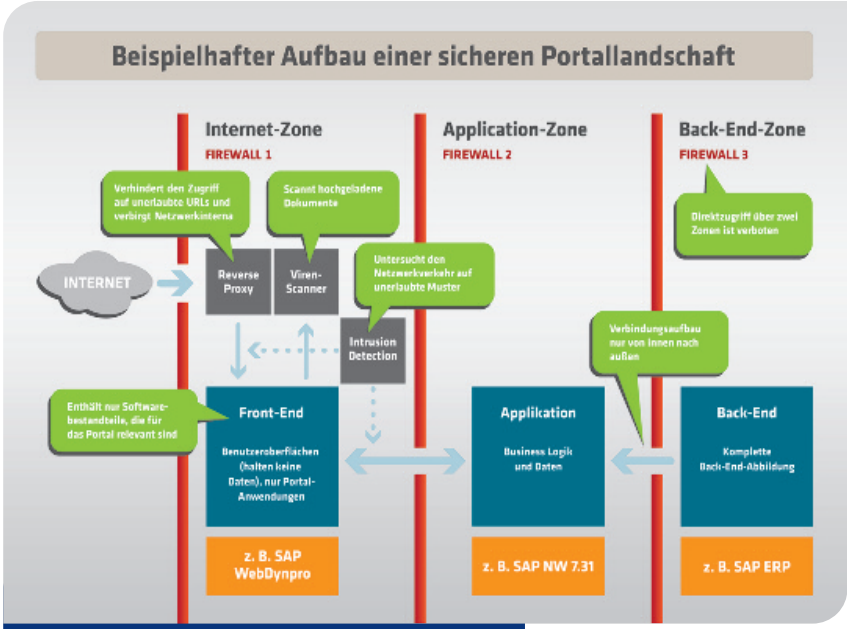
Ganzheitliche Betrachtung notwendig

Das Thema Sicherheit für interaktive Anwendungen im Internet ist von der ersten Idee bis hin zum laufenden Betrieb ganzheitlich zu betrachten und in jeder Phase des Lebenszyklus einer Software zu berücksichtigen. Im folgenden Artikel werden vier wesentliche Pfeiler eines Sicherheitskonzepts für Webportale mit hohem Sicherheitsbedürfnis beschrieben sowie ein paar grundlegende Maßnahmen zur Absicherung gegen Angriffsversuche aus dem Internet vorgestellt.



Möglicher Aufbau einer sicheren Portallandschaft mit normalen Ansprüchen an Verfügbarkeit

Quelle: innobis AG

*Von Björn Kibbel**

Spannend beim Thema Sicherheit wird es immer dann, wenn es um Portallösungen mit interaktiven Inhalten für Kunden und Geschäftspartner im Umfeld komplexer Branchen geht. Hierzu zählen beispielsweise der Banken- und Versicherungssektor. In diesem Umfeld sind Internetportale meist mit Risiken und damit hohen Sicherheitsanforderungen und Betriebskosten behaftet. Dies ist deshalb der Fall, da Kunden und Geschäftspartnern der Zugriff auf Echtdaten aus dem Bestandssystem ermöglicht wird. So können sie Daten der laufenden Geschäftsvorfälle live im Internet „beobachten" oder sich als Partner mit Geschäftsvorfällen direkt in die internen Prozesse integrieren. Schnell kommt dann die Frage auf, wie solche Szenarien abzusichern sind, sodass alle Sicherheitsbedürfnisse erfüllt werden. Dabei gelten die folgenden Ausführungen sowohl für eine SAP-Landschaft als auch für jede andere IT-Gesamtarchitektur, in die sich die Portallösung integriert.

Ganzheitlicher Ansatz

Das Thema Sicherheit spielt auf allen Ebenen des späteren Portalszenarios eine Rolle. Es beginnt bei der Schulung der Entwickler vor Projektbeginn, geht über die Architektur und die Entwicklung bis hin zum Test, umfasst aber auch den Softwarebetrieb, vertragliche Bestandteile zum Beispiel mit Rechenzentrumsdienstleistern und die Reaktion auf eingetretene Sicherheitsvorfälle. Dabei ist es auf keiner der Ebenen möglich, eine absolute Sicherheitsstufe zu erreichen beziehungsweise alle erdenklichen Risiken auszuschalten. Vielmehr geht es immer darum, Sicherheitsnutzen und die dazu gehörigen Kosten für die Umsetzung oder den Aufbau von entsprechenden Maßnahmen gegeneinander abzuwägen, sich bewusst für die eine oder andere Richtung zu entscheiden und die getroffenen Entscheidungen zu dokumentieren. Die Sicherheit muss also als ganzheitliches Thema im Projektverlauf betrachtet werden und darf nicht nur vereinzelt auftauchen.

Vier wesentliche Teilbereiche eines Sicherheitskonzepts

Um in einem Portalprojekt die sicherheitsrelevanten Aspekte von Beginn an vollständig im Griff zu behalten, empfiehlt es sich, parallel zur Designphase ein Sicherheitskonzept zu erstellen. An diesem lassen sich alle späteren Entscheidungen mit Sicherheitsauswirkungen verproben. Sicherheit gehört damit in den Verantwortungsbereich des Projektleiters.

Grundsätzlich wird das Thema Sicherheit wie folgt behandelt:

1. Ermittlung des Schutzbedarfs auf allen Ebenen des umzusetzenden Szenarios.
2. Ermittlung der möglichen Bedrohungsszenarien, die sich für das geplante Szenario ergeben können.
3. Zuordnung von Schutzmaßnahmen für alle Bedrohungsszenarien, die den Bedarf decken und die Kosten in erträglichem Rahmen halten.

**Björn Kibbel ist Manager Development und Integration Services bei der innobis AG.*

4. Ableitung von Checklisten und Prüfpunkten aus den umzusetzenden Schutzmaßnahmen für die einzelnen Projektphasen.

1. Schutzbedarfsermittlung

Um die eigenen Schutzziele zu ermitteln, werden die BSI-Standards 100-2 zur Vorgehensweise im IT-Grundschutz herangezogen. Sie teilen den Schutzbedarf in drei Grundwerte ein: Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität. Jeder dieser drei Grundwerte ist mit einer von drei sogenannten Schutzbedarfskategorien bewertet:

- Normal: Das schwerwiegendste Schadensszenario wirkt sich nur auf einzelne Externe oder Mitarbeiter aus.
- Hoch: Das schwerwiegendste Schadensszenario wirkt sich auf Teilbereiche der nationalen Öffentlich aus oder hat im eigenen Bereich schwerwiegende Auswirkungen.
- Sehr hoch: Das schwerwiegendste Schadensszenario wirkt sich auf eine breite deutsche Öffentlichkeit aus und/oder hat im eigenen Bereich existenzbedrohende Auswirkungen.

Die vermeintliche Schlichtheit des Schemas mag dazu verführen, alle drei Grundwerte mit der Bedarfskategorie „sehr hoch“ zu bewerten. Mit Blick auf die daraus resultierenden Projektkosten ist jedoch eine sehr sorgfältige Betrachtung ratsam, bedenkt man, dass hinter einer sehr hohen Verfügbarkeit weltweit verteilte Servercluster stehen können. Eher Firmen wie Google oder Amazon sollte in diesem Zusammenhang die Bedarfskategorie „sehr hoch“ vorbehalten bleiben. Zur sorgfältigen Bewertung sind für jede Schutzbedarfskategorie die möglichen Schadensszenarien zu betrachten – wie „Verstoß gegen Gesetze und Vorschriften“ oder „negative Innen- und Außenwirkung“ – und die möglichen Auswirkungen zu ermitteln.

2. Identifikation von Bedrohungen

Spätestens an diesem Punkt sollten sich die Verantwortlichen externe Unterstützung ins Projekt holen, sofern intern keine ausgewiesenen Experten zur Verfügung stehen. Auf Sicherheitsaspekte spezialisierte IT-Dienstleister ermitteln für das gegebene IT-Szenario mögliche Bedrohungen. Hier werden Begriffe wie Spoofing (Verwendung fremder Identitäten), Tampering (unbefugtes Verändern von Informationen) oder Information Disclosure (Zugriff auf vertrauliche Informationen) genannt. Die Bedrohungen werden nach Wahrscheinlichkeiten sortiert und dabei Bewertungskriterien wie notwendiger Skill-Level (Wissensstand), Motivation, Gelegenheit und Größe des Angriffs bewertet.

3. Konkrete technische Maßnahmen zum Schutz vor Bedrohungen

Aus den oben beschriebenen Vorüberlegungen ergeben sich je nach Szenario unterschiedlichste Maßnahmen. Das Projekt durchläuft von der Anforderungsanalyse über den Systemaufbau bis hin zum Betrieb mehrere Phasen. Sicherheitsaspekte sind bei jedem Schritt zu berücksichtigen. Zwar stechen die Architektur und die Betriebsinfrastruktur aus der Liste der Maßnahmen heraus, da sie offen sichtbar sind und eigene Kostenpositionen ausweisen. Gleichwohl lassen sich Fehler in der Entwicklung oder mangelhafte Tests nicht durch die sicherste Architektur oder den sichersten Betrieb ausgleichen. Microsoft veröffentlichte im Jahre 2004 den Trustworthy Development Security Lifecycle (SDL), der als Quasi-Standard bei der Umsetzung eines sicheren Softwareentwicklungsprozesses hilft.

Je nach Sicherheitsanforderungen ergeben sich unterschiedliche Architekturen. Bei sehr hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit werden die Aufgaben so auf die Server verteilt, dass ein Ausfall nicht den kompletten Service unterbricht. Dafür werden Server x-fach redundant gehalten und mit Load-Balancern die Last zwischen den verfügbaren Servern aufgeteilt.

Liegen die Anforderungen weniger auf Verfügbarkeit, sondern eher im Bereich Vertraulichkeit, sind häufig dreistufige Architekturen vorhanden, die es ermöglichen, das Bestandssystem im Backend von der Zugriffsschicht im Web zu entkoppeln. Dabei übernimmt der Internet-Layer die Aufgabe, die Benutzeroberfläche bereitzustellen. Die Schicht hält keine eigenen Daten, sondern sendet ihre Datenanforderungen an den Application Layer. Die Entkopplung vom Backend übernimmt ein Mechanismus, der asynchron Daten zwischen Application Layer und Backend synchronisiert. Das Intervall kann frei gewählt werden – von täglichen bis hin zu minütlichen Synchronisierungen für den Near-Online-Betrieb. Ein Durchgreifen über zwei Schichten ist in dieser Architektur nicht erlaubt. Der Verbindungsaufbau erfolgt ausschließlich aus dem Backend, d.h. der Application Layer darf keine Verbindung zum Backend Layer herstellen.

Wird diese Architektur in den Betrieb übernommen, helfen diverse Infrastrukturkomponenten den Schutz vor unerlaubten Zugriffen auf der Netzwerkebene zu erhöhen. Für einen sicheren Datenverkehr insbesondere zwischen Web- und Internet-Layer sorgen zertifikatsbasierte Verschlüsselungen. Ein Reverse Proxy als Einfallstor erlaubt die Kontrolle der Auf-

Die Sicherheit von interaktiven Portalen ist ganzheitlich zu betrachten.

Quelle: innobis AG

rufe und leitet diese intern an die verarbeitenden Server weiter. Unverzichtbar ist ein Virenscanner, wenn die Möglichkeit besteht, Dokumente hochzuladen. Ein sogenanntes Intrusion-Detection-System untersucht den Netzwerkverkehr auf ungewöhnliche Muster, die sich aus Angriffen ergeben und sperrt temporär den Zugriff von bestimmten Internetadressen.
Neben dem sicheren Aufbau der Infrastruktur sind kontinuierlich Überwachungen und Updates des Systems notwendig. In regelmäßigen Zyklen veröffentlichen die Hersteller von Betriebssystemsoftware, darunter auch die SAP, sicherheitskritische Hinweise, auf deren Basis regelmäßig Patches eingespielt werden müssen. Spezielle Sicherheitstests sorgen nach Änderungen an dem System dafür, dass sich nicht versehentlich ein Bug als sicherheitskritisch erweist.

4. Ableitung von Checklisten und Prüfpunkten

Die aus der Sicherheitsanalyse abgeleiteten Maßnahmen müssen im Laufe des Projekts operativ umgesetzt werden. Da es meist unmöglich ist, alle Projektmitarbeiter ausreichend in Sicherheitsfragen zu schulen, helfen Check- und Prüflisten dabei, die notwendigen Maßnahmen mit der erforderlichen Qualität umzusetzen.

Administration der Systeme

Die besten Sicherheitsmaßnahmen nützen wenig, wenn die Systeme selbst offenstehen wie Scheunentore. Einige Beispiele zur sicheren Konfiguration der Systeme bieten einen Eindruck, was mit „sichere Administration der Systeme“ gemeint ist:

- **Minimierung der Privilegien:** Das System sollte stets so eingestellt sein, dass es mit minimalen Rechten ausführbar ist. Darüber hinaus ist es sinnvoll, wenn administrative Konten nur Zugriffe auf Administrationsinhalte haben, während fachliche Konten nur auf die Stamm- und Bewegungsdaten des Systems zugreifen können.

- **Komplexe Kennwörter:** Kennwörter sollten hinreichend komplex sein. Es ist ratsam, dass die Prüfung keine Bestandteile des Namens oder des Geburtsdatums zulässt und z.B. Zeichenfolgen, die auf der Tastatur in einer Reihe liegen (QWERTZ-Sequenzen), unterbindet.

- **Preisgabe von Informationen:** Systeminformationen und Fehlermeldungen sollten so umgeleitet oder ersetzt sein, dass keine Systeminternas im Internet angezeigt werden. Java-Stacktraces einschließlich der Angabe von Serveradressen etc. können bei einem einfachen Session Timeout viel über das System preisgeben.

Die genannten Beispiele stellen nur einen kleinen Ausschnitt von unzähligen Maßnahmen zur sogenannten „Härtung“ der Systeme dar. Die namhaften Hersteller sowohl der Betriebssysteme wie z.B. Microsoft als auch der Anwendungssysteme wie etwa SAP stellen Kataloge bereit, nach denen checklistenartig die einzelnen Maßnahmen durchgeführt werden können.

Fazit

Das Thema Sicherheit für interaktive Anwendungen im Internet ist von der ersten Idee bis hin zum laufenden Betrieb ganzheitlich zu betrachten und in jeder Phase des Lebenszyklus der Software zu berücksichtigen. Ein absolutes Maß oder eine Skala für Sicherheit gibt es ebenso wenig wie die auf alle Anforderungen passende Lösung. Der eigene Schutzbedarf muss gründlich ermittelt und entsprechende IT-Maßnahmen gegen mögliche Bedrohungen eingeleitet werden. Dabei dürfen Kostengründe für eine Entscheidung durchaus eine Rolle spielen, sofern sich die Verantwortlichen der Auswirkungen und Risiken bewusst sind und ihre Entscheidungen schriftlich fixiert haben. *(ap)* @