OWASP
Open Web Application Security Project

Ein Best-of-Konzept für Sicherheitsanalysen von Webanwendungen

Katharine Brylski
iT-Cube Systems AG

Agenda

- Motivation
- Was ist eine Sicherheitsanalyse?
- Bekannte Konzepte
- Entwicklung eines Best-of-Konzepts für Webanwendungen

Motivation

15.12.2014 08:10 « Vorige | Nächste »

l+f: Paypal kämpft mit XSS-Problemen

vorlesen / MP3-Download

Nur weil keiner mehr über Cross Site Scripting berichtet ist es längst nicht tot.

In letzter Zeit ist es stiller geworden um Cross Site Scripting. Das bedeutet längst nicht, dass das Problem aus der Welt geschafft wäre. Selbst auf Seiten, bei denen man erwarten sollte, dass sie das langsam mal in den Griff bekommen, tauchen immer wieder XSS-Lücken auf. Paypal etwa fixte in den letzten Wochen allein zwei davon. Eine XSS-Lücke entdeckte Sebastien Lekies

Quelle: http://heise.de/-2489125

30.04.2015 18:01

eBay ignoriert XSS-Lücke ein Jahr lang

vorlesen / MP3-Download

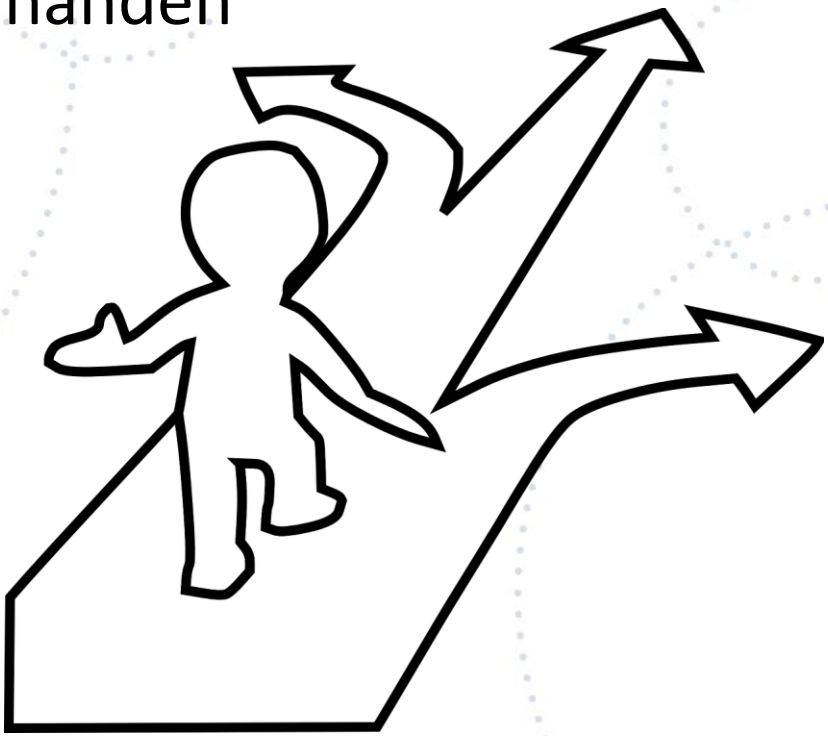
(Bild: dpa, Bernd Thissen/Archiv)

Eine Schwachstelle in eBay erlaubt es Angreifern eine Session mitzuschneiden und im schlimmsten Fall einen Account zu übernehmen. Die Lücke ist ein Jahr alt und wurde immer noch nicht geschlossen.

Quelle: http://heise.de/-2630964

Motivation

- Sicherheit muss gewährleistet werden!
- Problem: viele Konzepte vorhanden
- Welches ist das Richtige?



Was ist eine Sicherheitsanalyse?

- Überprüfung der Widerstandsfähigkeit von Systemen
- Aktive Eindringungsversuche am System
  → Penetrationstest
- Ergebnis
  → Empfehlungen für Maßnahmenbeseitigung

Das richtige Konzept

- Viele Konzepte vorhanden
  - Vermeidung Beschreibung der Untersuchungsvorgehensweise
    → Gefahr Missbrauch als Hacking-Anleitung
  - Voraussetzungen für Sicherheitsanalyse unterschiedlich:
    - Untersuchungsgegenstand
      - Anwendung
      - Webserver
      - Infrastruktur
    - Umfang der Zugriffe auf Produktiv-/Testsystem
    - Quellcode gegeben?

Bekannte Sicherheitsanalysen

NIST

Guideline on
Network Security Testing

ISACA
Trust in, and value from, information systems

SI

Sicherheitsüberprüfung
von IT-Systemen
mit Hilfe von „Tiger-Teams“

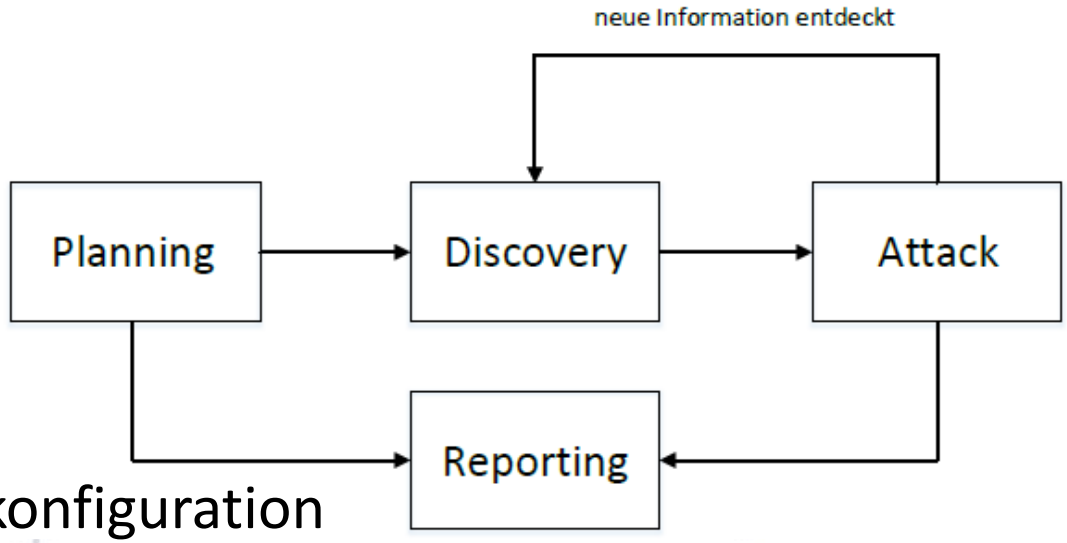
Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

Durchführungskonzept
für Penetrationstests

Testing Guide

Guideline on Network Security Testing

- Techniken zur Überprüfung der **Netzwerksicherheit** z.B
  - WLAN Testing
  - Log Reviews
  - **Penetration Testing**



→Überprüfung Serverkonfiguration

- Offene Ports
- Softwareaktualität

Sicherheitsüberprüfung von IT-Systemen mit Hilfe von „Tiger-Teams“

- 4 Phasen
  - Akquisition, Offerte und Vertrag
  - Risikoanalyse
  - Durchführung
  - Bericht und Präsentation
- Nur passive Angriffe

  →kein Schaden anrichten und keine Daten verändern
- Ergebnisse
  - Hinweise auf mögliche Schwachstellen

Studie „Durchführungskonzept für Penetrationstests“

- Penetrationstest von **IT-Infrastrukturen**
- 5 Phasen
  - Vorbereitung
  - Informationsbeschaffung und –auswertung
  - Bewertung der Informationen / Risikoanalyse
  - Aktive Eindringversuche
  - Abschlussanalyse
- Anleitungen für Überprüfungen fehlen

OWASP Testing Guide

- Sammlung von passiven und aktiven Angriffen
  - Erklärung der Ausführung und Verwendung der Tools
- Schwerpunkt Black-Box-Testing
  - aber auch z.T. Gray- und White-Box

Zusammenfassung

	NIST	ISACA / SI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik	OWASP
Detaillierte Vorgehensweise der Überprüfung				✓
Untersuchungsschwerpunkt: Webanwendungen				✓
Strukturierte Vorgehensweise: Auftrag bis Übergabe	✓	✓	✓ ✓	

Zusammenführung der Konzepte

- Fünf Phasen
  - Gemäß „Durchführungskonzept für Penetrationstests“ des BSI
- How To
  - OWASP „Testing Guide“
  - „Web Application Hacker's Handbook“

Durchführung des Best-of-Konzepts

Phase 1
- Vorbereitung

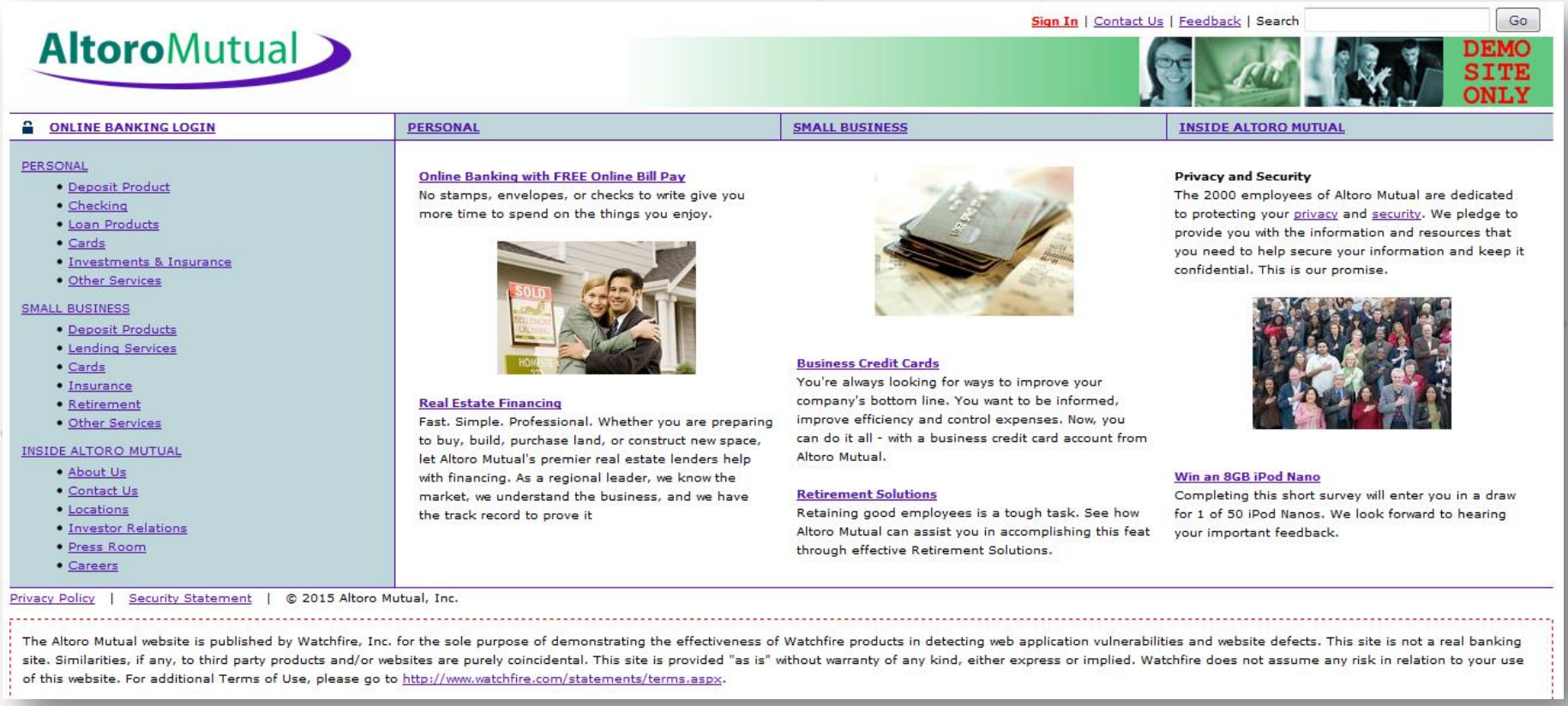
Phase 2
- Informationsbeschaffung

Phase 3
- Risikoanalyse

Phase 4
- Eindringungsversuche

Phase 5
- Abschlussanalyse

Beispielanwendung: demo.testfire.net



Durchführung des Best-of-Konzepts

Phase 1
- Vorbereitung

Phase 2
- Informationsbeschaffung

Phase 3
- Risikoanalyse

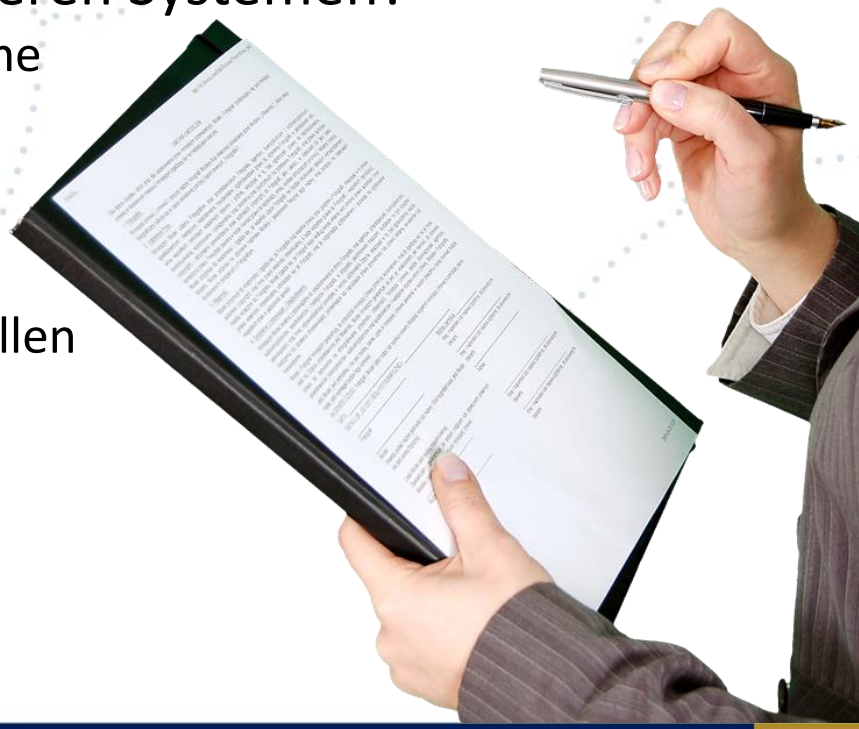
Phase 4
- Eindringungsversuche

Phase 5
- Abschlussanalyse

Phase 1

Vorbereitung

- Ist-Zustand erfassen
  - Welche Informationen stehen zur Verfügung?
  - Gibt es Abhängigkeiten zu anderen Systemen?
    - Auswirkungen auf andere Systeme
    - Notfallplan
  - Zeitliche Einschränkungen?
  - Was soll das Ergebnis sein?
    - Reine Auflistung der Schwachstellen
    - Lösungsvorschläge



→Definition der Zielvereinbarung

Durchführung des Best-of-Konzepts

Phase 1
- Vorbereitung

Phase 2
- Informationsbeschaffung

Phase 3
- Risikoanalyse

Phase 4
- Eindringungsversuche

Phase 5
- Abschlussanalyse

Phase 2 Informationsbeschaffung

- Überblick verschaffen
  - Wie arbeitet die Anwendung
  - Kommunikation mit Nutzer

- Wie?
  - Abarbeitung einer Checkliste

    →Informations-Module (I-Module)

Phase 2

I-Module

- I-M.1: Untersuchung sichtbarer Inhalte
- I-M.2: Öffentliche Ressourcen befragen
- I-M.3: Untersuchung von versteckten Inhalten
- I-M.4: Serverseitige Technologien

Phase 2

I-M.1: Untersuchung sichtbarer Inhalte

- Manuelles Browsen
  - passives Spidern mit OWASP ZAP bzw. BurpSuite
  - mit/ohne JavaScript
  - mit/ohne SessionCookie
  - Unterschiedliche Browser
- Automatisierter Spider

Phase 2

I-M.1: Untersuchung sichtbarer Inhalte

HTTP-Methode	Rest-URL	Beschreibung	Parameter	Java Script	Sichtbar für
GET	~	Startseite			Alle
GET	~/search.aspx?txtSearch=xxxx	Suchfunktion	Suchstring: *txtSearch=xxxx*		Alle
GET	~/bank/login.aspx	Anmeldeseite			Alle
Post	~/bank/login.aspx	Anmelden	Anmeldedate: *uid=user&passw=password&btnSubmit=Login*	Ja	Alle

→ Zusammenfassung aller HTTP-Methoden, übermittelten Parameter, sowie eine Beschreibung

Phase 2

I-M.2: Öffentliche Ressourcen befragen

- Suchmaschinen bzw. Cache
  - z.B https://www.google.de/search?q=cache:URL
- Wayback Machine
    - Welche Ressourcen öffentlich zugänglich sind

→Versteckte oder vergessene (Test-)Seiten entdecken

Phase 2 I-M.3: Untersuchung von versteckten Inhalten

- Kommentar des Clientcodes
  - Verlinkungen
  - Geheimnisse

```
77 <h1>Online Banking Login</h1>
78
79 <!-- To get the latest admin login, please contact SiteOps at 415-555-6159 -->
80 <p><span id="_ctl0__ctl0_Content_Main_message" style="color:#FF0066;font-size:1
81
82 <form action="login.aspx" method="post" name="login" id="login" onsubmit="retur
83   <table>
```

- BruteForce nach Standard-Seiten
  - Nikto oder OWASP DirBuster

Phase 2

I-M.4: Serverseitige Technologien

- Informationen anhand von Serververhalten
  - (HTTP-Header / Reihenfolge)
- Software auf Schwachstellen (CVE) prüfen
- Offene Ports
  - Portscan mit Nmap

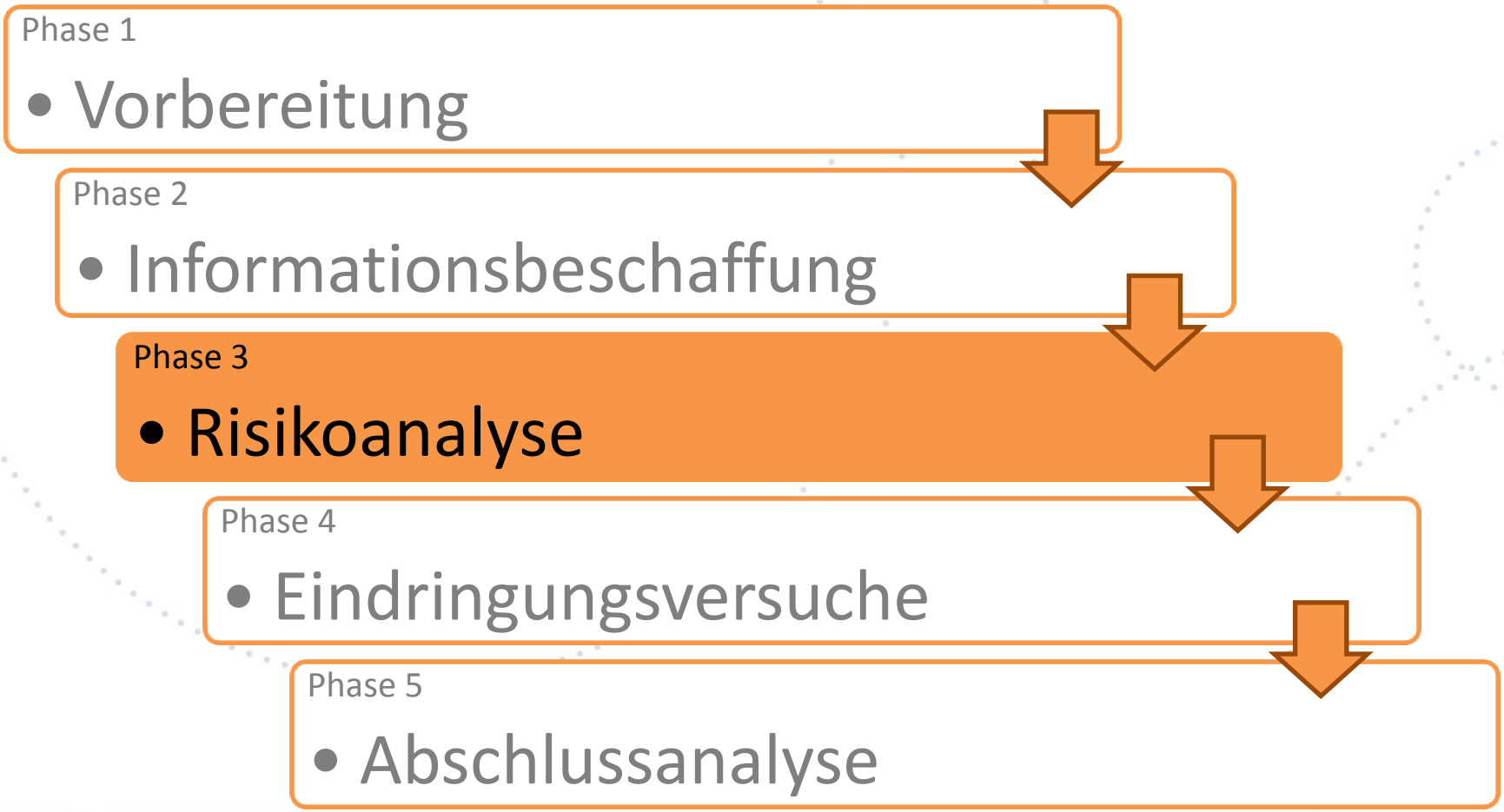
Phase 2

Zwischenergebnis

- detaillierte Übersicht
  - potenziellen Angriffspunkte, beziehungsweise Sicherheitsmängeln

→ Basis für eigentlichen Test

Durchführung des Best-of-Konzepts



Phase 3

Risikoanalyse

- Bewertung der Ergebnisse aus Phase2
  - Wo kann eine Schwachstelle auftauchen
  - Zeitlichen Rahmen überprüfen

Schwachstelle	Auftreten	Auswirkung bei Ausnutzung	Analyseaufwand
XSS	Sehr häufig: - Textfelder - Paramater in URL	-Schadcode beständig auf Site -Diebstahl sensibler Daten	Mittel: Eingabe von Teststrings →ausreichende Filterung

Durchführung des Best-of-Konzepts

Phase 1
- Vorbereitung

Phase 2
- Informationsbeschaffung

Phase 3
- Risikoanalyse

Phase 4
- **Eindringungsversuche**

Phase 5
- Abschlussanalyse

Phase 4 Eindringungsversuche

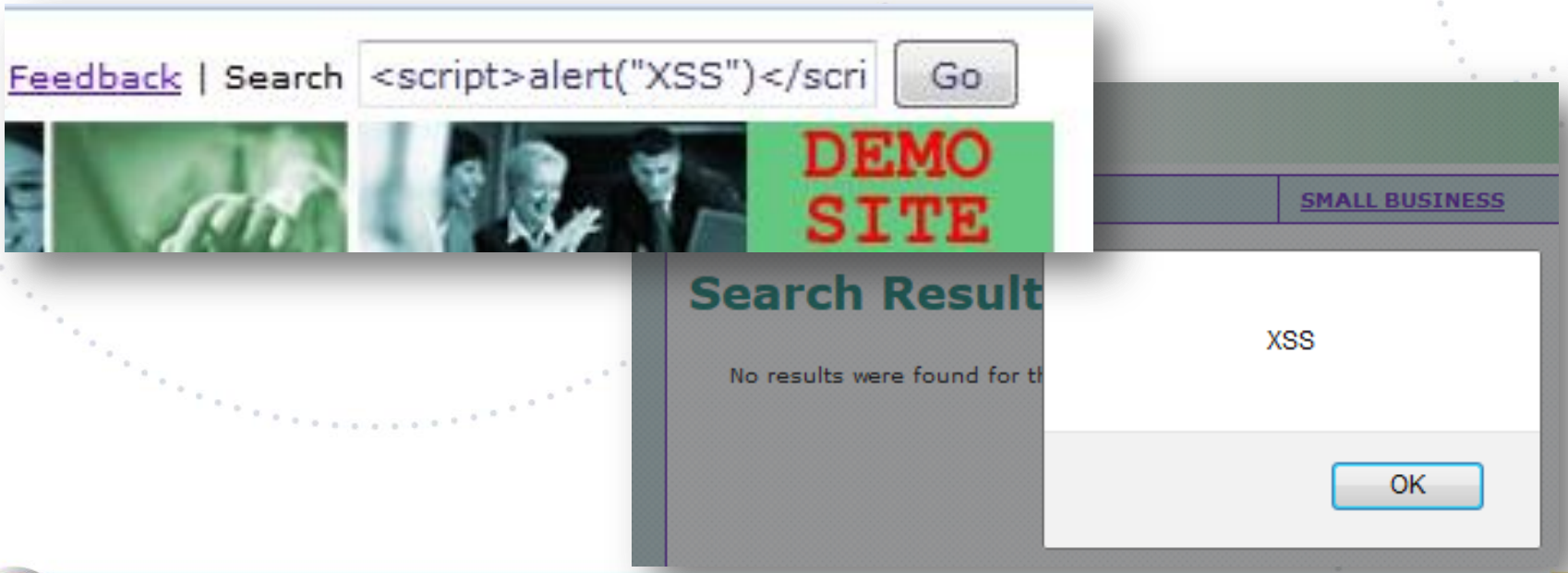
- E(indringungs)-Module (Anlehnung OWASP Top 10)
  - E-M.1: Injection
  - E-M.2: Fehler in Authentifizierung und Session-Management
  - E-M.3: Cross-Site Scripting (XSS)
  - E-M.4: Unsichere direkte Objektreferenzen
  - E-M.5: Sicherheitsrelevante Fehlkonfiguration
  - E-M.6: Verlust der Vertraulichkeit sensibler Daten
  - E-M.7: Fehlerhafte Autorisierung auf Anwendungsebene
  - E-M.8: Cross-Site Request Forgery (CSRF)
  - E-M.9: Verwendung von Komponenten mit bekannten Schwachstellen
  - E-M.10: Ungeprüfte Um- und Weiterleitungen

→ eindeutig Schwachstellen identifizieren

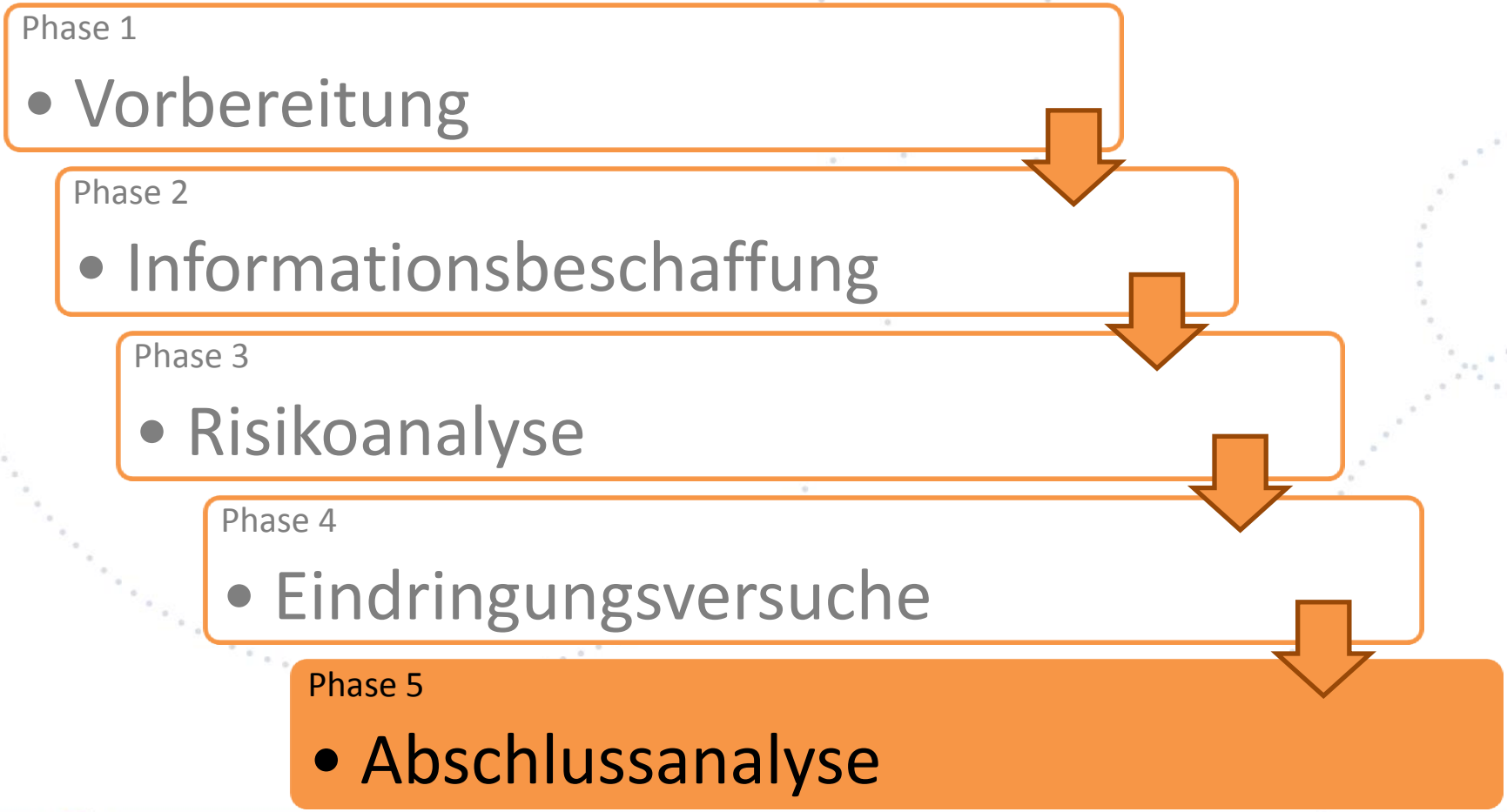
Phase 4

E-M.3: Cross-Site Scripting (XSS)

- Grundlage: Übersicht aus Phase 2
  - Verdächtig: Eingabefelder, Parameter in URL



Durchführung des Best-of-Konzepts



Phase 5

Abschlussanalyse

- Beispiel: Suchfeld

Beschreibung des Tests	Soll-Zustand	Ist-Zustand	Ergebnis
Einschleusung von aktiven Inhalten	Verhinderung der Ausführung von eingeschleusten Skript	Code ausführbar, nicht beständig	Anfällig; nicht-persistenter XSS
Filterung von Metazeichen oder Strings	Bestandteile für Skripte werden gefiltert	Keine Filterung	Anfällig
Escapen von Metazeichen	Metazeichen werden escapt	Keine	Anfällig

- Lösungsvorschlag: Verwendung Bibliotheken, WAF, Whitelists,…

Fazit

- Anwendung muss sicher sein!
  - Imageschaden
  - Datendiebstahl
- Strukturierte Überprüfung anhand 5 Phasen
  - Vom Auftrag bis Berichterstattung
- Ausblick
  - Nach Beseitigung erneute Überprüfung in periodischen Abständen

Quellen

- Fotos: https://pixabay.com/de/
- [BSI03] Studie: Durchführungskonzept für Penetrationstests. (November 2003). https://www.bsi.bund.de/ContentBSI/Publikationen/Studien/pentest/index_htm.html
- [DS11] Dafydd Stuttard, Marcus P.: The Web Application Hacker's Hand-book: Finding and Exploiting Security Flaws. Wiley, 2011. - ISBN 1118026470
- [OWA08] OWASP TESTING GUIDE. (2008). https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Testing_Project
- [OWA13] OWASP Top 13 - 2010 The Ten Most Critical Web Application Security Risks. (2013). http://www.owasp.org/index.php/Top_10
- [Tig99] Sicherheitsüberprüfung von IT-Systemen mit Hilfe von "Tiger-Teams“, ISACA Switzerland Chapter, SI Fachgruppe Security, 1999. http://www.isaca.ch/home/isaca/files/Dokumente/04_Downloads/DO_03_Arbeitsgruppen/AN_01_Diverse/tigerteam.pdf
- [WTS03] Wack, John ; Tracy, Miles ; Souppaya, Murugiah: The Open Source Security Testing Methodology Manual, NIST, Oktober 2003 (NIST special publication ; 800-42. Computer security). http://www.iwar.org.uk/comsec/resources/netsec-testing/sp800-42.pdf