sslstrip und HSTS

Sven Schleier

OWASP Stammtisch München, 18. Februar 2014

Inhaltsverzeichnis

sslstrip und HSTS

Sven Schleier

Vorführung sslstrip

- Vorführung von sslstrip

Vorführung sslstrip

- Vorführung von sslstrip
- # arpspoof -i <interface>-t <targetIP><gatewayIP>

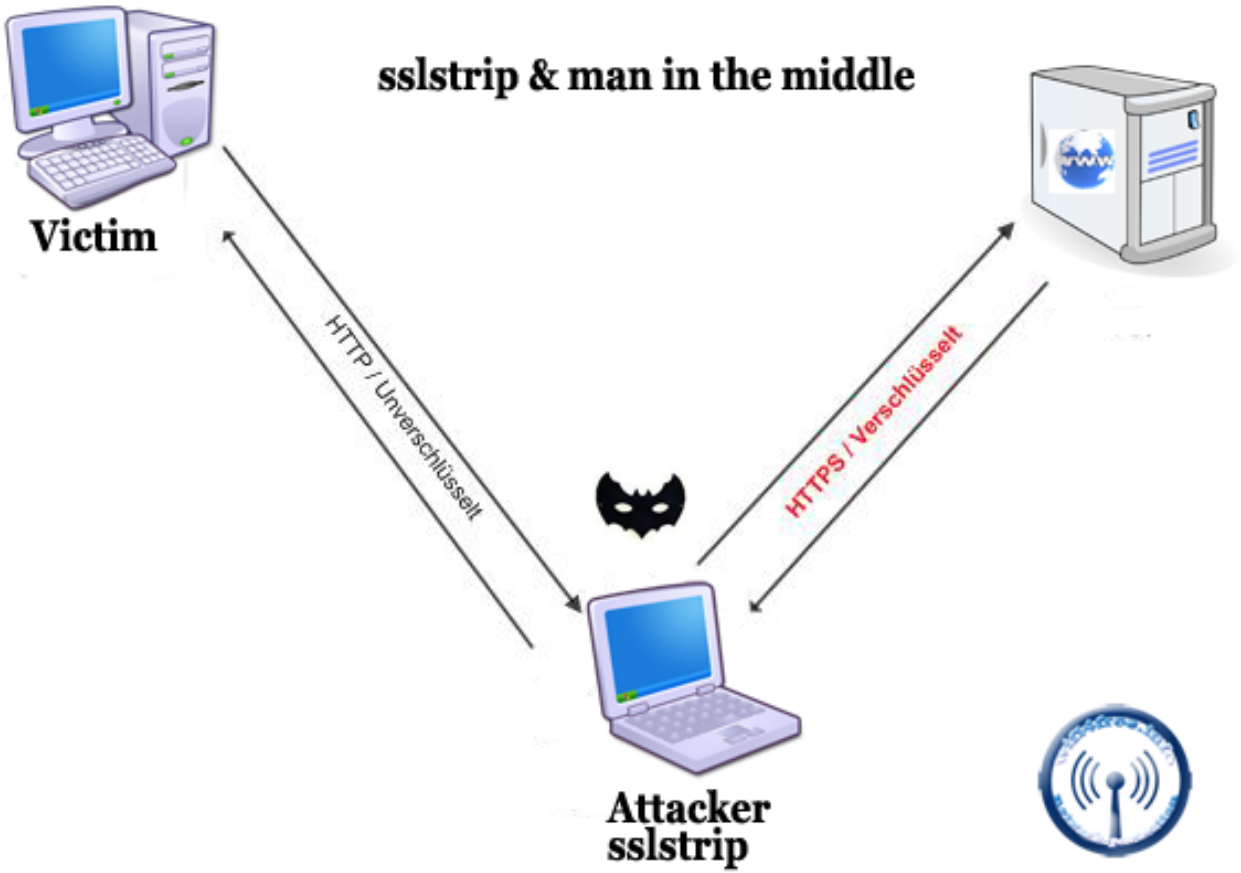
Vorführung sslstrip

- Vorführung von sslstrip
- # arpspoof -i <interface>-t <targetIP><gatewayIP>
- # iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp –destination-port 80 -j REDIRECT –to-port 10000

Vorführung sslstrip

- Vorführung von sslstrip
- # arpspoof -i <interface>-t <targetIP><gatewayIP>
- # iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp –destination-port 80 -j REDIRECT –to-port 10000
- # sslstrip.py -l 10000

sslstrip in Aktion [3]



Vorstellung sslstrip

- Moxie Marlinspike stellt das Tool sslstrip auf der Black Hat DC 2009 vor [4]
- sslstrip ist ein MitM Angriff der alle HTTPS:// Links mit HTTP:// austauscht [5]
- Dadurch wird der Aufbau einer SSL/TLS Verschlüsselung verhindert
- Kein Angriff auf die Verschlüsselung selbst

HSTS-Header - Syntax

```
GET /ServiceLogin HTTP/1.1
Host: accounts.google.com
...
```

```
HTTP/1.1 200 OK
...
Strict-Transport-Security: max-age
   =10893354; includeSubDomains
```

HSTS-Header - Details

- HSTS ist in RFC 6797 beschrieben und ist im Moment ein Proposed Standard der IETF [2]
- max-age Direktive muss angegeben werden, include subdomains ist optional [8]
- Browser ruft nach setzen des Headers die Seite nur noch per HTTPS auf
- Zertifikatswarnungen können nicht mehr umgangen werden

Zertifikatswarnung - ohne HSTS

Zertifikatswarnung - mit HSTS

Adressierte Bedrohungen

- Passive Netzwerk Attacken
  - tcpdump (für Nerds)
  - Firesheep (einfachere Alternative)
  - Attacken werden unterstützt durch Setzen von falschen Bookmarks, HTTP Links in HTTPS-Applikationen
- Aktive Netzwerk Attacken
  - sslstrip
  - Rogue Access Point um MiTM-Angriffe auszuführen
- Web Site Entwicklung und Deployment Fehler
  - Mixed-Content
  - kaputte SSL-Zertifikate
- Phishing, Malware und Browser Schwachstellen weiterhin ausnutzbar

Preloaded HSTS Sites

- Die allerste Verbindung zur Webseite MUSS über eine gesicherte Verbindung erfolgen.
- Benutzer ist wieder verwundbar, z.B. nach Neuinstallation von Betriebssystem
- Fest verankerte Liste in Firefox und Chrome [6]
- HSTS out-of-the-box für Google, Paypal, Twitter usw.
- Jede Webseite kann auf die HSTS Preloaded List aufgenommen werden.

Implementierung in Browsern [1]

▶ Show options = Supported = Not supported = Partially supported = Support unknown

Strict Transport Security - Other

*Usage stats: Global
Support: 53.94%

Declare that a website is only accessible over a secure connection (HTTPS).

Show all versions	IE	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Blackberry Browser	IE Mobile
								2.1		
								2.2		
						3.2		2.3		
						4.0-4.1		3.0		
	8.0			5.1		4.2-4.3		4.0		
	9.0			6.0		5.0-5.1		4.1		
	10.0	26.0	31.0	6.1		6.0-6.1		4.2-4.3	7.0	
Current	11.0	27.0	32.0	7.0	19.0	7.0	5.0-7.0	4.4	10.0	10.0
Near future		28.0	33.0		20.0					
Farther future		29.0	34.0		21.0					
3 versions ahead		30.0	35.0							

Notes | Known issues (0) | Resources (3) | Feedback | Edit on GitHub

The HTTP header is 'Strict-Transport-Security'.

Auswertung von 2010 - Qualys SSL Labs

Strict Transport Security (STS)

Only 12 trusted sites seem to support Strict Transport Security (STS)

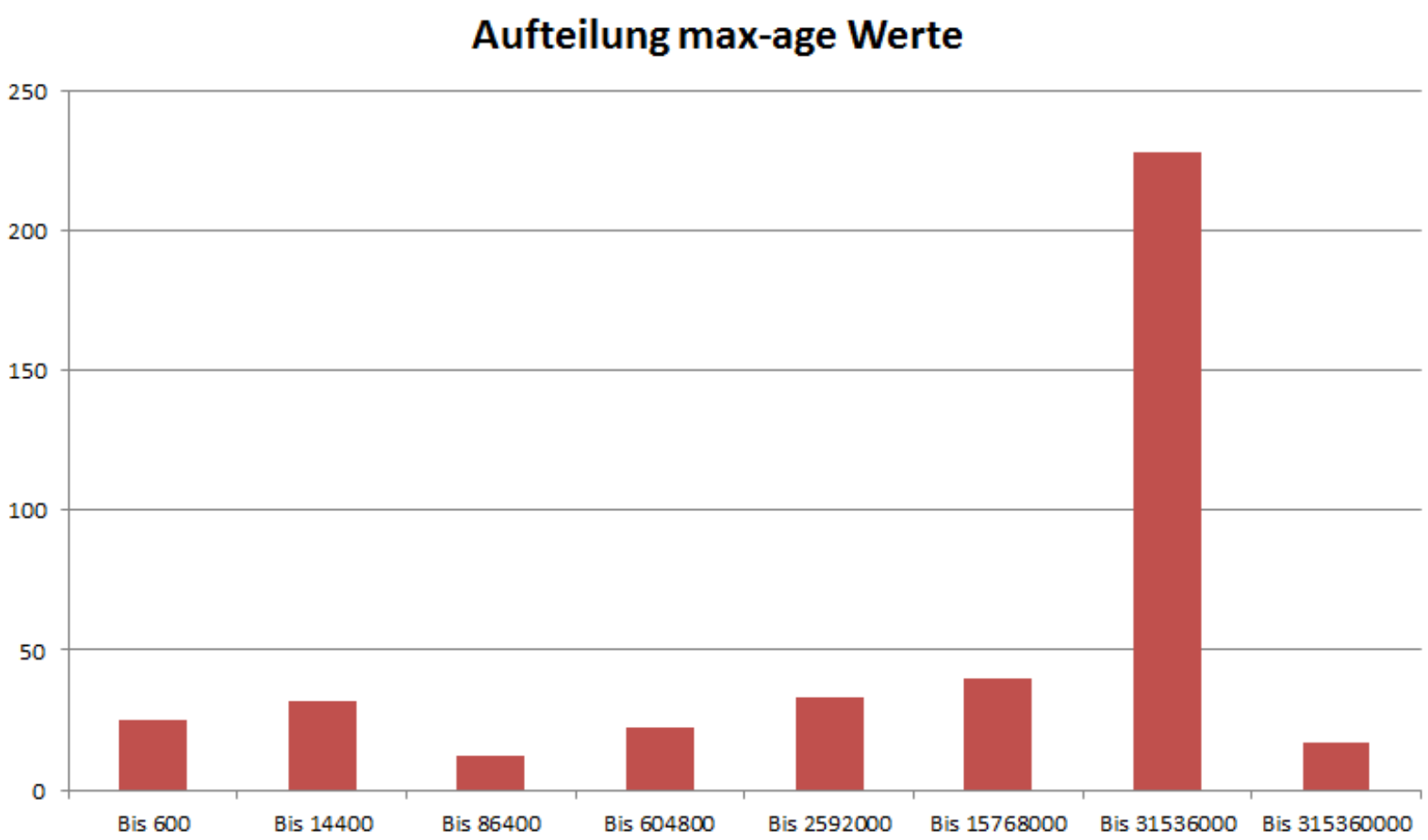
- Supported by further 3 untrusted sites
- STS allows sites to say that they do not want plain-text traffic
- Just send a Strict-Transport-Security response header from the SSL portion of the site
- Supported in Chrome and Firefox with NoScript
- Internet draft http://tools.ietf.org/html/draft-hodges-strict-transport-sec

Sites that support STS
secure.grepular.com
secure.informaction.com
www.acdet.com
www.datamerica.com
www.defcon.org
www.elanex.biz
www.feistyduck.com
www.paypal.com
www.squareup.com
www.ssllabs.com
www.strongspace.com
www.voipscanner.com

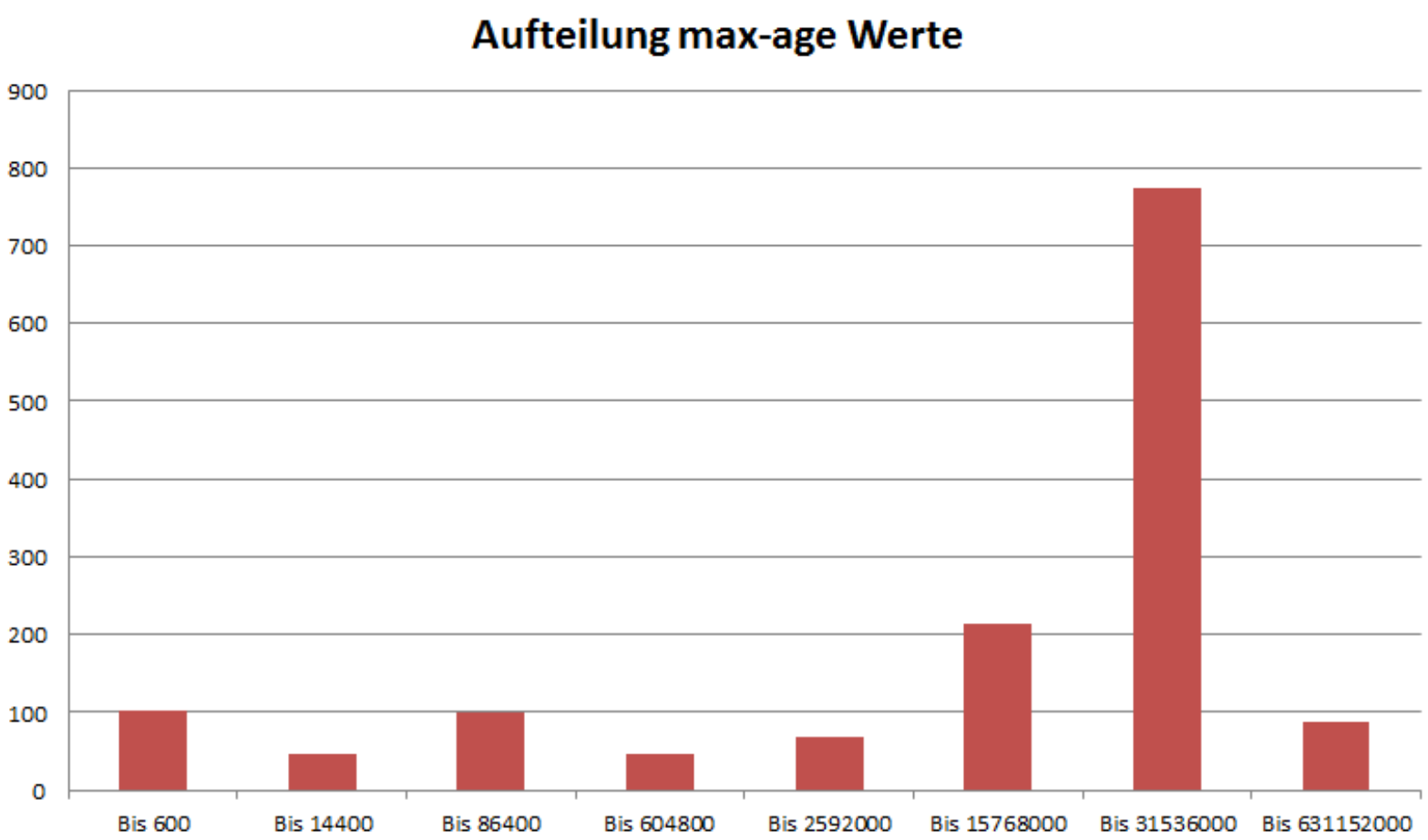
Vorgehensweise

- Grundlage ist die Alexa Top 1 Millionen
- Perl-Skript das an alle Domains einen HEAD-Request ausführt
- Zusätzlich GET-Request, der in Response nach Links mit password, login usw. sucht

Auswertung von Oktober 2012 [7]



Auswertung von Januar 2014



Verbreitung von HSTS bei Banken und Deutschen Webseiten

- Deutsche Seiten (insgesamt 40471 deutsche Seiten aus Alexa Top 1 Millionen)
  - Oktober 2012: 12 Seiten mit HSTS Header
  - Februar 2014: 112 Seiten mit HSTS Header
- Bank Webseiten (insgesamt 423 Webseiten von deutschen Banken)
  - Oktober 2012: 4 Seiten mit HSTS Header
  - Februar 2014: 7 Seiten mit HSTS Header

HSTS - Die Lösung?

- HSTS ist nur ein kleiner Baustein zur Sicherstellung einer sicheren Verbindung über SSL/TLS
- HTTPS Everywhere von EFF
- Preloaded Lists in Firefox und Chrome [6]
- Certificate Pinning
- Awareness bei Benutzern (Bookmarks setzen, auf das 'Schloss' achten usw.)

Ende...

- Noch Fragen?

Referenzen I

[1] caniuse.com.
aktuelle verbreitung von hsts in browsern.
http://caniuse.com/#search=hsts, February 2014.

[2] IETF.
rfc 6797.
https://tools.ietf.org/html/rfc6797, November 2012.

[3] jahfire.
Abbildung zu sslstrip angriff.
http://forum.wifi4free.info/bilder/backtrack/ettercapsslstriphttpspwsnif/sslstrip.png, February 2014.

Referenzen II

[4] Moxie Marlinspike.
blackhat präsentation von sslstrip.
https://www.blackhat.com/presentations/bh-dc-09/Marlinspike/BlackHat-DC-09-Marlinspike-Defeating-SSL.pdf, August 2009.

[5] Moxie Marlinspike.
sslstrip projekt.
http://www.thoughtcrime.org/software/sslstrip/, February 2014.

Referenzen III

[6] The Chromium Projects.
preloaded lists in chrome und firefox.
http://dev.chromium.org/sts, February 2014.

[7] Sven Schleier und Thomas Schreiber.
Hsts verbreitung.
http://www.securenet.de/fileadmin/papers/HTTP_Strict_Transport_Security_HSTS_Verbreitung.pdf, November 2012.

[8] Sven Schleier und Thomas Schreiber.
Hsts whitepaper.
http://www.securenet.de/fileadmin/papers/HTTP_Strict_Transport_Security_HSTS_Whitepaper.pdf, November 2012.