jedoch bei der Aktivierung Probleme aufgetreten, die möglicherweise damit zusammenhängen können,

dass unsere Firewall SSL nicht erlaubt hat. Hier sind weitere Tests empfehlenswert, siehe Abschnitt 10.4 Anforderung an TLS/SSL/HTTPS.

(B) Beurteilung

Da SSL von den Content-Providern als akzeptabel eingestuft wurde und HTTP ein übliches Internet-Protokoll ist, erfüllen hier beide DRM-Systeme die Anforderungen.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.4.9. Sprache

(A) Beschreibung

| | Adobe | FileOpen Systems |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| Homepage zum Download des Readers | deutsch und englisch | da man als Content-Provider eine Download-Seite anbieten kann: beliebig |
| Installation des Readers | deutsch und englisch | Meldungen des Readers können angepasst werden |
| Aktivierung des Readers | deutsch (*) und englisch | entfällt |
| Bedienung des Readers | deutsch und englisch | Meldungen des Readers können angepasst werden |

(*) Bei verschiedenen Tests waren die Internetseiten zur Aktivierung des Readers zum Teil deutsch, zum Teil englisch. Diese Tests sollten umfassend wiederholt werden, siehe Abschnitt 10.7 Adobe-Aktivierung.

Zudem sollte getestet werden, ob die Standardmeldungen der Reader, insbesondere im Fehlerfall, aussagekräftig sind, siehe Abschnitt 10.5 Meldungen des Client-Komponente des DRM-Systems (Reader/Plug-In).

(B) Beurteilung

Abgesehen von Unstimmigkeiten bei der Aktivierung ist Adobe in deutsch und in englisch verfügbar.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.4.10. Online- / Offline-Nutzung

(A) Beschreibung

Details in Kapitel 7.3.2 Nutzungsszenarien.

| | Adobe | FileOpen Systems |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------|
| erste Nutzung auf einem Computer | online notwendig | online notwendig |
| weitere Nutzungen auf | online nicht notwendig | online nicht notwendig (*) |

| | | |
|---|---|--|
| gleichem Computer | | |
| erste Nutzung auf anderem Computer | online nicht notwendig, falls Computer mit gleicher Aktivierung | online notwendig – FOS-Variante 1: Dokument und Lizenz erneut laden – FOS-Variante 2:nur Lizenz erneut laden |
| weitere Nutzungen auf diesem anderen Computer | online nicht notwendig | online nicht notwendig (*) |

(*) Es gibt auch eine Variante, bei der auch hier eine Online-Verbindung notwendig ist, diese wird hier aber nicht betrachtet .

(B) Beurteilung

Ein Nachteil von FileOpen Systems FOS-Variante 2 ist, dass Geräte, die immer offline sind, nicht verwendet werden können. Dies wurde aber von den Content-Providern akzeptiert, die Anforderungen sind somit erfüllt.

Der Nachteil von FOS-Variante 1 wurde bereits in Kapitel 7.3.2.3 *Szenario 1* betrachtet.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung.

7.4.11. Mobile Endgeräte

(A) Beschreibung

Ob die ebooks von Adobe auch auf mobilen Endgeräten genutzt werden können, ist nicht ganz klar. Eine Aussage ist, dass die Nutzung auf Palm OS v3 oder höher möglich ist. Bei FileOpen Systems scheint die Nutzung mobiler Endgeräte nicht möglich zu sein, sofern es nicht eins der in Kapitel 7.4.2 *Betriebssysteme* genannten Betriebssysteme unterstützt.

(B) Beurteilung

Da die Nutzung auf mobilen Endgeräten von den Content-Providern als unwichtig eingestuft wurde, wird sie hier nicht weiter betrachtet.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung.

7.4.12. Wechselwirkungen

(A) Beschreibung

Beim Adobe Acrobat Reader gibt es die Möglichkeit, nur die Ausführung von Plug-Ins zu erlauben, wenn sie von Adobe zertifiziert worden sind. Das DRM-System von Adobe läuft nur, wenn diese Einschränkung eingeschaltet ist, FileOpen Systems läuft nur, wenn sie ausgeschaltet ist. Ein Nutzer, der beide Systeme verwendet (zum Beispiel bei einem anderen Content-Provider außerhalb von vascoda), muss die Funktion also immer an- und ausschalten. Der Aufwand hierfür ist zwar gering, stellt aber trotzdem eine Belästigung des Nutzers dar.

Es sollte getestet werden, ob die Fehlermeldungen bei falscher Einstellung ausreichend aussagekräftig sind (siehe Abschnitt 10.5 *Meldungen des Client-Komponente des DRM-Systems (Reader/Plug-In)*).

(B) Beurteilung

Das Umschalten ist lästig, aber noch akzeptabel.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung.

7.4.13. Langzeit-Verfügbarkeit

Zusammenfassung

| | Adobe | FileOpen Systems |
|---|---|---|
| Verfügbarkeit des DRM-Anbieters | <ul style="list-style-type: none"> - Verfügbarkeit sehr wahrscheinlich - falls nicht, Folgen erheblich | <ul style="list-style-type: none"> - Verfügbarkeit weniger wahrscheinlich als bei Adobe - falls nicht, Folgen mittelfristig tragbar, langfristig erheblich |
| Speicherung der verkauften Nutzungsrechte | <ul style="list-style-type: none"> - nicht notwendig - empfehlenswert für Reklamationen, Hardwarewechsel etc. | <ul style="list-style-type: none"> - notwendig, so lange Dokument auf einem neuen Computer genutzt werden können soll |
| Wechsel von Hardware / Versionen | <ul style="list-style-type: none"> - sechsmal möglich - dann aufwendige Beschaffung neuer Lizenzen | <ul style="list-style-type: none"> - bei FOS-Variante 1 bei jedem Wechsel der Festplatte aufwendige Wiederbeschaffung der Dokumente und Lizenzen - bei FOS-Variante 2 nur der Lizenzen |
| Zurückstellen der Uhr | <ul style="list-style-type: none"> - Beim Zurückstellen der Systemuhr wird das Dokument nicht entschlüsselt. Es ist nicht bekannt, ob: <ul style="list-style-type: none"> - das dauerhaft gilt oder beim Vorstellen der Uhr wieder aufgehoben wird - das für alle Dokumente gilt oder nur für solche mit beschränktem Gültigkeitszeitraum | <ul style="list-style-type: none"> - Beim Zurückstellen der Systemuhr wird das Dokument nicht entschlüsselt. Dies ist aber nicht dauerhaft, nach dem Vorstellen kann das Dokument wieder entschlüsselt werden. |

Details

Verfügbarkeit des DRM-Anbieters

Beim DRM-System von Adobe ist Adobe dadurch am Betrieb beteiligt, dass es die Aktivierung der Reader durchführen muss. Dies ist der Fall

- (a) bei neuen Nutzern
- (b) bei einem Hardwarewechsel

Bietet Adobe die Aktivierung nicht mehr an, bedeutet das

- (a) Neue Nutzer können nicht teilnehmen
- (b) Bei einem Hardwarewechsel können Nutzer ihre bisher gekauften Dokumente nicht mehr lesen und für ihre neue Hardware keine Dokumente mehr kaufen.

Adobe ist aber ein renommiertes Unternehmen und es gibt zahlreiche Content-Provider, die ihre Dokumente mit Adobe schützen, so dass die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass die Aktualisierung noch lange möglich sein wird.

FileOpen Systems ist nicht am Betrieb des DRM-Systems beteiligt. Auch wenn FileOpen Systems sein DRM-System nicht mehr unterstützte, können

- (a) weiterhin neue Nutzer dazu kommen (der Download des Plug-Ins kann über den Content-Provider erfolgen)
- (b) die Nutzer ihre Dokumente auch nach einem Hardwarewechsel noch nutzen (der Content-Provider kann neue Lizenzen ausstellen)

Eine langfristige Verfügbarkeit des Anbieters kann dennoch interessant sein, da die Software (für Nutzer und Content-Provider) immer wieder an neue Versionen des Betriebssystems etc. angepasst werden muss.

Speicherung der verkauften Nutzungsrechte

Bei Adobe ist eine Speicherung der verkauften Nutzungsrechte beim Content-Provider im Prinzip nicht notwendig, da die Lizenz auch bei Nutzung auf mehreren Computern nur einmal ausgeliefert werden muss.

Trotzdem kann sie sinnvoll sein, z.B. für Reklamationsbehandlung und für die Langzeitarchivierung von Dokumenten beim Nutzer (siehe folgenden Abschnitt).

Bei FileOpen Systems müssen die verkauften Nutzungsrechte solange beim Content-Provider gespeichert werden, wie er dem Nutzer erlauben will, das gekaufte Dokument auf einem anderen Computer nutzen zu können, denn bei jedem neuen Computer muss sich der Nutzer erneut eine Lizenz vom Content-Provider holen (siehe folgenden Abschnitt).

Bei FOS-Variante 1 müssen nicht nur die Lizenzen, sondern auch die Dokumente langfristig beim Content-Provider verfügbar sein.

Wechsel von Hardware / Versionen

Bei Adobe muss der Nutzer bei jedem neuen Computer eine Aktivierung durchführen. Dies ist nur sechsmal möglich. Eine längere Nutzung ist nicht vorgesehen, wenn man davon ausgeht, dass keine Deaktivierung alter, ungenutzter Computer möglich ist, um so wieder eine der sechs möglichen Aktivierungen frei zu geben (siehe Test in Abschnitt 10.8 Adobe: Deaktivierung).

Umgangen werden kann das Problem, indem der Nutzer – wenn er seine sechs Aktivierungen aufgebraucht hat – seinen Computer mit einer neuen ID aktiviert und für *alle* seine Dokumente neue Lizenzanfragen an den Content-Provider sendet. Da normalerweise keine solchen späteren Lizenzanfragen notwendig sind, muss hier zusätzlich:

- die Content-Provider die Kaufvorgänge langfristig speichern.
- eine Identifizierungsmöglichkeit für den User geschaffen werden. Problem: Liegt der Kaufvorgang lange zurück, hat er sein Passwort möglicherweise inzwischen vergessen. Hier sind Kulanzregelungen ggf. möglich.

Bei FileOpen Systems muss der Nutzer die oben beschriebene Lösung sogar nicht nur nach dem sechsten Hardware-Wechsel durchführen, sondern bei jedem, genauer: Bei jedem Wechsel der Festplatte. Für alle Dokumente, die er auf seinem neuen Computer nutzen will,

muss er sich vom Content-Provider bei FOS-Variante 1 Dokumente und Lizenzen, bei FOS-Variante 2 nur Lizenzen holen. Auch hier muss der Content-Provider die Kaufvorgänge dazu langfristig speichern. Bei FOS-Variante 1 müssen auch die Dokumente langfristig verfügbar sein.

Hat der Nutzer die Anzahl der erlaubten Computer bereits überschritten, liefert ihm der Permission Server keine Dokumente und/oder Lizenzen mehr aus (muss vom Content-Provider programmiert werden). Hier hat allerdings der Content-Provider die Möglichkeit der Kulanz, d.h. auf Wunsch kann er noch mehr Lizenzen als ursprünglich erlaubt ausliefern. Diese Kulanzmöglichkeit gibt es beim Adobe-System nicht, da dort die erlaubte Anzahl von Adobe festgelegt wird. Dort gibt es nur die oben beschriebene Möglichkeit, Lizenzen für eine andere Aktivierung auszuliefern.

Bei FOS-Variante 1 kann wie bei Adobe das Problem auftreten, dass der Nutzer inzwischen seine Authentisierungsdaten (Username/Passwort) für die Anfrage nach Dokumenten und Lizenzen vergessen hat. Auch hier sind ggf. Kulanzregelungen möglich.

Eine andere Möglichkeit ist, dass der Nutzer seine alte Festplatte in den neuen Computer einbaut. Da die Lizenzen von der Festplatte abhängen, sind sie dann auch auf dem neuen Computer nutzbar. Da Festplatten aber immer größer und schneller werden, ist auch dies keine dauerhafte Lösung. Zudem ist für den Aus-/Einbau und die Installation einer Festplatte Sachkenntnis nötig.

Zurückstellen der Uhr

Bei Adobe werden beim Zurückstellen der Uhr werden die Dokumente ungültig. Nicht geklärt ist, ob alle ungültig werden oder nur solche, die ohnehin ein Ablaufdatum haben und ob die Dokumente dauerhaft ungültig werden oder nur bis zum Vorstellen der Uhr.

Bei FileOpen Systems werden die Dokumente beim Zurückstellen unbrauchbar, aber nicht dauerhaft, sondern nur bis die Uhr wieder vorgestellt wird.

(B) Beurteilung

| | Adobe | FileOpen Systems |
|---|---|---|
| Verfügbarkeit des DRM-Anbieters | – Risiko akzeptabel, evtl. bei der Vertragsgestaltung mit dem Anbieter Garantien einbauen | – Risiko akzeptabel, evtl. bei der Vertragsgestaltung mit dem Anbieter Garantien einbauen |
| Speicherung der verkauften Nutzungsrechte | – nicht notwendig, aber empfehlenswert – je nach Verfügbarkeitsregelung in AGB mit Nutzern müssen Maßnahmen zur Langzeitarchivierung beim Content-Provider etabliert werden. | – notwendig (für Nutzung auf mehreren Computern) – je nach Verfügbarkeitsregelung in AGB mit Nutzern müssen Maßnahmen zur Langzeitarchivierung beim Content-Provider etabliert werden. – bei FOS-Variante 1 auch Verfügbarkeit der Dokumente wichtig. |
| Wechsel von Hardware / Versionen | – sechsmal nur Aktivierung notwendig – dann aufwendig | – immer aufwendig – bei FOS-Variante 1 ist Aufwand kaum zu bewältigen |
| Zurückstellen der Uhr | – kann nicht beurteilt werden | – akzeptabel |

(C) Zusammenfassung

Die Langzeit-Verfügbarkeit der Dokumente für den Nutzer ist vermutlich weniger durch die Verfügbarkeit des DRM-Anbieters gefährdet. Probleme ergeben sich eher auf folgenden Gründen:

- Langfristig ist es wahrscheinlich, dass ein Nutzer seine Hardware ändert, was eine aufwendige ‚Nach-Lizenzierung‘ für die neue Hardware erfordert (bei Adobe nach dem sechsten Computer, bei FileOpen Systems sofort).
- Diese Nach-Lizenzierung ist nur möglich, wenn alle Kaufvorgänge langfristig und zuverlässig beim Content-Provider gespeichert sind und wenn sich der Nutzer beim Content-Provider identifizieren kann. Bei FOS-Variante 1 müssen auch die Dokumente langfristig verfügbar sein.
- Bei FOS-Variante 1 ist zusätzlich ein erneuter Download aller Dokumente notwendig, was einen nicht akzeptablen Aufwand darstellt.

Sollten es von den Nutzern akzeptiert werden, empfehlen wir dringend, die Dauer der Verfügbarkeit zu begrenzen, insbesondere bei FOS-Variante 1, z.B. in den AGB.

Wir empfehlen in Abschnitt 10.9 *Adobe: Zurückstellen der Systemzeit*, das Verhalten von Adobe beim Zurückstellen der Uhr zu testen.

7.5. Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider

In diesem Abschnitt wird das DRM-System aus Sicht der Content-Provider betrachtet. Dazu werden die in Abschnitt 5.5 *Voraussetzungen / Auswirkungen beim Content-Provider* genannten Anforderungen begutachtet:

- Technische Voraussetzungen beim Content-Provider
- Sprache
- Nutzerverwaltung
- Verkaufstatistik
- Abrechnung mit Verlagen
- Integration des DRM-Systems
- Schnittstellen / Wechselwirkungen

7.5.1. Technische Voraussetzungen beim Content-Provider**(A) Beschreibung**

| | Adobe Content Server | | FileOpen Systems: Permission Server | Encryptor (Ver.2) |
|-----------------|------------------------------------|--------------|--|--|
| Hardware | Intel Pentium, min. 500 MHz | | | |
| Betriebs-system | Windows NT 4.0 | Windows 2000 | beliebig | <ul style="list-style-type: none"> – Windows 98, NT, 2000, XP – Solaris 7.x, 8.x – Linux 7.3 – FreeBSD |
| | oder | | | |
| Server | IIS 4.0 | IIS 5.0 | | |
| Browser | Internet Explorer 5.5 oder 6.0 | | | |
| Daten-bank | Microsoft SQL Server 7.0 oder 2000 | | | |
| weitere | – MS Data Access | | | |

| | Adobe Content Server | | FileOpen Systems: Permission Server | | Encryptor (Ver.2) |
|-------------|---|--|---|---------------------------------|--------------------------|
| Komponenten | Components 2.1 – MS Scripting Host 5.1 oder später | | | | |
| Sprache | | | jede (Beispiele in Perl und ASP verfügbar) | Java und .NET Implementation | |

(B) Beurteilung

FileOpen Systems hat klar den Vorteil, dass der Content-Provider eine Vielzahl von Betriebssystemen zur Auswahl hat. Adobe hingegen ist auf Windows NT oder Windows 2000 festgelegt. Laut Kapitel 5.5.1 *Technische Voraussetzungen beim Content-Provider* setzt nur ein Content-Provider Windows 2000 ein. Selbst wenn ein Content-Provider nur die DRM-Komponenten mit Microsoft-Produkten betreibt und seine übrigen Komponenten unverändert lässt, bedeutet dies einen erheblichen Aufwand, da er Administratoren für alle verschiedenen Komponenten bereit halten muss und die Lizenzkosten für Microsoft bezahlen muss. Aufwendig können bei Adobe auch die Datenbankschnittstellen werden, da keiner der Content-Provider eine Datenbank von Microsoft einsetzt.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Die Empfehlung ist abhängig von der Architektur:

- Wird ein zentrales DRM-System eingesetzt, können beide Systeme gleichermaßen verwendet werden, solange der zentrale Betreiber keine Präferenzen beim Betriebssystem und den Datenbanken hat. Es müssen dann aber geeignete Schnittstellen bereitgestellt werden.
- Werden dezentrale DRM-Systeme bei den einzelnen Content-Providern eingesetzt, hat FileOpen Systems den erheblichen Vorteil, dass die Content-Provider keine Microsoft-Produkte einführen müssen.

7.5.2. Sprache**(A) Beschreibung**

| | Adobe | FileOpen Systems |
|------------|------------------------|------------------------------------|
| Handbücher | englisch | englisch |
| Bedienung | mindestens englisch | kann selbst programmiert werden |

(B) Beurteilung

Eine deutsche Bedienung wurde zwar als wünschenswert angesehen, war aber kein K.O.-Kriterium, die englische Bedienung ist also akzeptabel.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung

7.5.3. Nutzerverwaltung

(A) Beschreibung

Hier wird nur die Authentisierung betrachtet, die für das DRM-System notwendig ist. Eine Authentisierung für die Bestellung oder den Bezahlvorgang wird hier nicht betrachtet.

- Bei Adobe ist keine Authentisierung nötig.
- Bei FileOpen Systems ist nur in FOS-Variante 1 eine Authentisierung durch den Nutzer nötig. In FOS-Variante 2 sendet das Plug-In automatisch die MachineID als Authentisierung mit. Bei FOS-Variante 1 muss eine Nutzerverwaltung etabliert werden, in der die MachineID(s) des Nutzers gespeichert werden.

(B) Beurteilung

Es ist vorteilhaft, wenn der Nutzer sich auf die gleiche Weise beim Content-Provider selbst anmeldet (z.B. für die Recherche oder die Bezahlung) wie für das DRM-System (also für die Lizenzauslieferung oder bei FOS-Variante 1 auch für das Dokument), d.h. die Nutzerverwaltung des Adobe Content Server bzw. des Permission Server und des Content-Providers sollten übereinstimmen.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe Beurteilung

7.5.4. Verkaufsstatistiken

Da von den Content-Providern vom DRM-System keine Funktionen für Verkaufsstatistiken gefordert wurden, wird dieses Thema hier nicht weiter betrachtet.

7.5.5. Abrechnung mit Verlagen

Siehe Kapitel 7.5.6 *Integration des DRM-Systems*.

7.5.6. Integration des DRM-Systems

(A) Beschreibung

Adobe und FileOpen Systems haben zwei grundsätzlich verschiedene Ansätze:

Adobe ist ein fertiges Produkt, das im Prinzip ohne jegliche Anpassungen eingesetzt werden kann. Das hat einerseits den Vorteil, dass der Programmieraufwand gering ist, andererseits kann das DRM-System nur wenig an die vorhandenen Systeme und Prozesse angepasst werden, sondern diese müssen umgekehrt stärkerer and das DRM-System angepasst werden.

FileOpen Systems hingegen bietet nur wenige fertige Komponenten, alles andere muss von den Content-Providern selbst programmiert werden. Dadurch können die bestehenden Systeme und Prozesse weitgehend bestehen bleiben, andererseits hat man einen hohen Programmieraufwand, um das DRM-System aufzusetzen.

Eine detaillierte Aufstellung, welche Entwicklungen/Anpassungen geleistet werden müssen, findet man in Abschnitt 9.4.2 *DRM-spezifische Empfehlungen*.

(B) Beurteilung

Man kann nicht sagen, dass ein Ansatz besser oder schlechter ist als der andere, sondern die Beurteilung hängt von den Anforderungen der Content-Provider ab.

- Sollen eher die eigenen Systeme und Prozesse angepasst werden und dafür Programmierarbeit gespart werden, eignet sich Adobe besser.
- Sollen die eigenen Systeme und Prozesse weitgehend unverändert bleiben und dafür mehr Aufwand in das Aufsetzen des DRM-Systems investiert werden, eignet sich FileOpen Systems besser.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung

7.5.7. Schnittstellen / Wechselwirkungen

Siehe Kapitel 7.5.6 *Integration des DRM-Systems*.

7.6. Dokumente

In diesem Abschnitt werden die Eigenschaften der DRM-Systeme betrachtet, die mit den Anforderungen an die zu schützenden Dokumente zusammenhängen (siehe Abschnitt 5.6 *Dokumente*):

- Medien und Formate
- Größe und Anzahl
- An-/Auslieferung und Speicherort

7.6.1. Medien und Formate

Beide Systeme können wie gefordert PDF-Dokumente schützen. Sie können keine anderen Formate schützen.

7.6.2. Größe und Anzahl

Siehe Kapitel 7.9.1 *Verschlüsselung*.

7.6.3. An-/Auslieferung und Speicherort

(A) Beschreibung

Die on-the-fly-Verschlüsselung wird im Abschnitt 7.9.1 *Verschlüsselung* betrachtet.

Eine Vorab-Verschlüsselung ist bei Adobe und bei FOS-Variante 2 möglich (bei Adobe sogar Standard). Bei FOS-Variante 1 ist sie zwar theoretisch möglich, aber in der Praxis kaum umzusetzen, denn:

Für die Verschlüsselung wird die MachineID benötigt. Üblicherweise authentisiert sich der Nutzer beim Kaufvorgang, der Content-Provider liest aus seiner Datenbank die zugehörige MachineID aus, verschlüsselt on-the-fly das gekaufte Dokument und sendet es an den Nutzer.

Für eine Vorab-Verschlüsselung muss der Content-Provider die MachineID der zukünftigen Nutzers kennen. Er könnte also Dokumente, von denen er weiß, welche Nutzer sie kaufen werden, mit deren MachineID verschlüsseln, die verschlüsselten Dokumente speichern und

hat dann beim Kauf die Dokumente griffbereit. Dieses Vorgehen erscheint uns aber kaum praktikabel.

(B) Beurteilung

Adobe und FileOpen Systems mit FOS-Variante 2 unterstützen Vorab-Verschlüsselung, FileOpen Systems mit FOS-Variante 1 nicht.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

siehe (B)

7.7. Nutzungsrechte

In diesem Abschnitt werden die Eigenschaften der DRM-Systeme bzgl. der Nutzungsrechte betrachtet:

- Arten von Nutzungsrechten
- Beschreibungssprache
- Zuordnung Nutzungsrechte – Dokument
- Zuordnung Nutzungsrechte – Preis

Die Anforderungen der Content-Provider sind in Abschnitt 5.7 *Nutzungsrechte* beschrieben.

7.7.1. Arten von Nutzungsrechten

(A) Beschreibung

| Nutzungsrecht | Adobe | FileOpen Systems |
|-------------------------------|---|---|
| ausdrucken | Anzahl begrenzen bzw. erlauben/untersagen | Anzahl begrenzen bzw. erlauben/untersagen |
| Gültigkeitsdauer | unbegrenzt oder begrenzt | unbegrenzt oder begrenzt |
| Anzahl der erlaubten Computer | von Adobe auf sechs begrenzt | in Standardversion unbegrenzt, Zähler muss vom Content-Provider programmiert werden |
| copy/paste | Anzahl begrenzen bzw. erlauben/untersagen | – |
| weitere | leihen, laut lesen | – |

(B) Beurteilung

Da die Anforderungen der Content-Provider hier nicht eindeutig sind und auch von den Verlagen abhängen, lässt sich keine endgültige Beurteilung durchführen. Die üblichen Nutzungsrechte werden aber von beiden Systemen unterstützt, auch die in [MKI] geforderte Begrenzung der Ausdrücke.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Die Anforderungen werden – soweit sie bekannt sind – von beiden Systemen erfüllt.

7.7.2. Beschreibungssprache

Die Beschreibungssprache der Nutzungsrechte ist bei Adobe nicht bekannt, bei FileOpen Systems proprietär. Da sich hier noch kein Standard durchgesetzt hat, wird dieses Kriterium hier nicht weiter betrachtet.

7.7.3. Zuordnung Nutzungsrechte – Dokumente

(A) Beschreibung

Bei Adobe können jedem Dokument andere Nutzungsrechte zugeordnet werden. Zusätzlich zu den beim Dokument gespeicherten Nutzungsrechten können bei jedem Download weitere Nutzungsrechte definiert werden, solange sie nicht den Nutzungsrechten des Dokuments widersprechen. So können für jeden Nutzer unterschiedliche Nutzungsrechte definiert werden.

Die Nutzungsrechte sind in den Lizenzen enthalten, können also für jedes Dokument und für jeden Nutzer unterschiedlich definiert werden.

(B) Beurteilung

Die Zuordnung von Dokumenten und Nutzungsrechten ist bei beiden Systemen sowohl einfach als auch flexibel, die Anforderungen sind somit erfüllt.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung.

7.7.4. Zuordnung Preise – Dokumente

Die Bezahlung erfolgt unabhängig vom DRM-System, somit ist die Zuordnung von Preisen zu Dokumenten hier unerheblich.

Siehe Kapitel 7.5.6 *Integration des DRM-Systems*.

7.8. DRM-System

In diesem Abschnitt werden folgende Eigenschaften der DRM-Systeme betrachtet:

- Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb des DRM-Systems
- Sicherheitsanforderungen an das DRM-System
- Kosten für die DRM-Software
- Möglichkeiten zur Eigenentwicklung
- Weitere Kriterien: Referenzkunden, Testsystem, Support

Die zugehörigen Anforderungen der Content-Provider sind in Abschnitt 5.8 *DRM-System* beschrieben.

7.8.1. Beteiligung des DRM-Anbieters am Betrieb

Bei beiden Systemen sind die Anbieter des DRM-Systems nicht am Betrieb beteiligt, die Anforderung ist somit erfüllt.

7.8.2. Sicherheitsanforderungen

(A) Beschreibung

Wie bereits in Kapitel 5.8.2 *Sicherheitsanforderungen* erwähnt, hat die russische Softwarefirma ElcomSoft ein Angriffstool entwickelt, mit dem sowohl Adobe als auch FileOpen Systems angegriffen werden können. Das Tool ist aber nicht mehr im Internet verfügbar. Die Effektivität des Angriffstools ist uns nicht bekannt. Vermutlich wurde in erster Linie Adobe (als bekannteres System) angegriffen und dabei mehrere weitere DRM-Systeme in Mitleidenschaft gezogen.

Quellen: [PDF] und [HN2].

Wir haben folgende mögliche Angriffe auf FileOpen Systems identifiziert, die ausnutzen, dass die Lizenzen im normalen Filesystem des Computers des Nutzers gespeichert werden, d.h. der Nutzer hat leichten Zugriff auf die Dateien.

- Wie leicht lässt sich die MachineID manipulieren, so dass eine Lizenz auch auf anderen Computern genutzt werden kann? (siehe dazu Test (a) in Abschnitt 10.6 *FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID*)
- Lässt sich der Schlüssel auslesen, so dass ein Angreifer den Entschlüsselungsschlüssel lesen und Dokumente selbst entschlüsseln kann?
- Lassen sich die Nutzungsrechte in der Lizenz manipulieren (z.B. mehr Ausdrücke erlauben)?
- Lässt sich der Zähler für die Anzahl der erlaubten Ausdrücke manipulieren?

Die Effektivität dieser Angriffe kann überprüft werden, solche Überprüfungen können aber sehr aufwendig werden und geben keine endgültige Sicherheit. Denn selbst wenn ein Angriff auf eine Weise nicht gelingt, bedeutet das nicht, dass er nicht auf eine andere Weise gelingen könnte.

(B) Beurteilung

Gegen beide Systeme sind Angriffe bekannt geworden, die aber nicht mehr ohne Weiteres verfügbar sind. Gegen das bekanntere Adobe-System werden vermutlich weitere Angriffsversuche folgen, deren Erfolg nicht abzusehen ist. Diese Angriffe können auch FileOpen Systems betreffen, da es den Reader von Adobe benutzt.

Die oben genannten Angriffe gegen FileOpen Systems können überprüft werden, der Aufwand lohnt sich aber vermutlich nicht.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Nach dem heutigen Stand der Technik sind beide DRM-Systeme als sicher anzusehen, was sich aber schnell ändern kann. Das Risiko ist nicht abzuschätzen.

Den Verlagen genügt wahrscheinlich die Tatsache, dass ein renommiertes Verfahren eingesetzt wird, sie werden also mindestens mit Adobe, vermutlich auch mit FileOpen Systems einverstanden sein.

7.8.3. Kosten für DRM-Software

(A) Beschreibung

Adobe

Für den Adobe Content Server gibt es zwei Arten von Lizenzierung:

ASP-Edition

Für x Content-Provider mit getrenntem Angebot werden immer x Gateway-Lizenzen benötigt, unabhängig von einer zentralen oder dezentralen Architektur.

| | |
|--|-----------------------|
| ASP-Edition (inkl. einer Gateway-Lizenz): | 14.464,04 EURO |
| + für jede 'Website' (=Shop) je eine Gateway-Edition | 2.168,04 EURO |
| Summe (1xASP, 3xGateway) | 20.968.16 EURO |

Standard-Edition

Bei der Standard-Edition ist die Anzahl der Dokumente auf 250 beschränkt, erweiterbar in 500er Schritten. Für jeden Content-Provider gilt:

| | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Standard-Edition | 7.225,64 EURO | |
| + 500er Erweiterung je | 1.448,84 EURO | |
| Summe für 4.750 Dokumente | 20.265,40 EURO | (1x Standard + 9x Erw.) |
| Summe für 5.250 Dokumente | 21.714,04 EURO | (1x Standard + 10x Erw.) |

Unter Umständen kommen die Kosten für die Komponenten von Microsoft hinzu, sofern sie nicht bereits vorhanden sind.

Hinzu kommen die Supportkosten von 40% der Softwarelizenzkosten für zwei Jahre, also durchschnittlich 4.000 EURO pro Jahr.

FileOpen Systems

Bei FileOpen System stehen drei Software-Lizenzmodelle zur Auswahl (Details in [FOL], siehe Anhang 11.4 *Informationen der DRM-Anbieter*). Hier werden zwei beschrieben, das dritte Modell (Single User License) kommt hier nicht in Frage, da es nur für den Inhaber des Copyrights erlaubt ist.

| | Consolidator License | Integrator License |
|--|---|---|
| Anzahl Lizenzen bei dezentraler Architektur | für jeden Content-Provider eigene Lizenz | eine gemeinsame Lizenz für alle Content-Provider genügt |
| Anzahl Lizenzen bei zentraler Architektur | eine gemeinsame Lizenz für alle Content-Provider genügt | |
| Reader | Standard Reader von FileOpen Systems | angepasste Version |
| Titel der Dialoge/ Meldungen des Readers | Standard FileOpen Systems | auf Wunsch angepasste Version |
| Inhalt der Dialoge/ Meldungen des Readers | auf Wunsch angepasste Version | |
| Provider - Support | Während Aufbau: Telefon, E-Mail, listserv | wie links, zusätzlich dreitägige Schulung |
| Nutzer - Support | muss vom Content-Provider durchgeführt werden | |
| Upgrades für Encryptor | inklusive | |
| Verteilung des Readers und neuer Versionen des Readers | über FileOpen Systems möglich | nur über Content-Provider |
| Preis: einmalig (Lizenz) | 25.000 \$ | 50.000 \$ |
| + jährlich (Maintenance) | 2.500 \$ | keine Angaben, vermutlich auch 2.500 \$ |

Als Hauptunterschiede der beiden Software-Lizenzen sehen wir:

- Die einmaligen Kosten sind bei der Consolidator License halb so hoch wie bei der Integrator License.
- Die Consolidator License nutzt die Standard-Angebote (Reader) von FileOpen Systems, bei der Integrator License sind Anpassungen möglich.
- Bei der dezentralen Architektur genügt es, wenn ein Content-Provider eine Integrator License kauft. Die anderen Content-Provider können diese Lizenz dann kostenlos mitnutzen. (Kosten für die eine Lizenz sollten dann umgelegt werden.)

(B) Beurteilung

Bei Adobe empfiehlt sich die ASP-Lizenz zu verwenden: Sie kostet für vier Content-Provider so viel wie die Standard-Lizenz für *einen* Content-Provider mit 5.000 Dokumenten.

Bei FileOpen Systems empfehlen wir bei:

- Bei dezentraler Architektur in jedem Fall eine Integrator License.
- Bei zentraler Architektur abhängig davon, wie viele Anpassungen von den Content-Providern gewünscht werden und ob ihnen das der höhere Preis der Integrator License wert ist.

In der folgenden Tabelle sind die Kosten für die verschiedenen Lizenzen angegeben.

- Im ersten Abschnitt werden die vom DRM-Hersteller angegebenen Währungen verwendet. Dabei wird zwischen den beiden Architekturalternativen unterschieden.
- Im zweiten Abschnitt wurden die Beträge von FileOpen Systems in EURO umgerechnet, unter der Annahme eines Umrechnungskurses von 1 EURO = 1,20 USD.
- Im letzten Abschnitt wurden die Kosten nach einem und nach 11 bzw. 12 Jahren berechnet (unter der Annahme des obigen Umrechnungskurses). Dieser letzte Abschnitt zeigt: Die höheren Einmalkosten der Integrator License im Vergleich zu Adobe sind nach 12 Jahren durch die niedrigeren Supportkosten ausgeglichen.

| | Adobe ASP-Lizenz | FileOpen Systems Cons. License | Int. License |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------|
| Einmalige Kosten | | | |
| dezentral | 21.000 EURO | nicht empfehlenswert | 50.000 USD |
| zentral | | 25.000 USD | 50.000 USD |
| zusätzlich pro Jahr | (*) 4.000 EURO | 2.500 USD | 2.500 USD |
| Einmalige Kosten | | | |
| dezentral | 21.000 EURO | nicht empfehlenswert | 41.666 EURO |
| zentral | | 20.833 EURO | 41.666 EURO |
| zusätzlich pro Jahr | (*) 4.000 EURO | 2.083 EURO | 2.083 EURO |
| Summe nach 1 Jahr | 25.000 EURO | 22.916 EURO | 43.749 EURO |
| Summe nach 11 Jahren | 65.000 EURO | 43.746 EURO | 64.579 EURO |
| Summe nach 12 Jahren | 69.000 EURO | 45.829 EURO | 66.662 EURO |

(*) zweijährige Zahlung

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Die Consolidator License von FileOpen Systems ist die günstigste Variante.
Zunächst ist Adobe günstiger als FileOpen Systems mit Integrator License, aber nach 12 Jahren wird es teurer.
Dies wird in folgender Abbildung veranschaulicht (nicht maßstabsgetreu):

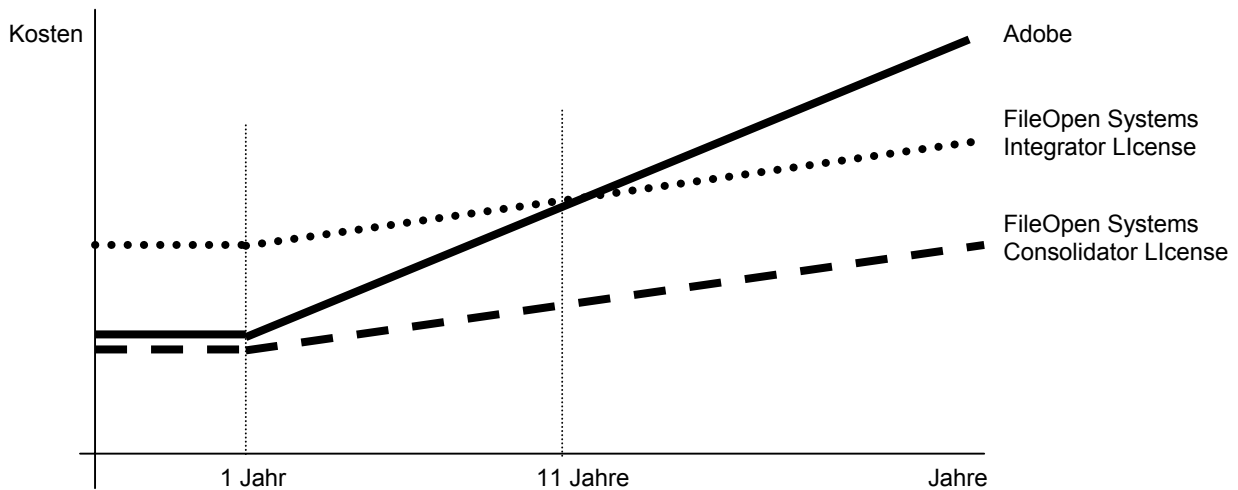


Abbildung 8: Kostenentwicklung der verschiedenen Software-Lizenzen

Bei Adobe spielen die Architekturen und Anpassungen keine Rolle. Bei FileOpen Systems gilt folgender Entscheidungsbaum:

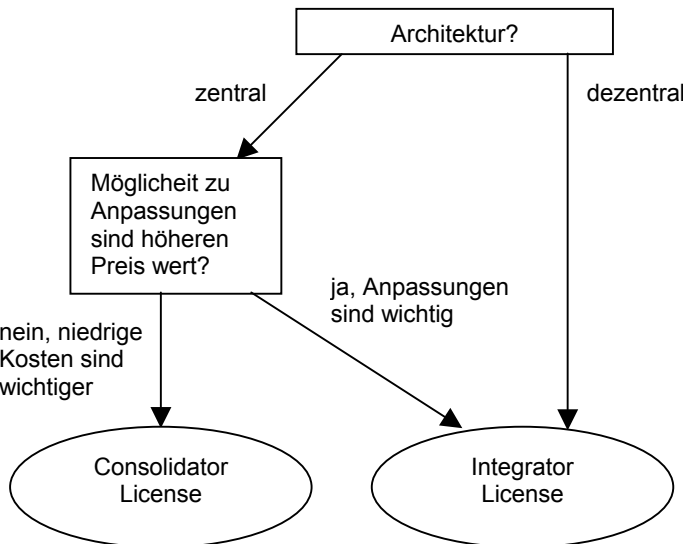


Abbildung 9: Entscheidungsbaum für Software-Lizenzen von FileOpen Systems

7.8.4. Möglichkeiten zur Eigenentwicklung/Anpassung

(A) Beschreibung

Adobe

Der Content Server von Adobe ist ein fertiges Produkt, das ohne Eigenentwicklungen laufen kann. Für den Einsatz bei vascoda sind aber ggf. einige Entwicklungen nötig, die im Kapitel 7.5.6 *Integration des DRM-Systems* aufgelistet wurden.

FileOpen Systems

Bei FileOpen Systems können Anpassungswünsche der Content-Provider berücksichtigt werden. Es wird jedoch kein ‚Software Development Kit‘ (SDK) bereitgestellt, damit die Content-Provider die Anpassung selbst durchführen können, sondern die Anpassung wird von FileOpen Systems durchgeführt.

Ein Beispiel für eine solche Anpassung ist der Reader des ‚Canada Institute for Scientific and Technical Information‘ (CISTI), das das DRM-System von FileOpen Systems mit einem angepassten Reader einsetzt (siehe [CIS]). Zukünftig wird auch Infotrieve einen angepassten Reader einsetzen.

Einige notwendige und mögliche Anpassungen sind im Kapitel 7.5.6 *Integration des DRM-Systems* aufgelistet.

(B) Beurteilung

Beim Einsatz von Adobe erhält man ein fertiges DRM-System:

- Vorteil: kaum Eigenentwicklungen nötig
- Nachteil: kaum Anpassungen des DRM-Systems nötig, dadurch Anpassungen an eigenen Systemen und Prozessen nötig.

Beim Einsatz von FileOpen Systems müssen viele Eigenentwicklungen vorgenommen werden:

- Vorteil: DRM-System kann an eigene Systeme und Prozesse angepasst werden.
- Nachteil: Großer Aufwand für Konzeptionierung und Programmierung.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Es ist nicht möglich, einen Ansatz als besser zu beurteilen als den anderen. Die Einstufung hängt vielmehr von den Präferenzen der Content-Provider ab.

7.8.5. Weitere Kriterien

(A) Beschreibung

| Kriterien | Adobe | FileOpen Systems |
|--|---|---|
| Referenzkunden (siehe Anhang 11.7.3) | zahlreiche E-Book-Shops, siehe z.B. [ARK] | fünf Referenzkunden sind uns bekannt, persönlicher Kontakt etabliert bzw. möglich |
| Support (in obigen Lizenzkosten enthalten) | mehrsprachig | 1 st -Level-Support deutsch höhere Level englisch |
| Testsystem | Steht standardmäßig nicht zur | Download einer vollfunktionsfähigen Testversion möglich |

| | | |
|--|--|--|
| | Verfügung, evtl. sind Verhandlungen möglich. | (http://www.fileopen.com/download.html) Anders als dort genannt stehen auch Testversionen für andere Betriebssysteme als Windows zur Verfügung. Bei Kauf Umstellung auf Produktivversion durch Einspielen eines Lizenz-Schlüssels. |
|--|--|--|

(B) Beurteilung

Referenzkunden

Adobe hat eine weit größere Anzahl an Referenzkunden vorzuweisen und ist auch der bekanntere Anbieter.

Aber auch FileOpen Systems wird bereits erfolgreich eingesetzt.

Vorteil von Adobe ist der hohe Bekanntheitsgrad, Vorteil von FileOpen Systems die Möglichkeit, mit Referenzkunden Erfahrungen auszutauschen. Diese Möglichkeit muss bei Adobe noch geprüft werden.

Support

Beide DRM-Systeme bieten deutschen bzw. englischen Support.

Testsystem

Adobe bietet standardmäßig kein Testsystem, FileOpen Systems bietet ein Testsystem. Dies ist ein klarer Vorteil von FileOpen Systems.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Die Verfügbarkeit eines kostenlosen Testsystems ist ein großer Vorteil von FileOpen Systems, die anderen Kriterien sind in etwa gleich zu bewerten.

7.9. Performanz

In diesem Abschnitt wird die Performanz der DRM-Systeme begutachtet:

- Verschlüsselung der Dokumente
- Gleichzeitige Auslieferung der Dokumente
- Größenzuwachs durch Verschlüsselung / Lizenzen
- Entschlüsselung der Dokumente

Die Anforderungen der Content-Provider findet man in Abschnitt 5.9 *Performanz*.

7.9.1. Verschlüsselung

(A) Beschreibung

Adobe

Nach Angaben von Adobe ist eine on-the-fly-Verschlüsselung von Dokumenten zwar möglich, aber aus Performanzgründen nicht empfehlenswert. Wie der folgende Test von Adobe zeigt, ist aber zumindest bei kleineren Dateien die Verzögerung akzeptabel.

Tests von Adobe haben ergeben:

Ausstattung:

- Pentium 3
- 750 MHz
- 750 MB RAM
- Windows 2000 Server

| Größe der Datei | Dauer |
|-----------------|--------|
| 1 MB | 4 sec |
| 2 MB | 7 sec |
| 5,5 MB | 14 sec |
| 12 MB | 43 sec |

Die Dauer beinhaltet

- senden des PDF-Dokuments an den Adobe Content Server
- Verschlüsselung des Dokuments

FileOpen Systems

Bei FileOpen Systems ist nach eigenen Angaben on-the-fly-Verschlüsselung möglich. Es stehen keine Testdaten wie bei Adobe zur Verfügung, jedoch wird die Größenordnung von FileOpen Systems wie folgt eingeschätzt:

Ausstattung:

- Pentium 3-4
- 1-2 GHz
- 256 MB RAM
- Windows

| Größe der Datei | Dauer |
|-----------------|-------------|
| 1 MB | 0,5 – 1 sec |

(B) Beurteilung

Die Verzögerung bei on-the-fly-Verschlüsselung ist bei Adobe für kleine Dokumente akzeptabel. Für Dokumente mit mehr als 6 MB ist eine Verschlüsselung im voraus zu empfehlen, falls das möglich ist.

Da nach Angaben der Content-Provider die meisten Dokumente eher klein sind, ist diese Performanz noch akzeptabel. Ist abzusehen, dass in Zukunft häufig große Dokumente on-the-fly verschlüsselt werden müssen (weil die Dokumente beim Verlag, nicht beim Content-Provider gespeichert sind), könnte Adobe zu langsam sein.

Bei FileOpen Systems ist nach eigenen Angaben on-the-fly-Verschlüsselung möglich. Die oben genannte Größenordnung ist verglichen mit Adobe ungefähr gleich schnell (Annahme: Pentium 3, 2 GHz, 1 sec) bis ca. 8 mal schneller (Annahme: Pentium 4¹, 1 GHz, 0,5 sec). Ein

¹ Annahme: Pentium 3 ist bei gleicher Taktfrequenz 1½ mal so schnell wie der Pentium 4. (Keine Verwechslung, Pentium 4 ist tatsächlich langsamer.)

genauerer Vergleich lässt sich wegen der ungenauen Angaben nicht durchführen, zudem ist nicht klar, ob bei FileOpen Systems noch das Laden des Dokuments auf den Computer hinzukommt.

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Adobe ist nur für kleine Dokumente (bis ca. 6MB) performant genug für eine on-the-fly-Verschlüsselung.

FileOpen Systems ermöglicht nach eigenen Angaben on-the-fly-Verschlüsselung, Schätzungen ergeben eine Geschwindigkeit, die ähnlich Adobe bis 8 mal so schnell ist.

Da insbesondere bei FileOpen Systems nur ungenaue Angaben vorliegen, sind für eine endgültige Aussage Performanztests sehr empfehlenswert, siehe Abschnitt 10.2 *Performance der on-the-fly-Verschlüsselung*.

7.9.2. Gleichzeitige Auslieferung

Da die Anforderungen der Content-Provider hier nur gering sind, gehen wir davon aus, dass beide DRM-Systeme sie erfüllen.

7.9.3. Größenzuwachs

(A) Beschreibung

Bei Adobe liegen keine Angaben zum Größenzuwachs durch Verschlüsselung vor. Im Allgemeinen ist durch Verschlüsselung aber kein wesentlicher Größenzuwachs zu erwarten. Der Größenzuwachs sollte getestet werden (siehe (d) in Abschnitt 10.2 *Performance der on-the-fly-Verschlüsselung*).

Bei FileOpen Systems kommen weniger als 10 KB hinzu.

(B) Beurteilung

Größenzuwachs

- bei Adobe: nicht bekannt, aber vermutlich akzeptabel
- bei FileOpen Systems: akzeptabel

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung

7.9.4. Entschlüsselung

(A) Beschreibung

Bei Adobe sind keine Performanzangaben für die Entschlüsselung bekannt. Eigene Erfahrungen mit einem 600 KB großen Dokument zeigten keine erkennbare Verzögerung. Weitere Tests sind empfehlenswert.

Auch bei FileOpen Systems liegen keine Performanzangaben vor. Es ist auch hier von keine erkennbaren Verzögerungen auszugehen, sollte aber ebenfalls getestet werden.

(B) Beurteilung

Bei beiden Systemen:

- keine Performanzangaben bekannt
- trotzdem ist von akzeptabler Verzögerung auszugehen
- Tests sind empfehlenswert

(C) Zusammenfassung der Beurteilung

Siehe Beurteilung.

8. Architektur-Ansätze

Das vorliegende Kapitel stellt zwei mögliche Architektur-Ansätze gegenüber, wie die Content-Provider ein DRM-System betreiben können: dezentral oder zentral.

Der Kapitel beinhaltet folgende Abschnitte:

- Dezentraler Ansatz (8.1)
Erläuterung des dezentralen Ansatzes
- Zentraler Ansatz (8.2)
Erläuterung des zentralen Ansatzes
- Kostentypen (8.3)
Übersicht der möglichen Einmal- und laufenden Kostentypen eines DRM-Systems
- Vorteile des zentralen Ansatzes / Nachteile des dezentralen Ansatzes (8.4)
Beschreibung und Einschätzung der Vorteile des zentralen Ansatzes. Diese sind Nachteile des dezentralen Ansatzes.
- Nachteile des zentralen Ansatzes / Vorteile des dezentralen Ansatzes (8.5)
Beschreibung und Einschätzung der Nachteile des zentralen Ansatzes. Diese sind - Vorteile des dezentralen Ansatzes.
- Zusammenfassende Bewertung beider Ansätze (8.6)
Auf Basis der betrachteten Vor- und Nachteile beider Architektur-Ansätze, gibt T-Systems eine Empfehlung.

8.1. Dezentraler Ansatz

Beim dezentralen Ansatz betreibt jeder Content-Provider ein DRM-System unabhängig von den anderen Content-Providern. Prinzipiell können die Content-Provider alle dasselbe DRM-System einsetzen oder DRM-Systeme verschiedener Hersteller. Für einen einheitlichen Auftritt und für die Kundenfreundlichkeit ist der Einsatz des selben DRM-Systems dringend zu empfehlen, wir gehen im Folgenden von dieser Voraussetzung aus.

Annahmen

Im dezentralen Fall geht T-Systems von folgenden Annahmen aus:

- Einheitliches DRM-System
Alle Content-Provider verwenden das gleiche DRM-System.
- Infrastruktur der Content-Provider
Das DRM-Systeme und die zugehörigen Systeme (z.B. Datenbank-Server) können im dezentralen Ansatz in der vorhandenen Infrastruktur des Content-Provider (Rechnerraum) betrieben werden.

- Netzanbindung der Content-Provider
Die bestehende Netzanbindung der Content-Provider verfügt über eine ausreichende Übertragungsrate für die Übermittlung unverschlüsselter Dokumente vom Verlag an die Content-Provider.

Übertragungswege

Die folgende Abbildung stellt schematisch den Übertragungsweg von Dokumenten und Lizenzen im dezentralen Ansatz dar.

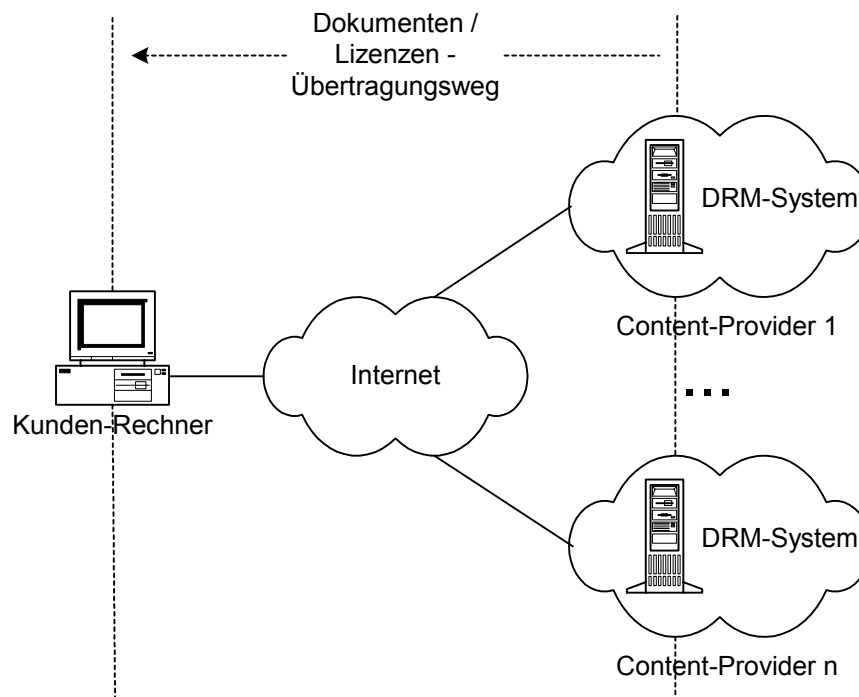


Abbildung 10: dezentraler Ansatz

8.2. Zentraler Ansatz

Beim zentralen Ansatz werden im Gegensatz zum dezentralen Ansatz einige Aufgaben nicht von den einzelnen Content-Providern separat übernommen, sondern von einer gemeinsamen Zentrale für alle Content-Provider durchgeführt. Diese Zentrale wird im folgenden als DRM-System-Betreiber bezeichnet.

Aufgaben

Kapitel 4 *Prinzip von DRM-Systemen* gibt eine Übersicht der möglichen Aufgaben des DRM-System-Betreibers. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die separaten und die zentralen Aufgaben aufzuteilen. Im Extremfall wird nur noch die Recherche bei den einzelnen Content-Providern durchgeführt, alle anderen Aufgaben werden zentral vom DRM-System-Betreiber erfüllt.

Gemäß den Anforderungen der Content-Provider in Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* muss folgendes bei den einzelnen Content-Providern verbleiben:

- Die Kundenverwaltung verbleibt bei den einzelnen Content-Providern.

- Der Dokumentenbestand der einzelnen Content-Provider muss logisch getrennt sein, d.h. kein Content-Provider hat Zugriff auf den Bestand der anderen Provider.

Übertragungswege

Der zentrale Ansatz zeichnet sich im Vergleich zum dezentralen Ansatz durch zusätzliche Übertragungswege für Dokumente und/oder Lizenzen aus. Diese werden in der nachfolgenden Abbildung schematisch dargestellt.

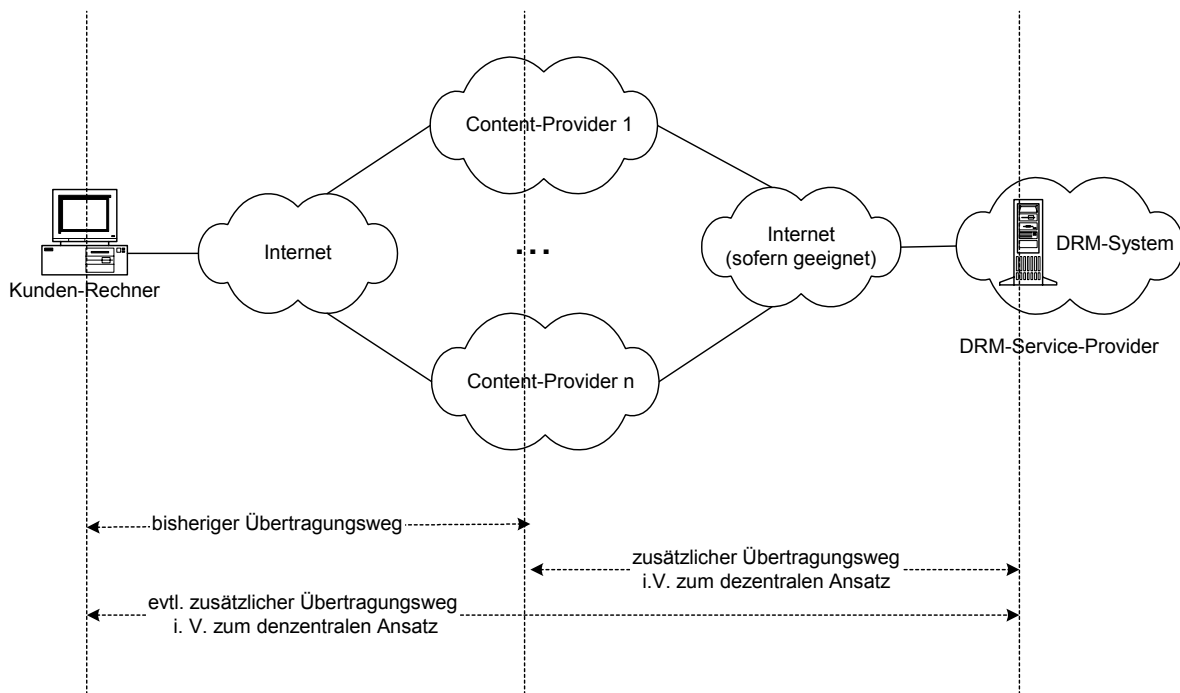


Abbildung 11: zentraler Ansatz

Ein zusätzlicher Übertragungsweg besteht zwischen den Content-Providern und dem DRM-System-Betreiber, wenn die Dokumente der Content-Provider vom DRM-Service-Provider verschlüsselt werden und nicht von den Content-Providern, wie im dezentralen Fall. Aus Kundensicht ist dieser zusätzliche Übertragungsweg besonders kritisch zu betrachten, da dieser zu einer Verzögerung der Dokumentenauslieferung an den Kunden führt. Die Verzögerung wird durch die Übertragungsrates der Netzverbindung zwischen jedem Content-Provider und dem DRM-System-Betreiber bestimmt.

Ein weiterer zusätzlicher Übertragungsweg besteht zwischen den Kunden-Rechnern und dem DRM-System-Betreiber, wenn der Kunden-Rechner die Lizenzen für die Dokumentennutzung vom DRM-System-Betreiber bezieht und nicht von den Content-Providern, wie im dezentralen Fall.

8.3. Kostentypen

Der vorliegende Abschnitt führt auf, welche einmaligen und laufenden Kostentypen für ein DRM-System bestehen können.

Die Übersicht unterscheidet zwischen Einmal-Kosten (8.3.1) und zwischen laufenden Kosten (8.3.2).

Kosten, die typisch für den dezentralen oder den zentralen Ansatz sind, werden also solche gekennzeichnet.

8.3.1. Einmal-Kosten

Die nachfolgende Tabelle führt die einmaligen Kostentypen für den Betrieb eines DRM-Systems im dezentralen oder zentralen Ansatz auf.

| Kostentyp | Erläuterung |
|---|---|
| Kosten für Test & Analyse (v.a. Personal) | <ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeits-Test & -Analyse des zentralen Ansatzes <ul style="list-style-type: none"> • Es sollte untersucht werden, ob für jeden Content-Provider die Netzanbindung zum zentralen DRM-System-Betreiber so gestaltet werden kann, dass die verursachten Verzögerungen aus Kundenperspektive noch tragbar sind. • Produkt-Tests <ul style="list-style-type: none"> • Es sollte getestet werden, ob die wesentlichen Anforderungen der Content-Provider durch das Produkt in der Praxis erfüllt werden (und nicht nur in den vielversprechenden Angaben des Herstellers). • In der Regel stellen die Hersteller zu diesem Zweck eine kostenlose Testversion des DRM-Systems zur Verfügung, deren Funktionalität und Performance nicht eingeschränkt ist. FileOpen Systems bietet ein solches Testsystem, Adobe nicht. • Wenn die erforderliche technische Infrastruktur für die Tests vorliegt, dann werden die Kosten durch die Personalkosten bestimmt. |
| Kosten für Entwicklung (v.a. Personal) | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung fehlender Komponenten, die nicht Bestandteil des DRM-Systems sind, z.B.: • Datenbank zur Speicherung von Kauf- und Lizenzierungsvorgängen, zur möglichen Bearbeitung von Kulanzwünschen oder zur Erstellung von Statistiken • speziell FileOpen: PermissionServer, der an den Online-Auftritt des Content-Providers und der zugrundeliegenden Ablaufprozesse angepasst ist und eine Überprüfung der Lizenzanfragen und einen Zähler bietet (FileOpen bietet einen Beispielservers in Perl und ASP an), außerdem Schlüsselmanagement und Oberfläche für die Verschlüsselung. • speziell FileOpen, FOS-Variante 1: Server-Komponente, die vom Rechner des Kunden die notwendigen Daten ermittelt (MachineID, wenn im Offline-Modus die Dokumentennutzung an einen speziellen Rechner gekoppelt sein soll) |

| Kostentyp | Erläuterung |
|--|--|
| Kosten für Integration (v.a. Personal) | <ul style="list-style-type: none"> • speziell Adobe : Anfrage des Web Servers an ‚GBLink‘ • Integration der Komponenten des DRM-Systems und der Eigenentwicklungen in die IT-Infrastruktur des Content-Providers. Der Umfang wird wesentlich durch den gewählten Ansatz bestimmt. • Im dezentralen Ansatz muss das gesamte DRM-System integriert werden. • Im zentralen Ansatz nur die Komponenten des DRM-Systems, die bei den Content-Providern gemäß der vereinbarten Aufgabenteilung betrieben werden sollen. |
| Organisation | <ul style="list-style-type: none"> • Im zentralen Ansatz • Vereinbarungen (Service Level Agreements) zwischen den Content-Providern und dem DRM-System-Betreiber, z.B. die Dienstleistungen des DRM-System-Betreibers. |
| Softwarelizenzen | <ul style="list-style-type: none"> • DRM-System • Betriebssystem • weitere Software (z.B. Datenbank zur Speicherung von Kauf- und Lizenzierungsvorgängen, zur möglichen Bearbeitung von Kulanzwünschen oder zur Erstellung von Statistiken) |
| Schulung | <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen für den Betrieb des DRM-Systems • Fachwissen für das Help-Desk / Kunden-Unterstützung |
| Hardware | <ul style="list-style-type: none"> • Plattform für das DRM-System • Plattform für weitere zugehörige Systeme (z.B. Datenbank) |
| Netztechnik | <ul style="list-style-type: none"> • Im zentralen Ansatz muss i.d.R. eine Netzverbindung zwischen den Content-Providern und dem DRM-System-Betreiber bestehen, die bestimmten Mindestanforderungen an die Übertragungsrate genügen muss. • Je nach den Anforderungen an die Netzverbindung und des Ist-Zustands sind folgende Kosten möglich: • Einmal-Kosten für eine ausreichend dimensionierte Internet-Anbindung des Content-Providers • Einmal-Kosten für eine ausreichend dimensionierte Internet-Anbindung des DRM-System-Betreibers • Einmal-Kosten für eine Netzverbindung zwischen Content-Provider und DRM-System-Betreiber mit garantierter Übertragungsrate (z.B. Standleitung). • Keine Kosten, wenn die ermittelte Übertragungsrate der bestehenden Netzverbindung eines Content-Providers zum DRM-System-Betreiber via Internet ausreichend ist (das kann natürlich von Content-Provider zu Content-Provider unterschiedlich ausfallen). • Im dezentralen Ansatz wird die vorhandene Netzanbindung durch die verschlüsselten Dokumente nicht stärker ausgelastet, als bisher durch die unverschlüsselten. Auch die Auslieferung von Lizenzen verursacht keine wesentlich höhere Netzlast. |
| Infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> • z.B.: Anbindung an die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und Notstromversorgung (insbesondere beim zentralen Ansatz, da |

| Kostentyp | Erläuterung |
|-----------|---|
| | <p>dort erhöhte Anforderungen an die Verfügbarkeit bestehen. Der Ausfall einer Komponente des zentralen DRM-Systems würde alle Content-Provider betreffen).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backup und Langzeitarchivierung, insbesondere für die Langzeitverfügbarkeit von Dokumenten / Lizenzen. (siehe Kapitel 7.4.13 <i>Langzeit-Verfügbarkeit</i>) |

8.3.2. Laufende Kosten

| Ref. | Kurzbezeichnung | Erläuterung |
|------|--------------------|---|
| | Maintenance-Gebühr | <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller-Support, Updates und Patches für • DRM-System • Betriebssystem • weitere Software (z.B. Datenbank zur pseudonomisierten Speicherung von Dokumentkäufen und –Lizenzierung, um später über Kulanzwünsche entscheiden zu können) |
| | Personal | <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb des DRM-Systems • Help-Desk / Kunden-Unterstützung |
| | Netztechnik | <ul style="list-style-type: none"> • Analog den Einmal-Kosten fallen die aufgeführten Kosten als laufende Kosten an. |
| | Infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> • Analog den Einmal-Kosten |

8.4. Vorteile des zentralen Ansatzes / Nachteile des dezentralen Ansatzes

Der zentrale Ansatz weist im Vergleich zum dezentralen Ansatz Vorteile auf, die von hoher, von mittlerer oder von niedriger Relevanz sein können. Spiegelbildlich stellen sich die Vorteile des zentralen Ansatzes als Nachteile des dezentralen Ansatzes dar.

Von hoher Relevanz

- Zum Teil geringere Einmal-Kosten (8.4.1)
- Zum Teil geringere laufende Kosten (8.4.2)
- Geringerer Aufwand für Integration des DRM-Systems (8.4.3)

Von mittlerer Relevanz

- Einheitlicher Auftritt (8.4.4)

Von niedriger Relevanz

- Langfristig gesichertere Verfügbarkeit (8.4.5)
- Kostengünstigere Garantiephase (8.4.6)

8.4.1. Zum Teil geringere Einmal-Kosten

Aussage

Die Einmal-Kosten für Test & Analyse, Entwicklung, Integration, Softwarelizenzen, Schulung und Hardware fallen pro Content-Provider im zentralen Ansatz i.d.R. geringer aus als im dezentralen Ansatz.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Im zentralen Ansatz fallen die aufgeführten Einmal-Kosten nur für den DRM-System-Betreiber an. Die Einmal-Kosten können auf alle Content-Provider umgelegt werden. Dies setzt voraus, dass sich die Content-Provider auf ein Umlageverfahren einigen können. Dieses kann sich z.B. an dem Datenvolumen des einzelnen Content-Providers orientieren.

Eine Kostenreduktion kann sich auch im dezentralen Ansatz ergeben, wenn die Content-Provider in den Bereichen Test & Analyse, Entwicklung und Software-Lizenzen kooperieren und die Kosten umlegen.

8.4.2. Zum Teil geringere laufende Kosten

Aussage

Die laufenden Kosten für Maintenance, Personal und Infrastruktur fallen pro Content-Provider im zentralen Ansatz i.d.R. geringer aus als im dezentralen Ansatz.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Im zentralen Ansatz fallen die aufgeführten laufenden Kosten nur für den DRM-System-Betreiber an. Die laufenden Kosten können auf alle Content-Provider umgelegt werden.

Beim zentralen Ansatz sind nur in der Zentrale ausgebildete Administratoren notwendig, wenn auch beim Content-Provider für die dort verbleibenden Aufgaben Personal vorhanden sein muss.

Upgrades des DRM-Systems müssen nur einmal durchgeführt werden, nicht bei jedem einzelnen Content-Provider. Beeinflussen die Upgrades andererseits die Schnittstellen, sind unter Umständen aufwendige Anpassungen bei jedem Content Provider nötig.

Ist eine langfristige Archivierung von Dokumenten und/oder Kaufvorgängen gewünscht, erfordert das einen hohen Aufwand, der zentral für alle Content-Provider günstiger betrieben werden kann als von jedem Content-Provider für sich. Möglichen Datenschutzbedenken der Content-Provider, insbesondere wenn ihre Kaufvorgänge zentral gespeichert werden, muss durch angemessene technische und organisatorische Maßnahmen begegnet werden.

8.4.3. Geringerer Aufwand für Integration des DRM-Systems

Aussage

Die Integration des DRM-Systems in bestehende Systeme und Abläufe ist beim zentralen Ansatz weniger aufwendig als beim dezentralen.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Zur Integration des DRM-Systems bieten sich folgende Vorgehensweisen an:

| zentraler Ansatz | dezentraler Ansatz |
|--|--|
| (1) Analyse der Systeme und Abläufe bei den einzelnen Content-Providern | |
| (2) Analyse des Systems und der Abläufe beim DRM-System | |
| (3) Auswertung der Analyse: Identifizierung von Entwicklungs-/Anpassungsbedarf | |
| (4a) Vereinbarung von Schnittstellen zum DRM-System-Betreiber unter Berücksichtigung von (1) und (2) | (4b) Bei jedem Content Provider: Eigenentwicklung/Anpassung entweder des DRM-Systems oder der eigenen Systeme / Prozesse |
| (5a) Eigenentwicklung/Anpassung des DRM-Systems und geringe Anpassungen bei den Content-Providern. | (5b) Bei jedem Content Provider: Integration und Konfiguration des DRM-Systems |
| (6a) Bei den Content-Providern: Integration der Schnittstellen | |
| (7a) Beim DRM-System-Betreiber: Integration und Konfiguration des DRM-Systems mit den vereinbarten Schnittstellen. | |

Es ist davon auszugehen, dass der Aufwand der Schritte (4a) bis (7a) beim zentralen Ansatz einen geringeren Aufwand verursacht als die Schritte (4b) und (5b) beim dezentralen Ansatz, denn:

- beim zentralen Ansatz Kostenreduktion durch einmalige Integration und Konfiguration des DRM-Systems nur beim DRM-System-Betreiber.
- beim zentralen Ansatz sind durch geeignete Definition der Schnittstellen nur geringe Anpassungen beim DRM-System oder bei den Content-Providern nötig.

8.4.4. Einheitlicher Auftritt

Aussage

Der zentrale Ansatz bietet den Kunden der vascoda-Content-Provider einen einheitlichen Auftritt des DRM-Systems.

Relevanz

Mittel

Hintergrund

Der einheitliche Auftritt des zentralen Ansatzes kann im dezentralen Ansatz nur durch eine entsprechende Abstimmung und Kooperation aller Content-Provider erreicht werden.

Der einheitliche Auftritt kann sich gegenüber dem Kunden durch folgende Gesichtspunkte auszeichnen:

- einheitlicher Kaufprozess
- einheitlicher Prozess des Liefers von Dokumenten und Lizenzen
- einheitliches Design der Webseiten
- ggf. einheitliche Kunden-Unterstützung

8.4.5. Langfristig gesichertere Verfügbarkeit**Aussage**

Im zentralen Ansatz ist aus Kundensicht die langfristige Verfügbarkeit des DRM-Systems besser gesichert. Diese ist entscheidend für die langfristige Dokumentennutzung, wenn hierfür z.B. eine neue Lizenz erforderlich ist.

Relevanz

Mittel

Hintergrund

Die Aufgabe der Geschäftstätigkeit eines einzelnen Content-Providers führt im dezentralen Ansatz dazu, dass der Content-Provider auch das DRM-System einstellt. Im zentralen Ansatz wird das DRM-System wahrscheinlich von den verbleibenden Content-Providern weiterbetrieben und der Nutzer hat ggf. die Möglichkeit, von dort weitere Lizenzen für seine Dokumente zu bekommen.

8.4.6. Kostengünstigere Garantiephase**Aussage**

Im dezentralen Ansatz kann die Garantiephase für jeden Content-Provider kostengünstiger gestaltet werden als im zentralen Ansatz

Relevanz

Niedrig

Hintergrund

Wenn der Betrieb des DRM-Systems eingestellt wird, dann müssen zumindest noch die Komponenten des DRM-Systems weiterbetrieben werden (z.B. die Lizenzauslieferung), die für die zugesagte Dauer der Nutzung bereits erworbener Dokumente erforderlich sind. Dieser Fall könnte z.B. dann eintreten, wenn ein Wechsel des DRM-Systems durchgeführt werden soll, weil die aktuelle Version des Adobe Acrobat Reader nicht mehr das Plug-in des alten DRM-Systems unterstützt.

Im dezentralen Ansatz müsste jeder Content-Provider diese Komponenten selbst betreiben. Im zentralen Ansatz würden die Komponenten nur einmal betrieben werden und die Kosten könnten anteilig auf die Content-Provider umgelegt werden.

Strenggenommen bezieht sich dieser geschilderte Vorteil des zentralen gegenüber dem dezentralen Ansatzes nicht auf die Betriebsphase des DRM-Systems, in welcher das DRM-System kontinuierlich vom Kunden neu erworbene Dokumente verschlüsselt. Der Vorteil bezieht sich nur auf die Garantiephase, die sich der Betriebsphase anschließt. In der Garantiephase ermöglichen die Content-Provider ihren Kunden, die Nutzung bereits erworbener Dokumente für den garantierten Zeitraum. Der geschilderte Vorteil des zentralen gegenüber dem dezentralen Ansatzes bezieht sich nur auf die Garantiephase. Entsprechend bleibt der Vorteil bestehen, wenn die eigentliche Betriebsphase im dezentralen Ansatz erfolgt und die Content-Provider nur während der Garantiephase die erforderlichen Komponenten des DRM-Systems zentral betreiben. Dies ist natürlich nur unter der oben genannten Annahme möglich, dass die Content-Provider alle dasselbe DRM-System einsetzen.

8.5. Nachteile des zentralen Ansatzes / Vorteile des dezentralen Ansatzes

Der zentrale Ansatz weist im Vergleich zum dezentralen Ansatz Nachteile auf, die von hoher, von mittlerer oder von niedriger Relevanz sein können. Spiegelbildlich stellen sich die Nachteile des zentralen Ansatzes als Vorteile des dezentralen Ansatzes von gleicher Relevanz dar.

Von hoher Relevanz

- Abhängigkeit der Content-Provider (8.5.1)
- Höhere Kosten für Netztechnik (8.5.2)
- Datenschutzbedenken der Content-Provider und der Nutzer (8.5.3)

Von mittlerer Relevanz

- Aufwendigere Umsetzung der Kunden-Kulanz (8.5.4)
- Nachteile in der Kunden-Unterstützung (8.5.5)

Von niedriger Relevanz

- entfällt

8.5.1. Abhängigkeit der Content-Provider

Aussage

Der zentralen Ansatz hat eine Abhängigkeit der Content-Provider vom DRM-System-Betreiber zur Folge.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Die Abhängigkeit der Content-Provider vom DRM-System-Betreiber betrifft mindestens die Gesichtspunkte Flexibilität, Verfügbarkeit und Fachwissen.

Flexibilität:

Im dezentralen Ansatz kann ein Content-Provider jederzeit das eingesetzte DRM-System unabhängig von allen anderen Content-Providern modifizieren. Die Modifikation kann z.B. durch ein verbessertes Shop-System oder durch eine kundenfreundlichere Dokumenten-Lizenzpolitik des Content-Providers motiviert sein. Im zentralen Ansatz

kann dies in Abhängigkeit des Umfangs der Modifikation die Abstimmung aller Content-Provider voraussetzen.

Verfügbarkeit:

Wenn Aktionen wie Auslieferung von Dokumente und/oder Lizenzen oder Kunden-Unterstützung nur mit Beteiligung des zentralen Systems ablaufen können, stellen sich erhöhte Anforderungen an dessen Verfügbarkeit. Denn ein Ausfall betrifft dann – anders als beim dezentralen Ansatz – nicht nur einen sondern, alle Content-Provider.

Fachwissen:

Der zentrale Betrieb des DRM-Systems erfordert kein oder nur ein eingeschränktes Fachwissen auf Seite der Content-Provider. Das Fachwissen der Content-Provider kann sich auf die vorhandene Schnittstelle der eigenen Systeme zum zentralen DRM-System und auf die bei ihm verbleibenden Aufgaben beschränken. Die Content-Provider können dadurch in eine Abhängigkeit von den zentralen Wissensträgern des DRM-Systems geraten.

8.5.2. Höhere Kosten für Netztechnik

Aussage

Im zentralen Ansatz können die Kosten für die Netztechnik höher sein als im dezentralen Ansatz.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Netztechnik im dezentralen Fall

Die bestehende Netzanbindung der Content-Provider verfügt über eine ausreichende Übertragungsrate für die Übermittlung unverschlüsselter Dokumente an die Nutzer. Dies gilt auch für die Übermittlung der verschlüsselten Dokumente, da diese nur geringfügig größer sind als die unverschlüsselten Dokumente. Die hinzukommende Übermittlung von Lizenzen verursacht auch keine wesentlich höhere Netzlast.

Netztechnik im zentralen Fall

Die höheren Kosten der Netztechnik können sich dann ergeben, wenn Dokumente der Content-Provider auf dem zentralen Server des DRM-System-Betreibers verschlüsselt werden.

Im Vergleich zum dezentralen Ansatz ergibt sich dadurch ein zusätzlicher Übertragungsweg, da ein Dokument erst vom Content-Provider zum DRM-System-Betreiber übertragen werden muss, anstatt direkt zum Kunden-Rechner, wie im dezentralen Ansatz.

Der zusätzliche Übertragungsweg ist aus Kundensicht kritisch, wenn er die bereits lange Downloadzeit im dezentralen Fall zusätzlich spürbar verlängert. Die zusätzliche Verlängerung sollte aus Kundensicht ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Dem entsprechend sollte die Netzverbindung eines Content-Provider zum DRM-System-Betreiber eine Mindestübertragungsrate haben.

Die geforderte Mindestübertragungsrate wird durch die durchschnittliche Anzahl und Größe der zu verschlüsselnden Dokumente des Content-Providers und durch die geforderte maximale Übertragungsdauer bestimmt².

Die geforderte Mindestübertragungsrate kann nicht garantiert werden, wenn die Netzverbindung eines Content-Providers zum DRM-System-Betreiber über das Internet verläuft.

In diesem Fall müsste die Übertragungsrate in regelmäßigen Tests von jedem Content-Provider ermittelt werden. Die Testergebnisse haben keine langfristige Gültigkeit, z.B. aufgrund des dramatische Anstieges des Peer-to-Peer-Verkehrs und des Downloads von großvolumigen Multimediadateien, welche das Internet „verstopfen“.

Wenn die Tests ergeben, dass die gemessenen Übertragungsraten nicht ausreichen, dann muss eine Netzverbindung mit garantierter Übertragungsrate für die Verbindung des Content-Provider mit dem DRM-System-Betreiber gewählt werden. Diese Option ist relativ teuer³ und dürfte daher an den knapp bemessenen Budgets der Content-Provider scheitern, bzw. an der nicht vorhandenen Wirtschaftlichkeit.

Ferner muss der Netzanschluss/die Netzanschlüsse des DRM-System-Betreibers ausreichend dimensioniert sein, da von allen Content-Providern Dokumente an den DRM-System-Betreiber übertragen werden.

Wir empfehlen, die Netzverbindung zwischen Content-Providern und DRM-System-Betreiber zu testen (siehe Abschnitt *10.1 Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider*).

8.5.3. Datenschutzbedenken der Content-Provider und der Nutzer

Aussage

Der zentrale Ansatz kann aus Sicht der Content-Provider und der Nutzer zu Datenschutzproblemen führen.

Relevanz

Hoch

Hintergrund

Beim zentralen Ansatz können Kundendaten (z.B. Informationen über Kauf- und Lizenzierungsvorgänge) aller beteiligten Content-Provider auf einem zentralen System anfallen. Dies kann zu Datenschutzbedenken auf Seiten der Content-Provider führen, die ihre Kundendaten mindestens aus wirtschaftlichen Erwägungen vertraulich behandeln möchten. Beim zentralen Ansatz besteht die Gefahr, dass ein Content-Provider bestimmte Kundendaten eines anderen Content-Provider einsehen kann.

² Überschlagrechnung: Bei einem Content-Provider werden zu Spitzenzeiten ca. 15 Dokumente gleichzeitig angefordert. Die Dokumente haben eine durchschnittliche Größe von je 1MByte. Die akzeptierte Verzögerung durch die Übertragung der Dokumente zum DRM-System-Betreiber betrage 1 Minute. Es müssen also 15 MByte/Minute oder 2000 Kbit/Sec übertragen werden. Die erforderliche Übertragungsrate ist 2000 Kbit/Sec.

³ Eine Netzverbindung mit garantierter Übertragungsrate kann eine Standleitung sein. Eine Standleitung mit der Übertragungsrate 2000Kbit/Sec kostet monatlich um die Größenordnung 1000 EURO.

Auch von Seiten der Kunden kann es Datenschutzbedenken geben. Da der Content Provider diese Daten ohnehin speichert, sind die Vorbehalte gegen eine zentrale Speicherung möglicherweise nur gering – sofern sicher gestellt ist, dass keine anderen Content-Provider Zugriff darauf haben.

8.5.4. Aufwendigere Umsetzung der Kunden-Kulanz

Aussage

Die Umsetzung der Kunden-Kulanz gestaltet sich im zentralen Ansatz aufwendiger als im dezentralen Ansatz.

Relevanz

Mittel

Hintergrund

Die organisatorische und technische Umsetzung von Kundenkulanz ist im zentralen Ansatz wahrscheinlich aufgrund der erforderlichen Abstimmung vieler Content-Provider mit dem zentralen DRM-System-Provider schwerfälliger und zeitaufwendiger als beim dezentralen Ansatz. Je nach Aufgabenteilung kann der Content-Provider u.U. nicht einfach das verschlüsselte Dokument oder die Lizenz wiederholt an den Nutzer schicken, sondern muss sich mit dem zentralen DRM-System-Provider abstimmen.

Die Content-Provider sollten mit dem DRM-System-Betreiber die Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Kundenkulanz vereinbaren, z.B. Formen der Kundenkulanz, technische Umsetzung und Reaktionszeit. Die technische Umsetzung kann z.B. eine Archivierung von Kauf- und Lizenzierungsdaten (auf Wunsch auch anonymisiert) während der Garantiezeit beinhalten, deren Kosten auf die Content-Provider gemäß einem zu vereinbarenden Schlüssel umgelegt werden.

8.5.5. Nachteile in der Kunden-Unterstützung

Aussage

Mit den vorhandenen Personal-Ressourcen kann die Kunden-Unterstützung im dezentralen Fall vermutlich kundenfreundlicher, weil zeitnäher, gestaltet werden, als im zentralen Fall.

Relevanz

Mittel

Hintergrund

Wenn die Content-Provider fordern, dass alle Kundenanfragen an die Kunden-Unterstützung zeitnah und kompetent bearbeitet werden sollen, dann kann sich eine zentrale Kunden-Unterstützung kostenintensiver und aufwendiger gestalten als im dezentralen Ansatz. Die aufwendigere Gestaltung ergibt sich auch aus der Datenschutzproblematik, die in der Form nicht im dezentralen Ansatz besteht.

Kriterien für die Kundenunterstützung

(a): Das Kriterium ‚zeitnah‘ erfordert, dass die Kunden-Unterstützung über ausreichende personelle Ressourcen verfügt. Aus Kundensicht bedeutet zeitnah z.B. telefonischer Kontakt und sofortige Bearbeitung. Es kann aber auch bedeuten, dass Kunden Anfragen

nur per E-Mail stellen können, die garantiert innerhalb der nächsten Stunde beantwortet werden.

(b): Das Kriterium ‚kompetent‘ erfordert, dass die Mitarbeiter der Kunden-Unterstützung auf die Kundendaten des DRM-Systems zugreifen können, z.B. zu Kauf- oder Lizenzierungsvorgängen.

(c) Das Kriterium ‚kompetent‘ erfordert auch, dass die Mitarbeiter der Kunden-Unterstützung über das nötige Fachwissen zu Betriebs- und Funktionsweise des DRM-Systems verfügen.

Kunden-Unterstützung durch den DRM-System-Betreiber

Es ist fraglich, ob die vorhandenen Mitarbeiter des DRM-System-Betreibers (a) leisten können. Denn sie müssen auf die Anfragen der Kunden aller Content-Provider reagieren. Die Einstellung zusätzlicher Mitarbeiter für die Kunden-Unterstützung dürfte aus Kostengründen scheitern.

Die Mitarbeiter des DRM-System-Betreibers müssen wegen (b) auf Kundendaten aller Content-Provider zugreifen können (mindestens Lizenzierungs- und Kaufvorgänge). Dass die Content-Provider dem zustimmen, ist zu bezweifeln (siehe Abschnitt 5.5.3 *Nutzerverwaltung*).

Kunden-Unterstützung durch die Content-Provider

Die Kunden-Unterstützung könnte alternativ durch die vorhandenen Mitarbeiter aller Content-Provider geleistet werden: jeder Content-Provider reagiert nur auf die Anfragen seiner Kunden, eventuell werden die Anfragen über eine zentrale Stelle weitergeleitet.

Wegen (b) müssen die Mitarbeiter der Kunden-Unterstützung Zugriff auf Kundendaten haben (mindestens Lizenzierungs- und Kaufvorgänge). Wenn die Kunden-Unterstützung durch die Mitarbeiter der Content-Provider geleistet wird, dann dürfen diese aus Datenschutzgründen nur Zugriff auf die Kundendaten des eigenen Content-Providers haben. Das zentrale DRM-System muss also mandantenfähig⁴ sein.

Für (c) müsste jeder Content-Provider seine Mitarbeiter ausreichend schulen.

Eingeschränkte Kunden-Unterstützung

Die geschilderte Problematik (a) im zentralen Fall besteht nicht, wenn keine oder nur sehr wenige Kunden Anfragen zum DRM-System haben. Dies wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht der Fall sein, wie die Probleme bei der Kunden-Simulation im T-Systems-Labor am 10.02.2004 nahe legen.

Die geschilderte Problematik (a) im zentralen Fall besteht ebenfalls nicht, wenn die Content-Provider (a) entsprechend schwach formulieren, indem sie z.B. nur eine Kunden-Unterstützung per E-Mail ohne garantierte Antwortzeit anbieten und die Kunden-Unterstützung durch die Mitarbeiter des DRM-System-Betreibers geleistet wird.

⁴ Die einzelnen Content-Provider sind die Mandanten. Die Mandantenfähigkeit stellt sicher, dass ein Mitarbeiter von Content-Provider A, der als Mitarbeiter der Kunden-Unterstützung Einsicht in Kundendaten haben soll, nicht Daten des DRM-Systems von Content-Provider B einsehen kann

Unterstützend könnten alle Content-Provider auch eine detaillierte Liste der am häufigsten gestellten Fragen (*FAQ*) im Internet veröffentlichen.

In jedem Fall sollten die Content-Provider mit dem DRM-System-Betreiber die Rahmenbedingungen für die Kunden-Unterstützung vereinbaren.

8.6. Zusammenfassende Bewertung beider Ansätze

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Vorteile und der Nachteile, die in den vorangegangenen Abschnitten für den zentralen Ansatz aufgezeigt worden sind.

Die Bewertung des dezentralen Ansatzes ist genau umgekehrt. Die Vorteile des dezentralen Ansatzes können aus den Nachteilen des zentralen Ansatzes abgeleitet werden und die Nachteile des dezentralen Ansatzes aus den Vorteilen des zentralen Ansatzes.

| Relevanz | Vorteile des zentralen Ansatzes | Nachteile des zentralen Ansatzes |
|----------|--|--|
| Hoch | <ul style="list-style-type: none"> • Zum Teil geringere Einmal-Kosten (8.4.1) • Zum Teil geringere laufende Kosten (8.4.2) • Geringerer Aufwand für Integration (8.4.3) | <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Content-Provider (8.5.1) • Höhere Kosten für Netztechnik (8.5.2) • Datenschutzbedenken der Content-Provider (8.5.3) |
| Mittel | <ul style="list-style-type: none"> • Einheitlicher Auftritt (8.4.4) | <ul style="list-style-type: none"> • Aufwendigere Umsetzung der Kunden-Kulanz (8.5.4) • Nachteile in der Kunden-Unterstützung (8.5.5) |
| Niedrig | <ul style="list-style-type: none"> • Langfristig gesichertere Verfügbarkeit (8.4.5) • Kostengünstigere Garantiephase (8.4.6) | <ul style="list-style-type: none"> • keiner |

9. Empfehlungen

Dokumentstruktur

Die vorigen Kapitel

- 5 Anforderungen der Content-Provider
- 6 Auswahl von DRM-Systemen
- 7 Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen
- 8 Architektur-Ansätze

dienten der Zusammenstellung von Informationen und der Gegenüberstellung verschiedener Systeme und Ansätze. Diese Informationen werden hier verarbeitet und Empfehlungen ausgesprochen. Damit dieses Kapitel separat gelesen und verstanden werden kann, werden Aussagen aus den vorigen Kapiteln zum Teil wiederholt.

Inhalt dieses Kapitels

- 9.1: Zusammenfassung der Empfehlungen

Details und die Herleitung dieser Empfehlungen findet man in den Abschnitten:

- 9.2: Empfehlungen zur Auswahl eines DRM-Systems
- 9.3: Empfehlungen zur Auswahl einer Architektur-Variante
- 9.4: Empfehlungen zur Einführung des DRM-Systems mit Kostenschätzung

9.1. Zusammenfassende Empfehlung für weiteres Vorgehen

Zusammenfassend empfehlen wir folgendes Vorgehen:

9.1.1. Vor-Auswahl

Auswahl eines DRM-Systems

Entscheidung für ein DRM-System:

- Mit Hilfe des Entscheidungsbaums in Abschnitt 9.2.3 *Zusammenfassung* (eine Herleitung des Entscheidungsbaums findet man in Abschnitt 9.2 *Auswahl eines DRM-Systems*)

und mit Hilfe weiterer Entscheidungshilfen in Abschnitt 9.2.2.3 *Weitere Entscheidungshilfen*:

- Eigene Tests (Details in Abschnitt 10 *Tests*)
- Persönlicher Kontakt mit Vertretern der DRM-Systeme (Kontaktinformationen in Anhang 11.7.2 *DRM-Systeme*)
- Persönlicher Kontakt mit Referenzkunden (Kontaktinformationen in Anhang 11.7.3 *Referenzkunden*)

Auswahl einer Architektur

Entscheidung für eine Architektur mit Hilfe der Überlegungen in Abschnitt 9.3 *Architektur*.

Auswahl der Content-Provider

Die Content-Provider, die ein DRM-System einsetzen wollen, müssen ausgewählt werden. Es müssen nicht alle Content-Provider gleichzeitig das DRM-System einführen, z.B. ist eventuell nur ein Teil davon für den Pilotbetrieb vorzusehen.

9.1.2. Einführung des DRM-Systems

Das in Abschnitt 9.4 *Einführung des DRM-Systems* empfohlene Vorgehen sollte umgesetzt werden:

- Allgemeine Empfehlungen, die generell auf IT-Systeme zutreffen (9.4.1)
- DRM-spezifische Empfehlungen (9.4.2)
 - Zusammenfassung der Kosten (9.4.2.1)
 - Herleitung der Kosten
 - Software-Lizenz des DRM-Systems (9.4.2.2)
 - Eigenentwicklungen (9.4.2.3)
 - Technische Voraussetzungen (9.4.2.4)
 - Vereinbarungen mit den Nutzern (9.4.2.5)

9.2. Auswahl eines DRM-Systems

In diesem Kapitel wird eine Empfehlung für die Auswahl eines DRM-Systems ausgesprochen:

- 9.2.1: Zusammenfassung der Vor- und Nachteile beider DRM-Systeme aus Kapitel 7.1 *Zusammenfassung*
- 9.2.2: Detaillierte Betrachtung dieser Vor- und Nachteile, dabei Berücksichtigung der beiden Varianten von FileOpen Systems (‘FOS-Varianten’)
- 9.2.3: Zusammenfassung obiger Betrachtungen, Entscheidungshilfe durch einen Entscheidungsbaum

9.2.1. Zusammenfassung der Vor- und Nachteile beider DRM-Systeme

In Kapitel 7 *Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen* wurden die Eigenschaften der beiden ausgewählten DRM-Systeme Adobe und FileOpen Systems an den Anforderungen der Content-Provider aus Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* gespiegelt.

Zur Erinnerung: Bei FileOpen Systems gibt es unterschiedliche Aussagen über die Computerabhängigkeit von Dokumenten. Die Varianten wurden von uns mit ‘FOS-Variante 1’ bzw. ‘FOS-Variante 2’ bezeichnet und sind in Abschnitt 7.2.2.3 *Offene Frage* beschrieben. Für die Auswahl eines DRM-Systems ist es wichtig zu wissen, welche FOS-Variante tatsächlich zutrifft. Dies konnte trotz Rückfragen nicht geklärt werden und sollte durch Tests festgestellt werden.

In der folgenden Tabelle sind noch einmal die Kriterien zusammengefasst, bei denen sich die beiden Systeme wesentlich unterscheiden (Ausschnitt aus der Übersichtstabelle in Abschnitt 7.1 *Zusammenfassung*).

Einstufung:

1 = Anforderung wird erfüllt

2 = Anforderung wird eingeschränkt erfüllt

3 = Anforderung wird nicht erfüllt

Wenn bei FileOpen Systems zwei Einstufungen genannt sind, bezieht sich die erste auf FOS-Version 1 und die zweite auf FOS-Version 2.

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|---------------------|--------------------------------------|-------|--|------------------|---|
| Beide FOS-Varianten | | | | | |
| 12 | Software beim Nutzer | 1 | Adobe ist de-facto-Standard | 2-3 | Plug-In erforderlich |
| 16 | Aktivierung | 3 | sehr nutzerfeindlich | 1 | entfällt |
| 28 | Betriebssystem bei Content-Providern | 3 | nur Windows NT oder 2000 | 1 | Windows, Solaris, Linux, FreeBSD |
| 29 | weitere Komponenten | 3 | viele Einschränkungen (Microsoft-Produkte) | 1 | viele Freiheiten |
| 42 | Möglichkeiten zur Eigenentwicklung | 2-3 | fertiges Produkt → geringe Anpassungsmöglichkeiten | 1 | viele Anpassungsmöglichkeiten |
| | | 1 | fertiges Produkt → wenig Programmieraufwand | 3 | hoher Programmieraufwand |
| 41 | Kosten für Software-Lizenz | 2 | einmalig rd. 21.000 EURO zzgl. Support 4.000 EURO/Jahr | 1-2 | Cons.License: einmalig vglb. Adobe, Int.License: einmalig doppelt so hoch zzgl. Support: halb so viel wie Adobe |
| 45 | Testsystem | 3 | standardmäßig kein Testsystem | 1 | Testsystem steht zur Verfügung |
| Nur FOS-Variante 1 | | | | | |
| 2 und 3 | Nutzungs-szenario 1 und 2 | 2 | + Nutzung auch auf offline-Computern möglich (abgesehen von Aktivierung) – Einfluss des Content-Providers nur durch Nachlizenzierung für weitere Computer – nur sechs festgelegte Computer möglich | 3 bzw. 2 | – jeder Computer muss einmal online sein + Einfluss des Content-Providers auf Anzahl und Kulanzregelungen + verschiedene Kombinationen von Computern für verschiedene Dokumente möglich Bei FOS-Variante 1 müssen nicht nur Lizenzen, sondern auch Dokumente neu geladen werden. |
| 5 | Authentisierung | 1-2 | im Standardfall nicht notwendig, da Gutschein Signatur enthält evtl. bei späteren Anfragen, je nach Regelung beim Content-Provider | 2 bzw. 1 | Bei FOS-Variante 1 notwendig, bei FOS-Variante 2 nicht. |

| Kriterium | | Adobe | | FileOpen Systems | |
|-----------|----------------------------------|-------|---|------------------|---|
| 21 | Offline-Nutzung | 1 | Nur bei erster Nutzung auf erstem Computer Online-Verbindung nötig. | 3 bzw. 1-2 | Bei jeder ersten Nutzung auf einem Computer Online-Verbindung nötig. FOS-Variante 1: Download von Dokument und Lizenz FOS-Variante 2: nur Download von Lizenz |
| 24 | Speicherung von Kaufvorgängen | 2 | nicht notwendig, aber empfehlenswert | 2-3 bzw. 2 | notwendig für die Nutzung auf mehreren Computern Bei FOS-Variante 1 auch Verfügbarkeit von Dokumenten notwendig |
| 25 | Wechsel von Hardware / Versionen | 2-3 | Annahme: keine Deaktivierung möglich Dann nur sechs Computer möglich, dann Nachlizenzierung nötig. | 3 bzw. 2-3 | Bei jedem Wechsel der Festplatte Nachlizenzierung nötig. Bei FOS-Variante 1 auch Download sämtlicher Dokumente nötig (völlig inakzeptabel) |
| 35 | Vorab-Verschlüsselung | 1 | möglich | 3 bzw. 1 | FOS-Variante 1: da MachineID zur Verschlüsselung bekannt sein muss, ist Vorab-Verschlüsselung nicht sinnvoll FOS-Variante 2: möglich |

9.2.2. Detaillierte Betrachtung der Vor- und Nachteile

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen oben genannten Vor- und Nachteile von Adobe bzw. FileOpen Systems detailliert gegenübergestellt. Dabei muss unterschieden werden zwischen

- Vor- und Nachteilen, die sich bei beiden FOS-Varianten ergeben (Abschnitt 9.2.2.1 *Vor- und Nachteile unabhängig von der FOS-Variante*) und
- Vor- und Nachteilen, die sich nur unter der Annahme ergeben, dass FOS-Variante 1 zutrifft (Abschnitt 9.2.2.2 *Vor- und Nachteile nur bei FOS-Variante 1*).

Weitere Entscheidungshilfen werden in Abschnitt 9.2.2.3 *Weitere Entscheidungshilfen* genannt.

9.2.2.1. Vor- und Nachteile unabhängig von der FOS-Variante

(1) Nutzerfreundlichkeit

Ein Vorteil von Adobe ist, dass der Nutzer keine zusätzliche Software installieren muss. Das Plug-In von Adobe kann für einen Nutzer ein echter Hinderungsgrund sein, das DRM-System zu benutzen.

Andererseits ist für Adobe eine Aktivierung notwendig, die für einen Nutzer ebenso abschreckend sein kann.

Fazit: *Abschreckung des Nutzers ist bei beiden Systemen vermutlich ungefähr gleich hoch.*

(2) Kosten für Software-Lizenz

Die Consolidator License von FileOpen Systems ist immer günstiger als Adobe, die Integrator License nach 12 Jahren. Da sich die Beträge aber in der gleichen Größenordnung bewegen, sehen wir diese Kriterium nicht als entscheidend an.

Fazit: *Vorteil von FileOpen Systems, aber nicht entscheidend.*

(3) Testsystem

Adobe bietet standardmäßig kein Testsystem an. Verhandlungen sind möglich, eine verbindliche Zusage konnte jedoch nicht gegeben werden. FileOpen Systems bietet ein kostenloses Testsystem an.

Das Angebot eines Testsystems ist ein klarer Vorteil von FileOpen Systems.

Fazit: *Vorteil von FileOpen Systems.*

(4) Einschränkungen/Voraussetzungen beim Content-Provider

Ein Nachteil von Adobe ist, dass es beim Content-Provider auf Windows als Betriebssystem und auf weitere Komponenten (z.B. Microsoft SQL Datenbank) festgelegt ist. FileOpen Systems unterstützt viele Betriebssysteme und lässt viele weitere Freiheiten. Das ist besonders bei der dezentralen Architekturvariante (siehe Kapitel 8.1 *Dezentraler Ansatz*) wichtig, weil dabei das DRM-System bei vielen verschiedenen Content-Providern

Fazit: *Nachteil von Adobe / Vorteil von FileOpen Systems, insbesondere bei dezentraler Architektur*

(5) Eigenentwicklungen

Wie bereits in 5.5.6 *Integration des DRM-Systems* beschrieben, haben Adobe und FileOpen Systems zwei grundsätzlich verschiedene Ansätze:

Adobe ist ein fertiges Produkt, das ohne jegliche Anpassungen eingesetzt werden kann. Das hat einerseits den Vorteil, dass der Programmieraufwand gering ist, andererseits kann das DRM-System nur wenig an die vorhandenen Systeme und Prozesse der Content-Provider angepasst werden, sondern diese müssen umgekehrt stärkerer and das DRM-System angepasst werden.

FileOpen Systems hingegen bietet nur wenige fertige Komponenten, alles andere muss von den Content-Providern selbst programmiert werden. Vorteil ist hier die hohe Flexibilität des DRM-Systems, Nachteil der Programmieraufwand, der vorher konzeptionelle Arbeiten voraussetzt.

Fazit: *Je nach Anspruch Vor- oder Nachteil von Adobe bzw. FileOpen Systems*

Fazit

Bei einer dezentralen Architektur hat Adobe den entscheidenden Nachteil, dass alle Content-Provider Microsoft-Produkte einführen müssen (auch wenn sie es nur für die DRM-Komponenten einsetzen).

Wir gehen im Folgenden von einer zentralen Architektur und folgenden Annahmen aus:

- (1) Die Nutzer-Unfreundlichkeit von Aktivierung (Adobe) und Installation eines Plug-Ins (FileOpen Systems) sind gleich zu bewerten
- (2) Der Preisvorteil von FileOpen Systems ist nicht entscheidend
- (3) Der Vorteil eines kostenlosen Testsystems von FileOpen Systems ist zwar gravierend, aber nicht entscheidend.

Damit läuft die Entscheidung zwischen den beiden Systemen auf die folgende Überlegung hinaus: Die beiden letzten Punkte (4) und (5) kann man letztendlich zu einer Frage zusammenfassen, die die Content-Provider entscheiden müssen:

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Die Content-Provider wollen ... | ... auf die Anforderungen des DRM-Systems eingehen und ihre eigenen Systeme und Prozesse ggf. anpassen... | ... aufwendige konzeptionelle und Programmierarbeiten durchführen... | ... dann ist folgendes DRM-System empfehlenswert: |
| | ja | nein | Adobe |
| | nein | ja | FileOpen Systems |

9.2.2.2. Vor- und Nachteile nur bei FOS-Variante 1

Bei FOS-Variante 1 gilt zusätzlich zu obigen Überlegungen: Sollte diese Variante zutreffen, ist FileOpen Systems nur noch unter folgenden Bedingungen akzeptabel. Wir geben unsere Einschätzung zur Erfüllbarkeit der Bedingungen, die endgültige Entscheidung müssen die Content-Provider treffen.

| Bedingung | unsere Einschätzung |
|---|--|
| Verschlüsselung der Dokumente | |
| Die häufige Verschlüsselung stellt für den Content-Provider keine zu hohe Belastung dar. Es ist nur on-the-fly-Verschlüsselung möglich, keine Verschlüsselung im Voraus. | <i>erfüllbar</i> |
| Übermittlung und Speicherung der MachineID | |
| Die MachineID muss zur Verschlüsselung bekannt sein. Das bedeutet: (1) Das Plug-In muss bei der Installation die MachineID an den Content-Provider schicken. (2) Die MachineID muss beim Content-Provider zum Nutzer zugehörig gespeichert werden. (3) Der Nutzer muss sich bei jedem Kauf so authentisieren, dass der Content-Provider die MachineID aus der Datenbank auslesen kann. | <i>erfüllbar</i> Bei Implementierung der Lösung muss beachtet werden, dass ein Nutzer mehrere Computer und damit mehrere MachineIDs haben kann, sich aber vermutlich immer mit den selben Authentikationsdaten anmelden möchte. Für die Authentisierung des Nutzers (3) können bereits vorhandene Mechanismen beim Content-Provider genutzt werden. |
| Nutzung auf mehreren Computern | |
| Die Nutzung auf mehreren Computern spielt keine große Rolle. | <i>nicht erfüllbar</i> War wichtige Anforderung der Content-Provider. |
| Falls die Nutzung auf mehreren Computern doch eine Rolle spielt, sind Dokumente so klein, dass der | <i>zum Teil erfüllbar</i> Die Durchschnittsgröße ist gering, es kommen aber |

| | |
|--|--|
| mehrfache Download keine unzumutbare Belastung für den Nutzer ist. | auch große Dateien vor. Der Nutzer muss sich sowieso mit dem Content-Provider verbinden, um sich die Lizenz zu holen. |
| Langzeit-Verfügbarkeit | |
| Die Langzeit-Verfügbarkeit spielt keine große Rolle. | <i>zum Teil erfüllbar</i> <ul style="list-style-type: none"> – Bei einigen Content-Providern ist die Zeitdauer der Nutzung ohnehin eingeschränkt. – Die Langzeit-Verfügbarkeit stellt die Content-Provider sowieso vor große Probleme, da in jedem Fall die Lizenzen/Kaufvorgänge langfristig gespeichert werden müssen. Es ist zu überlegen, ob die Langzeit-Verfügbarkeit nicht sowieso eingeschränkt werden muss (z.B. in den AGB). – Einige Content-Provider legen aber Wert auf eine dauerhafte Nutzbarkeit. |
| Falls doch Langzeitverfügbarkeit gewünscht wird, ist es keine unzumutbare Belastung für den Nutzer, nach einem Festplattenwechsel alle Dokumente von Neuem zu laden. | <i>nicht erfüllbar</i> Zum einen können enorme Datenmengen entstehen, zum anderen müssen die Content-Provider dann nicht nur die Lizenzen/Kaufvorgänge, sondern auch die Dokumente langfristig verfügbar haben. |

Eine Ausweichmöglichkeit sind computerunabhängige Lizenzen, bei denen die Dokumente natürlich auch computerunabhängig sind. Obige Probleme sind damit gelöst, es ergeben sich aber neue. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten:

Computerunabhängige Online-Lizenzen:

Der Nutzer muss nicht nur bei der ersten Nutzung online sein (d.h. eine Lizenz vom Permission Server holen), sondern bei jeder Nutzung. Diese Lösung ist sicher, aber nutzerunfreundlich.

Computerunabhängige Offline-Lizenzen:

Die Lizenzen können von einem Computer auf weitere Computer kopiert werden, so dass die Dokumente auf beliebig vielen Computern nutzbar sind. Der Kopiervorgang ist etwas aufwendiger als die Verteilung eines ganz ungeschützten Dokuments, ist aber auch von Anfängern mit Anleitung durchzuführen: Der Nutzer muss nicht nur das Dokument, sondern auch die Lizenz kopieren (liegt als Datei im normalen Filesystem seines Computers, er muss sie nur finden, was aber nicht schwer ist). Zur Benutzung der Lizenz muss er noch sein Username/Passwort kennen, was aber auch keine Hürde darstellen dürfte. Dass Username/Passwort nötig sind, hält einen Nutzer möglicherweise davon ab, Dokument/Lizenz/Username/Passwort völlig frei im Internet zu verteilen, weil er damit zurückverfolgt werden kann. Für den privaten Gebrauch oder innerhalb eines Unternehmens dürfte das aber kein Hindernis sein.

Die Lösung ist unsicher, aber nutzerfreundlich.

Es ist für jedes Dokument frei wählbar, welche Art von Lizenz ausgestellt wird. Es ist also möglich, dass jeder Content-Provider je nach seinen Vorlieben verschiedenen Arten von Lizenzen ausstellt.

9.2.2.3. Weitere Entscheidungshilfen

Zusätzliche Entscheidungshilfen können geben:

- Eigene Erfahrungen mit den DRM-Systemen durch Tests (Details in Abschnitt *10 Tests*).
- Gespräche mit Vertretern der DRM-Systeme. Die Kontaktdaten sind im Anhang *11.7.2 DRM-Systeme* zu finden. Herr Karbe von FileOpen Systems hat bereits ein Treffen in KW 15 angeboten. Adobe wird sicher auch dazu bereit sein.
- Erfahrungsaustausch mit den Referenzkunden. Die Kontaktdaten sind im Anhang zu finden. Herr Karbe von FileOpen Systems hat bereits zugesagt, auf Wunsch Ansprechpartner bei den Referenzkunden zu nennen. Zu Infotriebe bestehen bereits Kontakte (Kontaktinformationen siehe Anhang *11.7.2 DRM-Systeme*).

9.2.3. Zusammenfassung: Entscheidungsbaum

Im Folgenden sind die oben genannten Argumente in einem Entscheidungsbaum zusammengefasst. Die einzelnen Kästchen entsprechen einer Entscheidung. Sie sind voneinander unabhängig, auch die Reihenfolge ist beliebig gewählt.

Bei jedem Kästchen sollte man entscheiden: Bedingung ist akzeptabel oder nicht (bzw. Bedingung ist wichtig oder nicht) und dann zur nächsten Bedingung weitergehen.

Annahmen

Für den Entscheidungsbaum gehen wir von den in Abschnitt *9.2.2.1* genannten Annahmen aus:

- (1) Die Nutzer-Unfreundlichkeit von Aktivierung (Adobe) und Installation eines Plug-Ins (FileOpen Systems) sind gleich zu bewerten
- (2) Der Preisvorteil von FileOpen Systems ist nicht entscheidend
- (3) Der Vorteil eines kostenlosen Testsystems von FileOpen Systems ist zwar gravierend, aber nicht entscheidend.

Weitere Annahme:

Die zusätzlichen Entscheidungshilfen aus Abschnitt *9.2.2.3 Weitere Entscheidungshilfen* haben keine Informationen ergeben, die ein DRM-System eindeutig ausschließen.

Falls kein DRM-System empfehlenswert ist

Falls sich nach dem Durchgehen des Entscheidungsbaums herausstellt, dass kein DRM-System empfehlenswert ist, bleiben folgende Möglichkeiten:

- Die Content-Provider müssen ihre Anforderungen reduzieren.
- Es werden immer wieder neue und verbesserte DRM-Systeme auf den Markt gebracht. Die Entwicklungen sollten beobachtet werden, und neue Systeme oder Versionen auf ihre Eignung geprüft werden. Eine Auswahl zukünftig interessanter Systeme findet man in Abschnitt *6.5 Zukünftig interessante Systeme*.

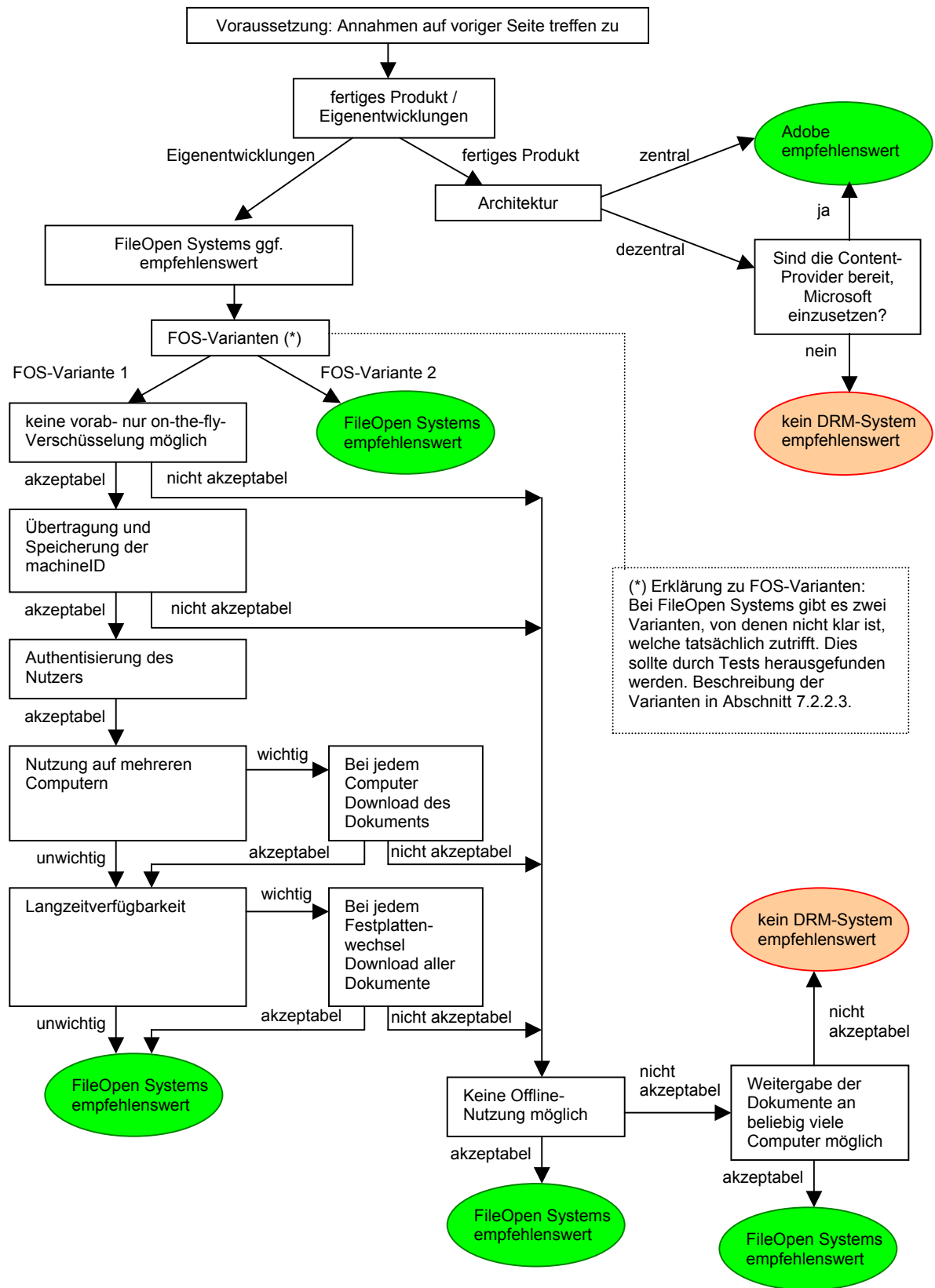


Abbildung 12: Entscheidungsbaum für Auswahl eines DRM-Systems

9.3. Architektur

In diesem Abschnitt wird eine Entscheidungshilfe für einen Architektur-Ansatz gegeben:

- 9.3.1: Zusammenfassung der in Abschnitt 8.6 *Zusammenfassende Bewertung beider Ansätze* genannten Vor- und Nachteile der beiden Ansätze
- 9.3.2: Empfehlung

9.3.1. Zusammenfassung

Die nachfolgende Tabelle zeigt noch einmal die Übersicht der Vorteile und der Nachteile, die in Abschnitt 8.6 *Zusammenfassende Bewertung beider Ansätze* für den zentralen Ansatz aufgezeigt worden sind.

Die Bewertung des dezentralen Ansatzes ist genau umgekehrt. Die Vorteile des dezentralen Ansatzes können aus den Nachteilen des zentralen Ansatzes abgeleitet werden und die Nachteile des dezentralen Ansatzes aus den Vorteilen des zentralen Ansatzes.

| Relevanz | Vorteile des zentralen Ansatzes | Nachteile des zentralen Ansatzes |
|----------|--|--|
| Hoch | <ul style="list-style-type: none"> • Zum Teil geringere Einmal-Kosten (8.4.1) • Zum Teil geringere laufende Kosten (8.4.2) • Geringerer Aufwand für Integration (8.4.3) | <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Content-Provider (8.5.1) • Höhere Kosten für Netztechnik (8.5.2) • Datenschutzbedenken der Content-Provider (8.5.3) |
| Mittel | <ul style="list-style-type: none"> • Einheitlicher Auftritt (8.4.4) | <ul style="list-style-type: none"> • Aufwendigere Umsetzung der Kunden-Kulanz (8.5.4) • Nachteile in der Kunden-Unterstützung (8.5.5) |
| Niedrig | <ul style="list-style-type: none"> • Langfristig gesichertere Verfügbarkeit (8.4.5) • Kostengünstigere Garantiephase (8.4.6) | <ul style="list-style-type: none"> • keiner |

9.3.2. Empfehlung

Beide Ansätze haben Vor- und Nachteile. Der Unterschied ist:

- Die Nachteile des zentralen Ansatzes lassen sich u.U. durch technische oder organisatorische Maßnahmen abschwächen oder ausräumen.
- Die Nachteile des dezentralen Ansatzes sind konzeptbedingt im Ansatz begründet und lassen sich nicht umgehen.

Aufgrund dieser Überlegungen favorisieren wir den zentralen Ansatz unter der Bedingung, dass sich die Nachteile abschwächen oder ausräumen lassen.

Sollte dies nicht möglich sein oder sollte aus anderen Gründen der dezentrale Ansatz gewählt werden, empfehlen wir, seine Nachteile durch Kooperation der Content-Provider (trotz dezentraler Architektur) zu reduzieren. Beispiele dafür sind in Abschnitt 8.4.1 genannt.

Zu beachten ist, dass bei einer dezentralen Architektur Adobe den entscheidenden Nachteil hat, dass alle Content-Provider Microsoft-Produkte einführen müssen, wenn auch nur für die DRM-Komponenten.

Vor einer endgültigen Entscheidung ist der in Abschnitt 10.1 *Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider* genannten Test durchzuführen, da von seinem Ergebnis abhängt, ob der zentrale Ansatz realisierbar ist.

9.4. Einführung des DRM-Systems

In diesem Kapitel wird das Vorgehen für die Einführung eines DRM-Systems empfohlen und die DRM-spezifischen Kosten abgeschätzt:

- Allgemeine Empfehlungen, die generell auf IT-Systeme zutreffen (9.4.1)
- DRM-spezifische Empfehlungen mit Kostenaufstellung (9.4.2)
 - Zusammenfassung der Kosten (9.4.2.1)
 - Software-Lizenz des DRM-Systems (9.4.2.2)
 - Eigenentwicklungen (9.4.2.3)
 - Technische Voraussetzungen (Hardware, Netzverbindungen, Software) (9.4.2.4)
 - Vereinbarungen mit den Nutzern (9.4.2.5)

9.4.1. Allgemeine Empfehlungen

Für den Betrieb eines IT-Systems sind im Allgemeinen folgende Aufgaben durchzuführen:

Personal

Definition von Rollen (Aufgabenbeschreibung, Berechtigungen), im Falle eines DRM-System sind das zum Beispiel:

- Administrator
- ‚Redakteur‘ (festlegen von Nutzungsrechten und Preisen)
- Kunden-Unterstützung (Hotline)

Für diese Rollen muss Personal zur Verfügung stehen und geschult werden.

Es müssen Vertreterregelungen vereinbart werden, die einen reibungslosen Betrieb garantieren. Die Erstellung eines Betriebskonzepts ist zu empfehlen.

Funktionssicherheit

Definition von

- Logging-Konzept
- Backup-Konzept
- Notfall-Konzept
- Archivierungs-Konzept

Der Betrieb in einem Rechenzentrum oder in einer vergleichbaren Umgebung ist empfehlenswert, da dort Anschluss an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, Brandschutz, Zugangsschutz etc. gewährt werden können.

Pilotbetrieb

Vor der Aufnahme des Wirkbetriebs ist eine Pilotphase empfehlenswert. Diese Phase kann mit einer eingeschränkten Anzahl von Content-Providern und so genannten ‚friendly user‘ durchgeführt werden, um die Bedienbarkeit, Funktionsfähigkeit und Verfügbarkeit zu testen.

9.4.2. DRM-spezifische Empfehlungen

In diesem Abschnitt werden Empfehlungen für die Einführung eines DRM-Systems gegeben, die sich speziell auf das DRM selbst beziehen. Dabei werden die Aufgaben genannt und die Kosten berücksichtigt.

- Zusammenfassung der Kosten (9.4.2.1)
- Herleitung der Kosten:
 - Kosten für die DRM-Software (9.4.2.2)
 - Eigenentwicklung (9.4.2.3)
 - Technische Voraussetzungen (9.4.2.4)
- Vereinbarungen mit den Nutzern (9.4.2.5)

9.4.2.1. Zusammenfassung der Kosten

Die folgenden Angaben sind nur Kostenschätzungen (bis auf die Kosten für die Software-Lizenz), sie sollen in etwa die Größenordnung der zu erwarteten Kosten angeben.

Gesamtkosten ohne Software-Lizenz

In der folgenden Tabelle werden zunächst die einmaligen DRM-Kosten ohne Berücksichtigung der Software-Lizenzen zusammengefasst.

- In der ersten Zeile wird zwischen Investitionskosten und Personalaufwand (in Personentagen (PT) ausgedrückt) unterschieden.
- In der nächsten Zeile werden die gleichen Kosten berücksichtigt, aber der Personalaufwand ist in einen Geldbetrag umgerechnet worden unter der Annahme, dass gilt: 1 PT = 500 EURO.
- In der letzten Zeile ist der Mittelwert über die verschiedenen Möglichkeiten angegeben.

| | Adobe | FileOpen Systems | |
|------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| | | FOS-Variante 1 | FOS-Variante 2 |
| einmalig | 4.450 – 7450 EURO 18 PT | 2.200 EURO 44 PT | 2.200 EURO 38 PT |
| einmalig | 13.450 – 16.450 EURO | 24.200 EURO | 21.200 EURO |
| Mittelwert | 14.950 EURO | 22.700 EURO | |

Bei der zentralen Architektur können außerdem noch – je nach vorhandener Netzverbindung und Anforderungen an die Übertragungsrate – 0 bis 1000 EURO/Monat hinzukommen. Nicht berücksichtigt sind die ‚üblichen‘ laufenden IT-Kosten, wie Betrieb, Wartung, Administration etc.

Hinzu kommen die Kosten für Software-Lizenz:

| | Adobe | FileOpen Systems | |
|-----------------------|-------------|------------------|--------------|
| | ASP-Lizenz | Cons. License | Int. License |
| Kosten nach 1 Jahr | 25.000 EURO | 22.916 EURO | 43.749 EURO |
| Kosten nach 11 Jahren | 65.000 EURO | 43.746 EURO | 64.579 EURO |
| Kosten nach 12 Jahren | 69.000 EURO | 45.829 EURO | 66.662 EURO |

Betrachtet man nur die Software-Lizenz, ist Adobe zunächst günstiger als die Integrator License von FileOpen Systems, dieser Vorteil wird aber durch die höheren Supportkosten bei Adobe nach 12 Jahren beseitigt.

Zusammenfassung

In der folgenden Tabelle werden diese Werte zusammengefasst (mit Hilfe des obigen Mittelwerts). Als laufende Kosten werden in der ersten Tabelle nur die Support-Kosten der Software-Lizenz betrachtet, in der zweiten wird angenommen, dass bei einer zentralen Architektur 1.000 EURO/Monat anfallen.

Gar nicht berücksichtigt wurden laufende IT-Kosten für Betrieb, Wartung etc.

| | Adobe | FileOpen Systems | |
|-----------------------|-------------|------------------|--------------|
| | ASP-Lizenz | Cons. License | Int. License |
| Kosten nach 1 Jahr | 39.950 EURO | 45.616 EURO | 66.446 EURO |
| Kosten nach 3 Jahren | 51.950 EURO | 51.865 EURO | 74.778 EURO |
| Kosten nach 15 Jahren | 99.950 EURO | 76.861 EURO | 97.691 EURO |

Adobe ist also wegen der geringeren Entwicklungskosten anfangs günstiger als FileOpen Systems. Dieser Vorsprung wird aber durch die geringeren Supportkosten von FileOpen Systems im Laufe der Jahre eingeholt. Bei der Consolidator License nach drei Jahren, bei der Integrator License nach 15 Jahren. Das folgende Bild veranschaulicht diese Entwicklung (nicht maßstabsgetreu).

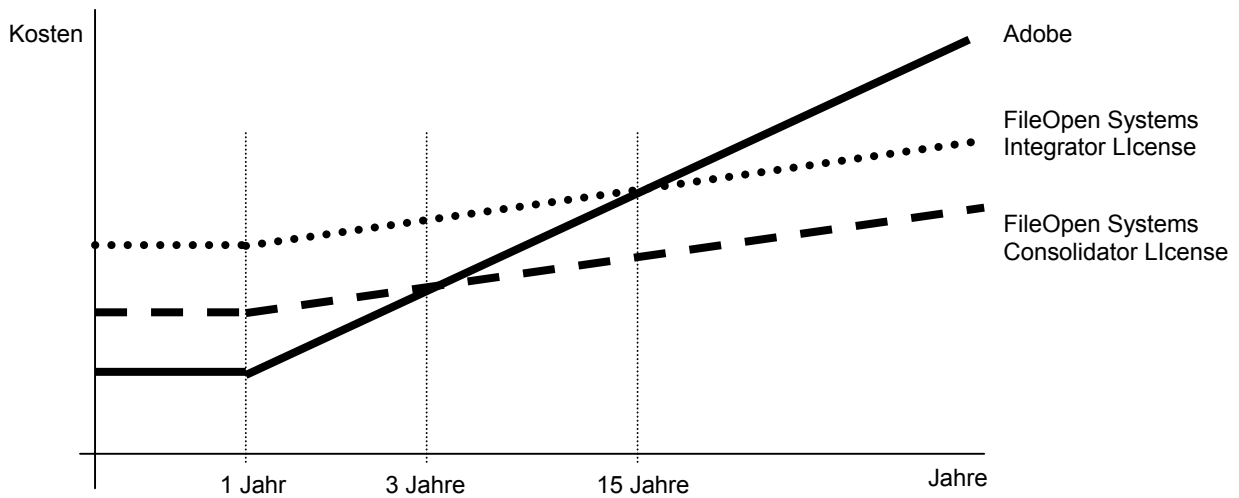


Abbildung 13: Gesamtkostenentwicklung der verschiedenen DRM-Systeme

9.4.2.2. Kosten für die DRM-Software

Kosten und Kostenentwicklung

Die Kosten für die Software-Lizenzen für die beiden DRM-Systeme sind in Abschnitt 7.8.3 *Kosten für DRM-Software* ausführlich beschrieben. Hier werden noch einmal die Kosten und die Kostenentwicklung zusammengefasst:

| | Adobe ASP-Lizenz | FileOpen Systems Cons. License | Int. License |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------|
| Kosten nach 1 Jahr | 25.000 EURO | 22.916 EURO | 43.749 EURO |
| Kosten nach 11 Jahren | 65.000 EURO | 43.746 EURO | 64.579 EURO |
| Kosten nach 12 Jahren | 69.000 EURO | 45.829 EURO | 66.662 EURO |

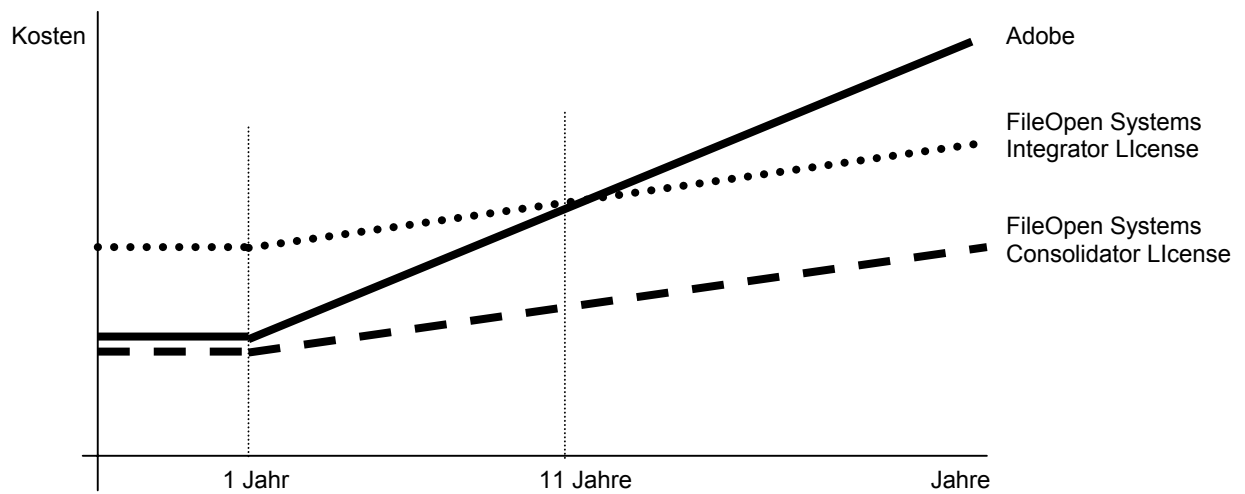


Abbildung 14: Kostenentwicklung der verschiedenen Software-Lizenzen

Empfehlung

Da sich die Kosten für beide DRM-Systeme in etwa in der gleichen Größenordnung bewegen, empfehlen wir, die Wahl eines DRM-Systems nicht allein von den Kosten für die Software-Lizenz abhängig zu machen.

Sollte FileOpen Systems als DRM-System ausgewählt werden, gilt für die Wahl zwischen den beiden Lizenzen folgender Entscheidungsbaum:

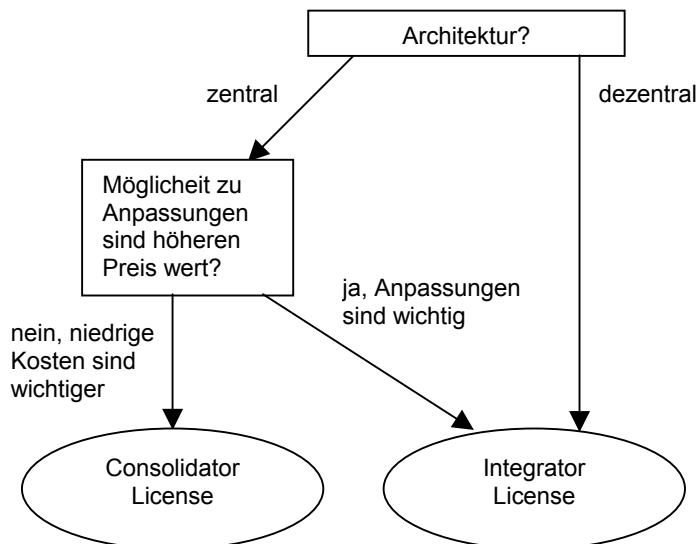


Abbildung 15: Entscheidungsbaum für Software-Lizenzen von FileOpen Systems

9.4.2.3. Eigenentwicklung

Wie bereits in Abschnitt 7.5.6 *Integration des DRM-Systems* erläutert, haben Adobe und FileOpen Systems unterschiedliche Ansätze: Adobe bietet ein nahezu fertiges Produkt, bei FileOpen Systems sind viele Eigenentwicklungen erforderlich.

Im Folgenden werden die beiden DRM-Systeme die notwendigen Eigenentwicklungen genannt und die Kosten abgeschätzt. Diese Schätzung gibt nur eine Größenordnung an. ‚PT‘ bedeutet ‚Personentage‘.

Die Kosten fallen je nach Architektur einmalig (zentral) oder mehrmals (dezentral) an. Kooperationen zwischen den Content-Anbietern können auch bei dezentraler Architektur die Kosten reduzieren.

Adobe

Bei Adobe sind fast alle Komponenten vorhanden. Der Content-Provider muss noch folgende Komponenten bzw. Prozesse aufbauen:

| Nr. | Komponente bzw. Prozess | Kostenart | Kosten |
|-----|---|--|--------|
| 1 | Die Integration des ‚Procurement-/Distributionsprozesses‘, insbesondere bei on-the-fly-Verschlüsselung. Bei diesem Prozess sieht Adobe abweichend von den Anforderungen hier vor, dass der Verlag die Dokumente verschlüsselt, nicht der Content-Provider. Nach Aussagen von Adobe kann die Verschlüsselung aber auch beim Content-Provider durchgeführt werden. | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 5 PT |
| 2 | Einen Web Server, über den der Kauf- und Bezahlvorgang abläuft. Annahme: eine Web-Server-Lizenz liegt vor, sonst Einsatz von Open-Source-Produkt wie Apache | Installation, Konfiguration, Test | 1 PT |
| 3 | Eine Anfrage vom Web Server an ‚GBLink‘ von Adobe, um den Gutschein für den Kunden erstellen zu lassen. | Programmierung, Test | 1 PT |
| 4 | Eine Datenbank mit verschlüsselten Dokumenten, Nutzungsrechten und Lizenzen. Es muss geklärt werden, wie weit diese Datenbank mit den bestehenden Datenbanken zusammenarbeiten kann. Es muss eine Microsoft SQL – Datenbank sein. Die Kosten für eine entsprechende Software-Lizenz werden in Abschnitt 9.4.2.4 <i>Technische Voraussetzungen</i> berücksichtigt. | Installation, Konfiguration, Test | 3 PT |
| 5 | Werden bei einer zentralen Architektur Komponenten gemeinsam genutzt, müssen evtl. Zugriffsbeschränkungen programmiert werden, damit kein Content-Provider auf die Dokumente der anderen zugreifen kann. | Programmierung, Test | 3 PT |
| 6 | Für eine dauerhafte Speicherung von Kaufvorgängen, z.B. für Kundenkulanzen, Langzeit-Verfügbarkeit, Abrechnung mit den Verlagen oder Nutzungsstatistiken werden zwar gewisse Mechanismen geboten (z.B. eine Meldung der erfolgreichen | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 5 PT |

| Nr. | Komponente bzw. Prozess | Kostenart | Kosten |
|-----|--|-----------|--------------|
| | Lizenzauslieferung des Fulfillment Servers an den Web-Server), sie müssen aber noch erweitert werden: sinnvolle Aufbereitung, Speicherung und Verarbeitung | | |
| | Summe | | 18 PT |

FileOpen Systems

FileOpen Systems bietet nur drei Komponenten:

- Plug-In für den Reader des Nutzers.
- Encryptor zum Verschlüsseln der Dokumente.
- Permission Server.

Der Permission Server ist kein fertiger Server. FileOpen Systems hat lediglich die Schnittstelle und das Protokoll zur Kommunikation mit dem Plug-In beim Nutzer definiert. Es wird ein Beispiel-Server in Perl und ASP geboten. Für eine Eigenentwicklung gibt keine Beschränkungen bzgl. der Plattform oder der Sprache.

Bei FileOpen Systems muss Folgendes implementiert werden:

| Nr. | Komponente bzw. Prozess | Kostenart | Kosten |
|----------------------|--|--|--------|
| Beide FOS-Varianten: | | | |
| 1 | Einen Web Server, über den der Kauf- und Bezahlvorgang abläuft. | Installation, Konfiguration, Test | 1 PT |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> – Filesystem oder Datenbank, in dem die unverschlüsselten Dokumente gespeichert sind und/oder – Filesystem oder Datenbank, in dem die vorab verschlüsselten Dokumente gespeichert (nur FOS-Variante 2) – Datenbank zur Speicherung der Kaufvorgänge <p>Annahme: DB-Lizenz liegt bereits vor oder Einsatz einer Open-Source-DB wie Mysql, PostgreSQL o.Ä.</p> | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 6 PT |
| 3 | Permission Server mit folgenden Funktionen: (1) Annahme von Lizenzanfragen (2) Prüfung von Lizenzanfragen (3) Auslieferung von Lizenzen (4) Zähler für ausgelieferte Lizenzen | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 25 PT |
| 4 | Einbettung des kommandozeilen-orientierten Encryptors in eine bedienerfreundliche Umgebung, insbesondere auch bedienerfreundliche Definition der Parameter wie z.B. der Nutzungsrechte. (Nicht notwendig, aber für den Betrieb | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 3 PT |

| Nr. | Komponente bzw. Prozess | Kostenart | Kosten |
|-----------------------------|--|--|---------------|
| | sinnvoll.) | | |
| 5 | Schlüsselerzeugung- und speicherung. | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 3 PT |
| 6 | Auslieferung der verschlüsselten Dokumente: Wird vom Web-Server übernommen. | – | – |
| 7 | optional: Anpassungen des Plug-Ins, z.B. die Meldungen an den Nutzer. | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 1 PT |
| nur FOS-Variante 1: | | | |
| 8 | Bei Installation des Plug-Ins muss die MachineID vom Nutzer an den Content- Provider übertragen und dort zum Nutzer gehörig (d.h. Authentisierung) gespeichert werden. | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 5 PT |
| 9 | Bei einer Lizenzanfrage muss der Permission Server die Authentisierung überprüfen. | Konzeptionierung, Programmierung, Test | 1 PT |
| Summe FOS-Variante 1 | | | 44 PT |
| Summe FOS-Variante 2 | | | 38 PT |

Das folgende Bild aus [WP3] zeigt, welche Komponenten FileOpen Systems bietet (blaue Komponenten). Oben ist der Nutzer („End User“) abgebildet, unten der Content-Provider.

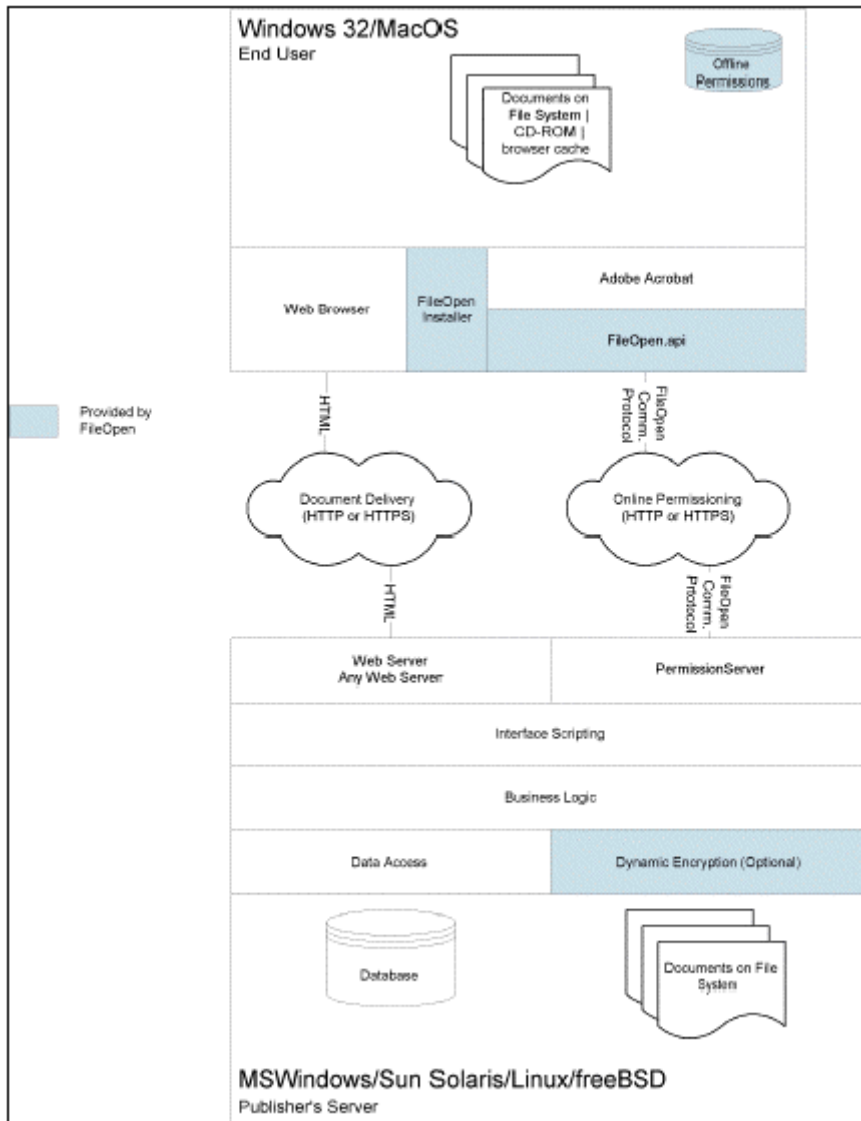


Abbildung 16: Vorhandene Komponenten bei FileOpen Systems

9.4.2.4. Technische Voraussetzungen

Bereitstellung ausreichender Hardware.

Für das DRM-System ist folgende Hardware notwendig. Die Kosten fallen je nach Architektur einmalig oder mehrmals (für jeden Content-Provider) an.

| Nr. | Komponente | Anforderung | Kosten |
|-----|------------------------------|---|------------|
| 1 | Hardware zur Verschlüsselung | – Für die Ermittlung der erforderlichen Dimensionierung | 2.000 EURO |

| Nr. | Komponente | Anforderung | Kosten |
|-----|--|--|-----------------------|
| | | <p>sind bei Adobe Richtgrößen angegeben (siehe Abschnitt 7.5.1 <i>Technische Voraussetzungen beim Content-Provider</i>), zu berücksichtigen ist auch die Hardware beim Performanztest von Adobe (siehe Abschnitt 7.9.1 <i>Verschlüsselung</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei FileOpen Systems sind keine Anforderungen bekannt. – In jedem Fall sollten Tests durchgeführt werden (siehe Abschnitt 10.2 <i>Performance der on-the-fly-Verschlüsselung</i>) | |
| 2 | Festplatte zur Speicherung von verschlüsselten Dokumenten (nur bei Vorab-Verschlüsselung). | Hier muss jeder Content-Provider seine erwartete Datenmenge ermitteln. Annahme: Durchschnittlich werden 200 GB benötigt. | 200 EURO |
| 3 | Hardware zur Speicherung von Kaufvorgängen. | Hier muss jeder Content-Provider seine erwartete Datenmenge ermitteln. Wenn bereits Kaufvorgänge gespeichert werden, dürften die zusätzlichen DRM-Informationen keinen wesentlichen zusätzlichen Speicherplatz erfordern. | – (in 2 enthalten) |
| 4 | Hardware zur Übertragung der verschlüsselten Dokumente | Es ist davon auszugehen, dass für die Übertragung der verschlüsselten Dokumente keine höheren Anforderungen bestehen als für die – bereits verfügbare – Übertragung der unverschlüsselten Dokumente. | – (in 1 enthalten) |
| 5 | Hardware zur Übertragung der Lizenzen | Es ist davon auszugehen, dass für die Übertragung der Lizenzen keine höheren Anforderungen bestehen als für die – bereits verfügbare – Übertragung der unverschlüsselten Dokumente. | – (in 1 enthalten) |
| 6 | Bei FOS-Variante 1: Speicherung der MachineID | Geht man davon aus, dass bereits eine Nutzerverwaltung besteht, ist keine zusätzliche Hardware notwendig. Andernfalls muss eine Datenbank aufgesetzt werden. | – (in 2 enthalten) |
| | Summe | | 2.200 EURO |

Bereitstellung ausreichender Netzverbindungen

| Nr. | Datenverkehr | Anforderung | Kosten |
|-----|---|--|---|
| 1 | Auslieferung der Dokumente | Wir gehen davon aus, dass die verschlüsselten Dokumente in etwa so groß sind wie die unverschlüsselten, so dass hierdurch kaum zusätzlicher Datenverkehr entsteht. | – |
| 2 | Auslieferung der Lizenzen | Vernachlässigbar. | – |
| 3 | nur bei FOS-Variante 1 | Bei Installation des Plug-In wird die MachineID übertragen, dieser Datenverkehr ist vernachlässigbar. | – |
| 4 | nur bei FileOpen Systems mit Plug-In-Download bei den Content-Providern | Wird bei FileOpen Systems das Plug-In nicht von der Homepage von FileOpen Systems heruntergeladen, sondern von den Content Providern, entsteht dadurch zusätzlicher Datenverkehr, der aber vernachlässigbar ist. | – |
| 5 | nur bei zentraler Architektur: Datenverkehr zwischen Content-Provider und DRM-System-Betreiber | Bei der zentralen Architektur entsteht durch die zusätzliche Übertragung von Dokumenten bzw. Lizenzen zusätzlicher Datenverkehr zwischen Content-Provider und DRM-System-Betreiber. Für die Ermittlung der genauen Anforderungen empfehlen wir, Tests durchzuführen (siehe Abschnitt 10.1 Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider) | Abhängig von vorhandener Netzkapazität. 0 – 1.000 EURO / Monat |
| | Summe bei dezentraler Architektur | | – |
| | Summe bei zentraler Architektur | | 0 – 1.000 EURO / Monat |

Bereitstellung notwendiger Betriebssysteme, Software, Datenbanken etc.

Übersicht

Wie in Abschnitt 7.5.1 Technische Voraussetzungen beim Content-Provider beschrieben, stellen die beiden DRM-Systeme folgende Voraussetzungen:

| | Adobe Content Server | | FileOpen Systems: Permission Server | Encryptor (Ver.2) |
|---------------------|--|--------------|--|--|
| Betriebssystem | Windows NT 4.0 oder | Windows 2000 | beliebig | <ul style="list-style-type: none"> - Windows 98, NT, 2000, XP - Solaris 7.x, 8.x - Linux 7.3 - FreeBSD |
| Server | IIS 4.0 | IIS 5.0 | | |
| Browser | Internet Explorer 5.5 oder 6.0 | | | |
| Datenbank | Microsoft SQL Server 7.0 oder 2000 | | | |
| weitere Komponenten | <ul style="list-style-type: none"> - MS Data Access Components 2.1 - MS Scripting Host 5.1 oder später | | | |
| Sprache | | | jede (Beispiele in Perl und ASP verfügbar) | Java und .NET Implementation |

Adobe

| Nr. | Komponente | Kosten |
|------------|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows 2000 Professional | 250 EURO |
| 2 | IIS 6.0 ist nicht separat erhältlich, sondern als Bestandteil von Microsoft Windows Server 2003 | 1.000 – 4.000EURO |
| 3 | Microsoft SQL Server | 1.000 EURO |
| | Summe | 2.250 –5.250 EURO |

FileOpen Systems

Bei FileOpen Systems ist es möglich, nur mit Open-Source- oder Freeware-Lösungen zu arbeiten, so dass keine zusätzlichen Softwarelizenzkosten entstehen (zu den Kosten für die FileOpen Systems – Softwarelizenz).

Beispiele für kostenlose Lösungen:

- Betriebssystem: Linux, FreeBSD
- Server: Apache
- Browser: Netscape Navigator, Opera
- Datenbank: Mysql, PostgreSQL
- Programmierumgebungen, Compiler
 - für Java: kostenlos von Sun
 - auch für andere Programmiersprachen stehen kostenlose Tools zur Verfügung

9.4.2.5. Vereinbarungen mit den Nutzern

Folgende Punkte sollten die Content-Provider mit ihren Nutzern vereinbaren, z.B. in den AGB:

- Kulanzregelungen sollten festgelegt werden. (Beispiel: Welche Reaktion ist für den Fall vorgesehen, dass ein Nutzer seine erlaubte Anzahl von Druckvorgängen überschritten hat und er behauptet, das Drucken sei misslungen.
- Die Langzeit-Verfügbarkeit der Nutzung von Dokumenten sollte eingeschränkt werden, da sonst eine verlässliche Langzeitarchivierung und eine garantierte Verfügbarkeit des DRM-Systems gewährleistet ein müssen.

10. Tests

Wie bereits in Abschnitt erläutert wurde, sollten vor einer endgültigen Entscheidung für ein DRM-System und einen Architektur-Ansatz offene Fragen durch Tests geklärt werden, die in diesem Abschnitt beschrieben werden. Die Durchführung solcher Tests war nicht Gegenstand dieser Studie.

Tests, die alle Produkte und nur den zentralen Architektur-Ansatz betreffen

- (1) Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider (10.1)

Tests, die alle Produkte und alle Architektur-Ansätze betreffen:

- (2) Performance der on-the-fly-Verschlüsselung (10.2)
- (3) Unterstützung der Einsatz-Szenarien 0- 3 (10.3)
- (4) Anforderung an TLS/SSL/HTTPS (10.4)
- (5) Meldungen des Client-Komponente des DRM-Systems (Reader/Plug-In) (10.5)

Tests, die FileOpen WebPublisher und alle Architektur-Ansätze betreffen

- (6) FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID (d.h.: Welche FOS-Variante gilt?) (10.6)

Tests, die Adobe eBook und alle Architektur-Ansätze betreffen

- (7) Adobe-Aktivierung (10.7)
- (8) Adobe-Deaktivierung (10.8)
- (9) Adobe: Zurückstellen der Systemzeit (10.9)
- (10) Adobe: Browser (10.10)

Bemerkung

Alle Tests betreffen Kriterien, deren Erfüllung oder Nichterfüllung für die Auswahl des passenden DRM-Systems und die Auswahl des passenden Architektur-Ansatzes von zentraler Bedeutung sind.

Mit Ausnahme des Tests (1) liegen zu allen Tests Aussagen der Hersteller vor. Die Aussagen sind zum Teil sehr unspezifisch, widersprechen Erfahrungen aus der Praxis oder sind in sich widersprüchlich. Die durch Test (1) gewonnen Erkenntnisse können nur in der Praxis erworben werden, d.h. durch einen Test.

Aus den genannten Gründen empfiehlt T-Systems vor einer Produkt- und einer Architektur-Ansatz-Entscheidung, die aufgeführten Tests selbst durchzuführen. Nur so können stichhaltige Aussagen erzielt werden.

Testsystem

Einige Test können nur durchgeführt werden, wenn das DRM-System zur Verfügung steht. FileOpen Systems bietet ein kostenloses Testsystem, Adobe nicht standardmäßig, Verhandlungen sind aber möglich.

Reader und Plug-In stehen kostenlos zur Verfügung und können für die Tests verwendet werden.

Tests, die das DRM-System benötigen:

(2) *Performance der on-the-fly-Verschlüsselung (10.2):*

Die Verschlüsselungsfunktion wird benötigt

(3) *Unterstützung der Einsatz-Szenarien 0 bis 3 (10.3):*

Es wird kein eigenes DRM-System benötigt, aber verschlüsselte Dokumente und eine Lizenzlieferung. Dies lässt sich auch mit kostengünstigen ebooks aus dem Internet testen, z.B. bei [Ama].

(4) *Anforderung an TLS/SSL/HTTPS (10.4)*

Für den Test der Aktivierung genügt der Reader. Für weitere Tests wird evtl. das DRM-System benötigt, um alle anfallenden Verbindungen testen zu können.

(6) *FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID (d.h.: Welche FOS-Variante gilt?) (10.6)*

Das Testsystem von FileOpen Systems wird benötigt.

(9) *Adobe: Zurückstellen der Systemzeit (10.9)*

Wie (3), aber man benötigt verschlüsselte Dokumente mit und ohne beschränkter Gültigkeit.

(10) *Adobe: Browser (10.10)*

Wie (4)

10.1. Netzverbindung Content-Provider ↔ DRM-System-Provider

Testfrage

Kann die Netzverbindung jedes vascoda-Content-Providers zum DRM-System-Betreiber so gestaltet werden, dass die Übertragungsrate den Mindestanforderungen des vascoda-Content-Provider genügt?

Priorität

Hoch

Das Test-Ergebnis ist entscheidend für die Machbarkeit des zentralen Ansatzes.

Hintergrund

Wenn die Testfrage nicht positiv beantwortet werden kann, dann ist der zentrale Ansatz aus technischen Gründen nicht geeignet.

Die geforderte Mindestübertragungsrate wird durch die durchschnittliche Anzahl und Größe der zu verschlüsselnden Dokumente des Content-Providers und durch die geforderte maximale Übertragungsdauer bestimmt.

Die Klärung der Testfrage kann in den nachfolgend aufgezeigten Schritten erfolgen:

Entspricht die Übertragungsrate der bestehenden Netzverbindung via Internet des Content-Providers zum DRM-System-Betreiber den Mindestanforderungen des Content-Provider ?

Wenn dies nicht der Fall ist, wo befindet sich der „Flaschenhals“?

- (a) Internet-Anbindung des Content-Providers
- (b) Internet-Anbindung des DRM-System-Anbieters
- (c) Netzverbindung zwischen dem Internet-Provider des Content-Providers und dem Internet-Provider des DRM-System-Betreibers, d.h. Internet-Backbone

Falls (a): Kann der Content-Provider einen Internet-Anschluss mit einer höheren Mindestübertragungsrate finanzieren?

Falls (b): Kann der DRM-System-Betreiber einen Internet-Anschluss mit einer höheren Mindestübertragungsrate finanzieren? Wahrscheinlich müssen die Content-Provider diese Frage beantworten, wenn letztlich sie die Kosten tragen müssen.

Falls (c): Können der Content-Provider und/oder der DRM-System-Betreiber einen geeigneten anderen Internet-Provider wählen? Im Idealfall nutzen alle Content-Provider und der DRM-System-Betreiber denselben Internet-Provider.

Wenn (a), (b) und (c) verneint werden, müssten entweder

(d) die Anforderungen an die Mindestübertragungsrate der bestehenden Netzverbindung abgeschwächt werden oder

(e) eine Netzverbindung gewählt werden, die die Mindestübertragungsrate garantiert (z.B. eine Standleitung) oder

Falls (d) oder (e) nicht umgesetzt werden können, ist das zentrale Modell nicht realisierbar.

10.2. Performance der on-the-fly-Verschlüsselung

Testfrage

Ist die Performance der on-the-fly-Verschlüsselung ausreichend?

Priorität

Hoch

Das Test-Ergebnis ist entscheidend für die Eignung des DRM-Systems.

Hintergrund

Der Test sollte für im Prinzip für jedes DRM-System durchgeführt werden, bevor eine endgültige Produktentscheidung getroffen wird.

Der Test sollte insbesondere für das DRM-System von Adobe durchgeführt werden. Nach Angaben von Adobe ist eine on-the-fly-Verschlüsselung von Dokumenten zwar möglich, aber aus Performanzgründen nicht empfehlenswert. Wie der folgende Test von Adobe zeigt, ist aber zumindest bei kleineren Dateien die Verzögerung akzeptabel.

Tests von Adobe haben ergeben (siehe Abschnitt 7.9.1 *Verschlüsselung*):

Ausstattung:

- Pentium 3
- 750 MHz
- 750 MB RAM
- Windows 2000 Server

| Größe der Datei | Dauer |
|-----------------|--------|
| 1 MB | 4 sec |
| 2 MB | 7 sec |
| 5,5 MB | 14 sec |
| 12 MB | 43 sec |

Bei FileOpen Systems ist nach eigenen Angaben on-the-fly-Verschlüsselung möglich. Es stehen keine Testdaten wie bei Adobe zur Verfügung, jedoch wird die Größenordnung von FileOpen Systems wie folgt eingeschätzt:

Ausstattung:

- Pentium 3-4
- 1-2 GHz
- 256 MB RAM
- Windows

| Größe der Datei | Dauer |
|-----------------|-------------|
| 1 MB | 0,5 – 1 sec |

Die Tabellen bezieht sich nur auf die Verschlüsselung *einer* Datei. In der Produktivumgebung werden i.d.R. mehrere Dokumente gleichzeitig durch unterschiedliche Kunden angefordert, d.h. es müssen mehrere Dokumente gleichzeitig verschlüsselt werden (insbesondere im zentralen Ansatz)

Es sollten

- (a) die Performanzangaben von Adobe durch eigene Performanz-Messungen überprüft werden
- (b) die Performanzschätzungen von FileOpen Systems durch eigene Performanz-Messungen überprüft werden
- (c) die gemessenen Performanz-Werte bewertet werden bzgl. den Anforderungen der vascoda-Content-Provider an die akzeptable Dauer der on-the-fly-Verschlüsselung.
- (d) Zusätzlich kann geprüft werden, ob das verschlüsselte Dokument wesentlich größer ist als das Originaldokument. Bei Adobe ist der Größenzuwachs nicht bekannt, bei FileOpen Systems ist er nach Herstellerangaben vernachlässigbar (siehe Abschnitt 7.9.3 *Größe*).

10.3. Unterstützung der Nutzungsszenarien 0 bis 3

Testfrage

Werden die der Einsatz-Szenarien 0 - 3 in befriedigender Weise unterstützt ?

Priorität

Hoch

Das Test-Ergebnis ist entscheidend für die Eignung des DRM-Systems.

Hintergrund

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung hat T-Systems vier typische Einsatz-Szenarien des DRM-Systems auf Kunden-Seite ermittelt (siehe Abschnitt 5.3.2 *Nutzungsszenarien*).

Es sollte verifiziert werden, dass das DRM-System jedes Einsatz-Szenario wie gefordert unterstützt.

10.4. Anforderung an TLS/SSL/HTTPS

Testfrage

Treffen die Aussagen von Adobe und FileOpen Systems zu, dass ihre DRM-Systeme unabhängig von TLS/SSL/HTTPS⁵ funktionieren?

Priorität

Niedrig - Mittel

Hintergrund

Insbesondere in Firmen-Intranets können aus Sicherheitsgründen oft keine Anwendungen genutzt werden, die TLS/SSL/HTTPS erfordern. Denn TLS/SSL/HTTPS verhindert, dass empfangene Daten auf zentralen Gateways auf ‚Malicious Code‘ (Viren, Trojaner, Java Script etc.) untersucht werden können.

Andererseits akzeptieren die Content-Provider, wenn ein DRM-System zwingend TLS/SSL/HTTPS benötigt (siehe Abschnitt 5.4.8 *Browser-Funktionen/-Protokolle*).

Nach Aussagen beider Hersteller ist TLS/SSL/HTTPS nicht notwendig. Bei unseren Tests sind jedoch insbesondere bei der Adobe-Aktivierung Probleme aufgetreten, die möglicherweise damit zusammenhängen können, dass unsere Firewall SSL nicht erlaubt hat.

10.5. Meldungen des Client-Komponente des DRM-Systems (Reader/Plug-In)

Testfrage

Sind die Standard-Meldungen der Client-Komponente ausreichend aussagekräftig?

Priorität

Adobe: Mittel

FileOpen Systems: Niedrig

Hintergrund

Bei unverständlichen Meldungen der Client-Komponente, insbesondere im Fehlerfalle (z.B. wenn eine Lizenz ungültig ist oder bei falsch eingestellter Plug-In-Akzeptanz, siehe Abschnitt 7.4.12 *Wechselwirkungen*), wissen die Nutzer nicht, was sie machen sollen. Dies verursacht Unzufriedenheit beim Nutzer. Wenden sich die Nutzer an die Kunden-Unterstützung der Content-Provider, verursacht das dort Kosten.

Bei FileOpen Systems wird die Priorität geringer eingestuft als bei Adobe, weil bei FileOpen Systems die Content Provider die Möglichkeit haben, die Meldungen anzupassen.

⁵ TLS, SSL und HTTPS sind Protokolle, die Sicherheit auf der Transportschicht realisieren. TLS (Transport Layer Security) wurde von dem älteren SSL (Secure Socket Layer) abgeleitet und von der IETF standardisiert. HTTPS (Secure HTTP) ist ein auf der Transportschicht durch TLS oder SSL abgesichertes HTTP.

10.6. FileOpen WebPublisher 3: Gebrauch der MachineID

Testfrage

Wenn bei FileOpen WebPublisher 3 für den Dokumenten-Schutz im Offline-Modus die MachineID eingesetzt wird, sollte folgendes getestet werden.

- (a) Ist die MachineID gleich der Festplatten-ID und nicht gleich der Festplatten-Seriennummer (oder kann sie nach einem von FileOpen angegebenen Verfahren von der Festplatten-ID abgeleitet werden ?)
- (b) Hängt das verschlüsselte Dokument von der MachineID ab oder nur die Lizenz zur Entschlüsselung eines verschlüsselten Dokuments? (D.h. gilt FOS-Variante 1 oder FOS-Variante 2?)

Priorität

(a) Niedrig-Mittel

Manche Content-Provider hatten geringe Sicherheitsanforderungen, manche jedoch auch hohe. Vermutlich sind die Sicherheitsanforderungen der Verlage ausschlaggebend. (siehe Abschnitt 5.8.2 *Sicherheitsanforderungen an das DRM-System*)

(b) Hoch

Das Test-Ergebnis ist entscheidend für die Eignung des DRM-Systems von FileOpen Systems.

Hintergrund

Die Fragen konnte zum Zeitpunkt der Untersuchung von FileOpen nur widersprüchlich beantwortet werden. Dies kann auch dadurch begründet sein, dass das Produkt WebPublisher 3 kurz vor der Fertigstellung steht und noch keine finale schriftliche Dokumentation vorliegt.

Der Schutz eines Dokuments kann über eine sogenannte MachineID an einen speziellen Computer des Kunden gekoppelt werden. Die MachineID ist ein Datum, das laut FileOpen von der Festplatte des Kunden-Computers abhängt. Es gibt mindestens zwei Nummern, die einer Festplatte zugeordnet sind. Die vom Hersteller der Festplatte vergebene *Festplatten-ID* und die beim Formatieren der Festplatte vergebene *Festplatten-Seriennummer*. Die Festplatten-Seriennummer kann sehr einfach verändert werden.

Wenn (a) nicht der Fall ist (d.h. MachineID kann aus Festplatten-Seriennummer abgeleitet werden), dann kann die Kopplung eines Dokuments an einen Computer vermutlich sehr einfach umgangen werden → FileOpen WebPublisher wäre aus Sicherheitsgründen nur sehr eingeschränkt zu empfehlen.

zu (b):

In Abschnitt 7.2.2.3 *Offene Frage* wurde beschrieben, dass es widersprüchliche Aussagen zu FileOpen Systems gibt, die wir in zwei Varianten unterschieden haben:

FOS-Variante 1: Verschlüsseltes Dokument und Lizenz sind von der MachineID abhängig.

FOS-Variante 2: Nur die Lizenz ist von der MachineID abhängig.

Wenn FOS-Variante 1 gilt, ist FileOpen Systems nur noch sehr eingeschränkt empfehlenswert, wie in Abschnitt 9.2 *Auswahl eines DRM-Systems* detailliert dargelegt wird.

10.7. Adobe-Aktivierung

Testfrage

Ist die derzeitige Form der Adobe-Aktivierung für die vascoda-Kunden akzeptabel?

Priorität

Hoch

Das Test-Ergebnis ist entscheidend für die Eignung des DRM-Systems von Adobe.

Hintergrund

Bei Tests von T-Systemen und bei einem gemeinsamen Test im T-Systems-Labor am 10.02.04 sind Probleme bei der Aktivierung aufgetreten. Fehler bei der Aktivierung können dazu führen, dass ein Nutzer verärgert aufgibt oder dass er sich bei Adobe oder beim Content-Provider beschwert. Letzteres führt zu hohem Support-Aufwand beim Content-Provider.

Zu berücksichtigen ist auch, ob die Sprache bei der Aktivierung durchgängig deutsch ist (siehe Abschnitt 7.4.9 *Sprache*).

Wenn die bestehende Form der Aktivierung als nicht tragbar eingestuft wird, dann ist das DRM-System von Adobe nicht für den Einsatz bei vascoda geeignet.

Wenn die bestehende Form der Aktivierung als noch tragbar eingestuft wird, dann sollten in Selbstversuchen die typischen Fallstricke ermittelt werden. Hierauf basierend kann eine Anleitung für die vascoda-Kunden erstellt werden.

10.8. Adobe: Deaktivierung des Readers

Testfrage

Kann ein Nutzer einen Reader wieder deaktivieren?

Priorität

Niedrig-Mittel

Wichtig für Langzeit-Verfügbarkeit. Wir empfehlen aber auch aus anderen Gründen ohnehin, den Nutzern keine Langzeit-Verfügbarkeit zu garantieren.

Hintergrund

Ein Nutzer kann mit einer ID nur sechs Reader aktivieren. Wenn er diese sechs Möglichkeiten verbraucht hat, wäre es nützlich, wenn er eine davon deaktivieren könnten, um mit der ‚frei gewordenen‘ wieder einen anderen Reader aktivieren zu können. Die Aktivierung ist Abschnitt 7.3.2.1 *Aktivierung* ausführlich beschrieben.

Es gibt widersprüchliche Aussagen darüber, ob eine Deaktivierung von Readern bei Adobe möglich ist. Diese Frage ist aber besonders in Hinblick auf die Langzeit-Verfügbarkeit interessant (siehe Abschnitt 7.4.13 *Langzeit-Verfügbarkeit*).

10.9. Adobe: Zurückstellen der Systemzeit

Testfrage

Werden Dokumente bzw. Lizenzen ungültig, wenn ein Nutzer seine Systemzeit zurückstellt?

- (a) Alle Dokumente oder nur solche, die eine beschränkte Gültigkeit haben?
- (b) Sind sie für immer ungültig oder nur bis die Systemzeit wieder vorgestellt wird?

Priorität

Hoch

Wichtig für Nutzerfreundlichkeit.

Wichtig für Langzeit-Verfügbarkeit. Wir empfehlen aber auch aus anderen Gründen ohnehin, den Nutzern keine Langzeit-Verfügbarkeit zu garantieren.

Hintergrund

Sollten beim Zurückstellen der Systemzeit *alle* Dokumente *für immer* ungültig werden, ist das ein Nachteil von Adobe bzgl. Nutzerunfreundlichkeit (z.B. beim Zurückstellen der Uhr wegen Wechsel zwischen Winter- und Sommerzeit) und bei der Langzeit-Verfügbarkeit.

(Das Zurückstellen der Uhr wird in Abschnitt 7.4.13 *Langzeit-Verfügbarkeit* behandelt.)

10.10. Adobe: BrowserTestfrage

Sind alle Funktionen (Aktivierung, Download von Dokumenten und Lizenzen) mit dem Netscape Navigator möglich?

Priorität

Mittel-Hoch

Hintergrund

Dass der Nutzer den Netscape Navigator als Browser verwenden kann, war ein K.O.-Kriterium der Content-Provider. Nach unseren Erfahrungen ist dies möglich, jedoch wird der Netscape Navigator nicht offiziell von Adobe unterstützt, so dass umfangreiche Tests zu empfehlen sind.

11. Anhang

11.1. Begriffe

In dieser Übersicht werden einige im Dokument verwendete Begriffe erläutert:

| Begriff | Erläuterung |
|----------------------|--|
| Content-Provider | Teilnehmer von vascoda, der im Internet Dokumente verkauft. |
| Kunde, Nutzer | Person oder Institution, die beim Content Provider Dokumente kauft. |
| Verlag | Die Content Provider beziehen von Verlagen ihre Dokumente, entweder vorab oder direkt beim Kauf durch den Nutzer. |
| Dokumente | Volltexte, die geschützt werden sollen |
| Lizenzen | Schlüssel zum Entschlüsseln der verschlüsselten Dokumente, evtl. mit einschränkenden Nutzungsrechten |
| Software-Lizenzen | Erlaubnis des Anbieters eines DRM-System, seine Technik zu nutzen. |
| Betriebsphase | Das DRM-System ist voll funktionsfähig. Neu erworbene Dokumente werden verschlüsselt und für bereits erworbene und verschlüsselte Dokumente werden Lizenzen ausgeliefert. |
| Garantiephase | Das DRM-System ist nur eingeschränkt funktionsfähig. Das DRM-System wird nur noch betrieben, um dem Kunden für die zugesagte Zeitdauer die Nutzung bereits erworbener Dokumente zu ermöglichen. D.h. das DRM-System verschlüsselt keine Dokumente mehr, sondern liefert nur noch Lizenzen aus. |
| Garantiezeit | Die Zeitdauer, in der der Kunde ein erworbenes Dokument nutzen kann. Dies impliziert, dass während dieser Zeit, alle erforderlichen Komponenten des DRM-Systems betrieben werden. |
| Kunden-Unterstützung | Help-Desk, Hotline |

11.2. Fragebogen

Die Anforderungen der Content-Provider wurden mit Hilfe des folgenden Fragebogens aufgenommen. Hier werden nur die Fragen, nicht die Antworten der Content-Provider genannt, denn auf Wunsch der Content-Provider werden die von ihnen ausgefüllten Fragebogen vertraulich behandelt und nicht diesem Abschlussbericht beigelegt. Die Ergebnisse aus den Fragebögen sind in Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* verarbeitet.



Fragebogen-Anforderungen-Provider.pdf

11.3. Eigenschaften von DRM-Systemen

Für die schrittweise Auswahl der DRM-Systeme wurden ihre Eigenschaften in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Diese Tabelle diente lediglich als Werkzeug, die Endergebnisse sind in Abschnitt 6 *Auswahl von DRM-Systemen* zusammengestellt. Um die Kommunikation mit den Anbietern der DRM-Systeme zu vereinfachen, sind manche Aussagen auf englisch beschrieben. Die Tabelle stellt den Kenntnisstand vom 10.02.2004 dar, aktuellere Erkenntnisse zu den beiden ausgewählten DRM-Systemen sind in Abschnitt 7 *Eigenschaften ausgewählter DRM-Systeme und ihre Konsequenzen* verarbeitet.



Vorauswahl-DRM-Systeme.xls

11.4. Informationen der DRM-Anbieter

Die Informationen der DRM-Anbieter (Handbücher u.Ä.) werden diesem Abschlussbericht in separaten Dokumenten beigelegt.

11.5. Eigene Erfahrungen mit DRM-Systemen

T-Systems führte mehrere Tests mit verschiedenen DRM-Systemen durch. Dokumentiert wurde:

- Aktivierung des Adobe Readers für das DRM-System von Adobe
- Installation eines Plug-Ins in den Adobe Reader, z.B. für das DRM-System von FileOpen Systems

Die Dokumentationen werden diesem Abschlussbericht in separaten Dokumenten beigelegt.

11.6. Protokolle der Projekttreffen

Bis zur Erstellung des Abschlussberichts fanden drei Treffen statt. Die Protokolle werden diesem Abschlussbericht in separaten Dokumenten beigelegt.

11.7. Kontaktinformationen

11.7.1. Beteiligte an der Studie

| Name | Funktion | E-Mail | Telefon |
|---------------------|---|--|-------------------|
| Reinhard Altenhöner | Die Deutsche Bibliothek | altenhoener@dbf.ddb.de | 069 / 1525-1700 |
| Thomas Bausenwein | GetInfo FIZ Karlsruhe | thomas.bausenwein@fiz-karlsruhe.de | 07247 / 808 211 |
| Pascalie Boutsoucis | GetInfo: Content Manager (TIB Hannover) | Pascalie.boutsoucis@tib.uni-hannover.de | |
| Christine Burblies | Geschäftsstelle vascoda - Koordination und Marketing (TIB Hannover) | christine.burblies@tib.uni-hannover.de | 0511 / 762 34 85 |
| Simone Gärtner | GetInfo FIZ Karlsruhe | sig@fiz-karlsruhe.de | 07247 / 808 331 |
| Höppner | TIB Hannover | | |
| Stephan Hüttinger | Auftragnehmer T-Systems | Stephan.Huettinger@t-systems.com | 0228 / 9841 - 540 |
| Peter Kreuter | Virtuelle Fachbibliothek Romanistik (UB Bonn) | Peter.Kreuter@ulb.uni-bonn.de | |

| Name | Funktion | E-Mail | Telefon |
|--------------------|--|--|---------------------|
| Wolfgang Nord | TIB Hannover | Wolfgang.Nord@tib.uni-hannover.de | |
| Ursula Reimer | Informationsverbund Medizin (MedPilot) DIMDI Köln Softwareentwicklung | reimer@dimdi.de | |
| Olaf Ritter | Informationsverbund Medizin (MedPilot) DIMDI Köln | ritter@dimdi.de | 0221 / 472 42 62 |
| Elke Roesner | Auftraggeberin vascoda ZBMed | roesner@zbmed.uni-koeln.de | 0221 / 478 - 7121 |
| Eva Saar | Auftragnehmerin (PL) T-Systems | Eva.Saar@t-systems.com | 06151 / 937 – 33 56 |
| Ruth Schiroslawski | EconDoc GBI München | ruth.schiroslawski@gbi.de | 089 / 99 28 79 23 |
| Dieter Schuh | ZBMed (Dezernatsleiter EDV IuK) | Dieter.schuh@zbmed.de | |
| Gerald Schupfner | Universitätsbibliothek Regensburg | gerald.schupfner@bibliothek.uni-regensburg.de | |
| Steinke | Die Deutsche Bibliothek | | |
| Max Stempfhuber | Infoconnex Abteilungsleiter F&E, IZ Sozialwissenschaften Bonn | st@bonn.iz-soz.de | 0228 / 228 11 39 |
| Silke Trojahn | Virtuelle Fachbibliotheken Recht, CLIO (i.V. Slawistik, Ost- und Südostasien); ZDB (Staatsbibliothek Berlin) | silke.trojahn@sbb.spk-berlin.de | |

11.7.2. DRM-Systeme

| Hersteller | Produkt | WWW-Adresse | Persönlicher Kontakt |
|--|--|---|---|
| Sofort abgelehnte DRM-Systeme (wg. K.O.-Kriterien) | | | |
| DMD Secure | DMDSecure | http://www.dmdsecure.com | info@dmdsecure.com |
| Microsoft | Windows Media Rights Manager | http://www.microsoft.com/windowsmedia | Henning Sobotta (Key Account Manager für T-Systems GEI GmbH, Microsoft) 0231-7080 (Niederlassung Neuss) 0160 / 5892362 Herr Cyrill Glockner (Senior Business Manager, Microsoft) 0160 / 5892336 02131 / 708233 |
| Microsoft | Windows Rights Management Services (RMS) | http://www.microsoft.com/rms | siehe Windows Media Rights Manager |
| Reciprocal | Microsoft Windows Rights Management Services | http://www.reciprocal.com | info@reciprocal.com 001-216-573-6885 |
| Franklin Electronic Publishers | EbookMan | http://www.franklin.com/ebookman/ www.franklin-net.de | FRANKLIN ELECTRONIC PUBLISHERS (DEUTSCHLAND) GMBH Kapellenstrasse 13 D-85622 Feldkirchen b. München Germany Phone: 49-89-90899-0 Fax: 49-89-90899-111 |
| Gemstar TV Guide | Rocket eBook | http://www.rocket- | |

| Hersteller | Produkt | WWW-Adresse | Persönlicher Kontakt |
|--|--------------|--|---|
| International | | ebook.com wird umgeleitet auf: http://www.gemstar-ebook.com/cgi-bin/WebObjects/eBookstore.woa/wa/ | |
| Content Guard | RightsEdge | www.contentguard.com | |
| Intertrust | Doc.Box | www.intertrust.com | Brenda Burns [bburns@intertrust.com] |
| Microsoft | Reader | http://www.microsoft.com/reader/de/default.asp | |
| Mobipocket | Mobipocket | www.mobipocket.com | Fabien Hertschuh (über Support-Seite: http://www.mobipocket.com/en/Support/CreateIncident.asp) |
| Palm | Palm | www.palmdigitalmedia.com | support@palmdigitalmedia.com |
| Hiebook | Hiebook | www.hiebook.com | |
| Finjan | Mirage | http://www.finjan.com/products/mirage.cfm | Ivo Strigel [Ivo.Strigel@finjan.com] |
| IBM | EMMS | http://www-306.ibm.com/software/data/emms http://www.ibm.com/software/data/emms | Frau Jany Dumaz-Hanssen (Marketing Managerin) Tel. 0711 / 785- 5498 jdh@de.ibm.com Herr Thomas Kleesch (Technik) Tel.:0221-304 23420, 0171- 2235790, 02246 168302 D1TSKLEE@de.ibm.com |
| DWS | ADORA | http://www.dwsco.com | Michael Imfeld michael.imfeld@dwsco.com Tel +49 (40) 822210 -502 |
| Copyright Clearance Center | Rightslink | http://www.copyright.com/Rightslink/Default.asp | |
| Infotrieve | I-Viewer | www.infotrieve.com | Jenny Connelly [jconnelly@infotrieve.com] |
| DRM-Systeme in engerer Auswahl | | | |
| Authentica | Page Recall | www.authentica.com | Jim Hickey [jhickey@authentica.com] |
| Sealed Media | Sealed Media | www.sealedmedia.com | Rob Hicks [Rob.Hicks@sealedmedia.com] |
| Aries | DocuRights | www.docurights.de , www.docurights.com | Herr Hoensch 02173- 270 18 99 [phoensch@kfinder.de] Herr Stumpe 02173- 270 18 88 [Gstumpe@kfinder.de] Roswitha Nottebaum [rnottebaum@kfinder.de] |
| Endgültig ausgewählte DRM-Systeme | | | |
| Adobe | ebook | www.adobe.com | Andreas Fasold [andreas.fasold@adobe.com] Maruan Sahyoun [maruan.sahyoun@adobe.com] |

| Hersteller | Produkt | WWW-Adresse | Persönlicher Kontakt |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
| | | | Christina Mitropoulos-Bott [christina.mitropoulos-bott@adobe.com] |
| FileOpen Systems Inc. | FileOpen WebPublisher 2/3 | www.actino.de www.fileopen.com | Herr Michael Karbe (Geschäftsleitung) Tel. 02251 / 929 830 karbe@actino.de |

11.7.3. Referenzkunden

Hier werden die Referenzkunden der ausgewählten DRM-System Adobe und FileOpen Systems genannt:

Adobe

Eine ausführliche Liste findet man in [ARK].
Ansprechpartner sind uns nicht bekannt.

FileOpen Systems

Folgende Referenzkunden wurden von FileOpen Systems genannt bzw. sind uns bekannt:

- Information Handling Services (www.ihs.com)
- TechStreet (www.techstreet.com)
- ILI Infodisk (www.ili-info.com)
- Infotrieve (www.infotrieve.com)
- CISTI (cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/docdel/about_sdd_e.shtml), siehe [CIS]

FileOpen Systems hat angeboten, auf Wunsch direkten Kontakt zu den Kunden herzustellen. Zu Infotrieve besteht bereits Kontakt zu Jenny Connelly [jconnelly@infotrieve.com] mit dem Angebot, uns weitere Informationen zukommen zu lassen.

11.8. Dokumentation von E-Mails

11.8.1. E-Mail von Kluwer

In [MKI], einer E-Mail von Kim Zwollo vom Kluwer-Verlag vom 1.12.2003 sind deren Anforderungen an ein DRM-System genannt. Die Mail wird am Anfang von Kapitel 5 *Anforderungen der Content-Provider* zusammengefasst und an den entsprechenden Stellen im Einzelnen genannt.

Hier ist eine Kopie der E-Mail:

```
Von: Kim Zwollo [mailto:Kim.Zwollo@wkap.nl]
Gesendet: Montag, 1. Dezember 2003 11:24
An: 'Elke Roesner'
Betreff: RE: DRM
```

```
Hi Elke,
That is good news.
```

```
DRM: generally spoken the system must support that an electronic document is
supplied to the end-user for a personal use only.
```

```
This means that it cannot be forwarded/copied electronically by the
end-user, or stored on central servers for access to multiple persons.
Ideally we can set the amount of prints which can be made from the
```

electronic file. We are OK when the end-user can store and use the electronic version from his work and home computer. This also means that a delivery from a DRM file to the end-user via the library/librarian must be possible.

Although this is a short summary it has quite some implications for a DRM system. Not all requirements are an obligation, the basic rules are, we supply a low price article directly to the end-user, it is for his/her personal use so all possibilities to share the files with others should be protected.

Please keep me informed about the possibilities of the system.

Thanks, good luck
Kim

-----Original Message-----

From: Elke Roesner [mailto:roesner@zbmed.uni-koeln.de]
Sent: vrijdag 28 november 2003 17:51
To: kim.zwollo@wkap.nl
Subject: DRM

Hi Kim,

we started our study about an ideal DRM system for the vascoda partners some weeks ago. Because Kluwer is one of our most important partners we would like to include the demands Kluwer has in terms of DRM.

Therefore I would be most grateful if you could give me some basic information about your requests.

Thank you very much in advance.

Have a great weekend and best wishes,

Elke

Elke Roesner

vascoda AG Content

Deutsche Zentralbibliothek fuer Medizin
German National Library of Medicine
Joseph-Stelzmann-Str. 9
D-50931 Koeln

Tel. +49/221/478 71 21
Fax +49/221/478 70 76
e-mail: roesner@zbmed.uni-koeln.de

<http://www.vascoda.de>

11.8.2. E-Mail von Palm

Wir haben Palm gefragt, ob bei ihrem Reader zukünftig eine Druck-Funktion vorgesehen ist. Laut der unten zitierten Antwort von Palm ist dies nicht geplant. Palm ist damit endgültig uninteressant geworden, da das K.O.-Kriterium ‚Ausdrucken‘ nicht erfüllt wird.

Von: Palm Digital Media [mailto:support@palmdigitalmedia.com]
Gesendet: Mittwoch, 11. Februar 2004 17:34
An: Saar, Eva
Betreff: RE: Palm Reader on Desktop

Eva,

We have no plans to support printing of any kind from our ebooks and/or Palm Reader. The reason we do this is to protect the content of the author's work. If we were to implement a printing function then people could print out whole books and possibly re-sell them or use them for purposes that they do not have the rights to. If you have further questions let me know.

Thanks,
Josh
Palm Digital Media Technical Support

-----Original Message-----

From: Eva.Saar@t-systems.com [mailto:Eva.Saar@t-systems.com]
Sent: Wednesday, February 11, 2004 3:22 AM
To: web-support@palmdigitalmedia.com
Subject: Palm Reader on Desktop - Dear madam or sir, we work in the s

First Name: Eva
Last Name: Saar
Email: Eva.Saar@t-systems.com
Phone:
Best Call:
Handheld: (none)
Total Memory:
Free Memory:
Expansion:
PalmReader: 1.3.4
Hotsynced: No
Desktop: Other
Unzip App:
Web Browser:
User Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.0; en-US; rv:1.4)
Gecko/20030624 Netscape/7.1 (ax)
Issue: Palm Reader on Desktop

Dear madam or sir,

we work in the security consulting department of T-Systems in Germany and conduct a comprehensive study about e-books and digital rights management systems.

We also want to take Palm Reader for desktop into consideration and have a question:
Do you plan to implement a printing function into your reader? Or would you support an e-book-provider to customize your reader so that printing is possible?

Thank your very much
Eva Saar

11.8.3. Mail von DocuRights

DocuRights hatte zunächst verschiedene Betriebs-Modi angeboten. Der einzige für uns in Frage kommende war der Modus, bei dem DocuRights nicht am Betrieb des DRM-Systems beteiligt ist. Nach mehreren Rückfragen stellte sich heraus, dass dieser Modus doch nicht angeboten wird (siehe Mail). Damit ist DocuRights ausgeschieden.

Von: Roswitha Nottebaum [mailto:rnottebaum@kfinder.de]
Gesendet: Freitag, 5. März 2004 16:49
An: Huettinger, Stephan
Betreff: Re: Offene Fragen zu DocuRights

Sehr geehrter Herr Huettinger,

besten Dank fuer Ihren Reminder.

Ich habe erst soeben eine Antwort von der amerikanischen Firmenleitung erhalten. Dass Sie so lange haben warten muessen, bitte ich zu entschuldigen und auch die Offerte wird ggf. anders als erwartet ausfallen.

Nach reiflicher Ueberlegung und auch ein wenig schweren Herzens, hat Aries Systems Corporation beschlossen, DocuRights derzeit ausschliesslich im ASP-Modell anzubieten. Dies ist langjaehrig erprobt, bewaehrt und "gereift".

Die von Ihnen angefragten Optionen zum Selbst-Hosten benoetigen weitere signifikante Programmierungen bei Aries. Und obwohl dies ein verlockendes Projekt ist, sehen wir uns - nach Abwaegung der derzeitigen Ressourcen und zu erfuellenden Prioritaeten - momentan nicht optimal im Stande Ihnen am Ende den bestmoeglichen Service zu bieten.

Ich bin mir sicher, diese Haltung wird Sie zunaechst enttaeuschen, aber der Erfolg von Aries besteht seit 1989 auch darin, stets mit realistischem Augenmass unseren Kunden nur - fuer beide Seiten - absolut erfuellbare Dienstleistungen anzubieten.

Begonnen hatte unser Austausch mit der Anfrage zum DRM-System als ASP mit eigenem Bezahlssystem. Doch schnell wurde klar, dass Sie eigentlich eine proprietare Loesung bevorzugen. Das ist nachvollziehbar und natuerlich akzeptieren wir dies. Zur Zeit sind aber andere Anbieter hier ggf. weiter und somit ein idealer(er) Partner fuer Sie.

Sollten Sie sich nach erneuter Pruefung doch noch fuer eine reine ASP-Loesung entscheiden, stehen wir Ihnen gern zur Verfuegung.

Mit freundlichem Gruss,
Roswitha Nottebaum

P.S.: Zum geschuetzten Transfer via Internet koennen wir Ihnen garantieren, dass lediglich zwei Nummerncodes verwendet werden: Document-ID und Transactioncode, die fortlaufend generiert werden.

12. Quellenangaben

- [Ama] Billige ebooks, die mit Adobe verschlüsselt wurden, bei Amazon: http://www.amazon.de/exec/obidos/ASIN/B00005IA9X/qid=1075189805/sr=1-3/ref=sr_1_0_3/302-6047966-4709647
- [ARK] Adobe: Referenz-Kunden: <http://www.adobe.de/epaper/ebooks/ebookmall/main.html>
- [AUF] Adobe: User-Forum: <http://www.adobeforums.com/cgi-bin/webx?126@@>
- [CIS] Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI): http://cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/docdel/about_sdd_e.shtml
- [FOL] ‚FOWP2_LicensingOption.pdf‘ von FileOpen Systems: Informationen über Software-Lizenzen, 29.01.2002
- [HN1] Heise-Newsticker: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/44778>
- [HN2] Heise-Newsticker: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/33161>
- [MKI] Mail von Kim Zwollo vom Kluwer-Verlag vom 1.12.2003, erhalten über Frau Roesner, mit Anforderungen an ein DRM-System (siehe Anhang 11.8.1)
- [PDF] <http://www.pdfzone.com/news/100668.html>
- [VAS] Homepage von vascoda: www.vascoda.de
- [[WP3] ‚WebPublisher 3‘ von FileOpen Systems, Version 3.0.3, 26.01.2004
Dieses Handbuch liegt diesem Abschlussbericht als separates Dokument bei.