



memas GmbH – zertifiziertes Datenlöschkonzept

Fallstudie 2026

„Revisionssichere Löschung von 603 IGEL ThinClients einer Behörde“

Key Takeaways

- geeignete Software zur Datenlöschung inkl. fälschungssicheres Zertifikat
- Dimensionierung Löschrstraße
- Existierende Konfiguration der Clients bzgl. Boot-Modus und Speicher

memas GmbH

Branche:	Beratung und Dienstleistung
Größe:	KMU
Standort:	Heßheim, Deutschland

Geschichte

Die memas GmbH ist ein im deutschsprachigen Raum agierendes Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen. Das fünfköpfige Team der memas, bestehend aus Informatikern, Projektmanagern, Innenarchitekten und Logistikexperten versteht sich als Partner für digitale Flächen- und Projektstrategien. Neben der Entwicklung IT-gestützter Lösungen begleiten sie Unternehmen bei der Planung und Umsetzung komplexer Projekte, gepaart mit den passenden digitalen Tools: von Logistik- und Möblierungsplanungen über innenarchitektonische Konzepte bis hin zur ganzheitlichen Projektsteuerung. Dabei verbindet die memas Strategie, Gestaltung und Projektmanagement zu ganzheitlichen, individuellen Lösungen.

Zum Kundenstamm der memas GmbH gehören neben Unternehmen der freien Wirtschaft auch zahlreiche Auftraggeber der öffentlichen Hand. Für diese stehen sichere und nachhaltige Verwertungskonzepte zunehmend im Fokus. Neben dem anhaltenden Kostendruck tragen öffentliche Einrichtungen eine besondere gesellschaftliche Verantwortung und nehmen eine Vorbildfunktion im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung ein. Aus diesem Grund können ausgemusterte IT-Komponenten häufig nicht einfach pauschal entsorgt oder verwertet werden. Stattdessen ist eine wirtschaftliche, nachvollziehbare und nachhaltige Verwertung erforderlich. Gleichzeitig müssen sensible Daten vor einer Entsorgung, Weiterverwendung oder Vermarktung der Geräte durch eine zertifizierte Datenlöschung nachweislich und revisionssicher entfernt werden. Öffentliche Auftraggeber benötigen daher belastbare Dokumentationen und Nachweise, die sowohl die ordnungsgemäße Verwertung als auch die datenschutzkonforme Behandlung der IT-Komponenten belegen.

Die memas GmbH unterstützt ihre Kunden mit transparenten Prozessen und den entsprechenden Verwertungskonzepten. Um eine zertifizierte und revisionssichere Datenlöschung von IT-Komponenten sicherzustellen und gleichzeitig die notwendigen Nachweise für öffentliche Auftraggeber bereitzustellen, arbeitet die memas GmbH mit



toolhouse DV-Systeme GmbH

zusammen. Das nach ISO 9001:2015 geprüfte und zertifizierte Systemhaus mit Sitz in Deutschland ist Entwickler und Lizenzgeber der Datenlöschsoftware

toolstar®shredderLX,

die lückenlos und fälschungssicher einen Löschprozesses dokumentiert. In Verbindung mit externen Bootmedien kann diese Software in einem skriptbasierten, automatisierten Verfahren entsprechende Löschzertifikate erstellen und damit die Grundlage für eine datenschutzkonforme und nachhaltige Verwertung von IT-Hardware schaffen.

Aufgabenstellung und Ziel

BSI-konforme Löschung der SSD von 603 IGEL ThinClients sowie Generierung eines revisionssicheren Löschzertifikats, das behördliche Vorgaben erfüllt.

Herausforderung:

- Der Auftraggeber der memas GmbH möchte 603 IGEL ThinClients verwerten, z. B. durch Veräußerung an Dritte, daher schied eine physische Vernichtung aus.
- Alle Unternehmensdaten müssen vor der Verwertung so gründlich gelöscht werden, dass eine Wiederherstellung oder ein Rückschluss auf den Vorbesitzer absolut unmöglich ist
- In den zu löschenden Geräten steckt ein persistenter Flash-Speicher, je nach Generation eine SATA-SSD mit 4 oder 8 GB; ein Factory Reset ist nicht möglich
- Die SSDs benötigen spezielle Verfahren, wie Cryptographic Erase oder ATA Secure Erase; kein klassisches Überschreiben wg. evtl. Flash-Speicher-Beschädigung
- Die Löschsoftware muss SATA-SSDs und firmware-basierte Löschbefehle unterstützen

Vorüberlegungen und Planung der Löschung

Für die über 600 Geräte ergab sich grob der Ablauf

Inventarisierung → Boot von Löschmedium → automatische Laufwerkserkennung → mediengerechtes SSD-Löschverfahren → Verifikation → individuelles Löschzertifikat → Zuordnung Zertifikat ↔ Asset/Seriennummer → Freigabe zur Entsorgung

Entscheidend bzgl. Löschverfahren war nicht „möglichst oft überschreiben“, sondern **mediengerechte Data Sanitization mit Verifikation und individuellem Nachweis**. Gerade bei SSD/Flash ist simples mehrfaches Überschreiben nicht optimal, weil Wear-Leveling und nicht adressierbare Reservebereiche dazu führen können, dass physische Flash-Zellen nicht erreicht werden. Unter Berücksichtigung des derzeitigen Einsatzes und der Rolle eines ThinClients mit max. 8GB Speicherkapazität drängt sich NIST als Konzept auf. NIST unterscheidet zwischen Clear, Purge und Destroy und sieht für SSDs insbesondere geräteeigene Sanitize-/Block-Erase-/Cryptographic-Erase-Verfahren vor, soweit vom Medium unterstützt. Die inzwischen aktuelle Referenz ist NIST SP 800-88 Rev. 2.



Bei **über 600 TC** musste zudem nicht nur über die Löschmethode nachgedacht werden, sondern auch über den **Durchsatz**. Wenn ein Mitarbeiter jedes Gerät einzeln mit USB-Stick bootet, fünfmal klickt, auf das Zertifikat wartet und danach das nächste nimmt, wird die Arbeitszeit schnell zum eigentlichen Kostenfaktor. Interessanter wird hier also ein paralleler Prozess mit mehreren Arbeitsplätzen. Leider war ein PXE-/Netzwerkboot mit zentraler Zertifikatserfassung aus topologischen und technischen Grundvoraussetzungen nicht möglich.

Der Produktionsablauf konnte demnach nicht sein

USB-Stick

↓

IGEL 01 booten → Löschung starten → Stick abziehen

↓

IGEL 02 booten → Löschung starten → Stick abziehen

↓

IGEL 03 ...

sondern muss im Parallelbetrieb, beispielsweise

Arbeitsplatz A → Geräte 01-05

Arbeitsplatz B → Geräte 06-10

Arbeitsplatz C → Geräte 11-15

Arbeitsplatz D → Geräte 16-20

ablaufen. Ein oder zwei Personen könnten die vier Reihen bedienen, sobald der Ablauf standardisiert ist. Die wichtigen Berichte kann toolstar®shredderLX auf den eingesetzten USB-Stick speichern. Zu einem späteren Zeitpunkt können dann diese Zertifikate manuell importiert werden.

Bevor die Anzahl der Sticks hätte festgelegt werden können wäre ein exemplarischer ThinClient als „Versuchskaninchen“ ideal gewesen, um die vier Zeiten

1. Bootzeit bis toolstar bereit ist
2. Zeit bis zum Start der Löschung
3. eigentliche Löschdauer
4. Zeit für Verifikation/Zertifikat

zu messen. Damit wäre der optimale Parallelisierungsgrad mathematisch bestimmbar gewesen. Leider war aus organisatorischen Gründen ein Testlauf nicht möglich, so bekam aus einerseits Erfahrungen und andererseits technischen Gegebenheiten heraus das Kalkül von 10 Arbeitsplätzen zum Parallelbetrieb als realistische Konfiguration umsetzbare Substanz. Bei 10 parallelen Geräten ergab sich als kalkulierten Zyklus:

- Anschließen, Einschalten und USB-Boot aktivieren: 2 Minuten
- Neustart + USB-Boot + Löschsoftware starten: ca. 1–2 Minuten



- eigentliche Löschung inkl. Verifikation/Zertifikat: 5 Minuten (Annahme)
- Handling/Wechsel zum nächsten AP/Kennzeichnung: 1–2 Minuten

Damit errechnen sich 9 - 11 Minuten pro 10er-Charge.

Bei 603 Geräten sind es $603 : 10 = 60,3$ also 61 Chargen.

Damit ergibt sich ungefähr:

- bei 9 Minuten/Charge: **549 Minuten = 9,15 Stunden**
- bei 11 Minuten/Charge: **671 Minuten = 11,2 Stunden**

Das wäre aber nur die **reine Prozesszeit bei perfekter Parallelisierung**. Es muss ein zusätzlicher Zeitfaktor für Seriennummernerkennung, Zertifikatszuordnung, Fehlstarts, defekte USB-Ports, nicht erkannte SSDs und einzelne Wiederholungen mit eingeplant werden.

So ergaben sich eher **14 - 16 Arbeitsstunden für die reine Löschrunde**, plus Aufbau/Abbau und Dokumentation.

Umsetzung des Löschkonzept mit toolstar®shredderLX

Das Konzept wurde mit toolhouse besprochen. toolhouse lieferte 10 identische, bootfähige USB-Sticks mit entsprechend vorkonfigurierter toolstar®shredderLX Software, die nach erfolgreichem Booten automatisch startet und den definierten Löschkprozess ausführt.

Das Set-Up beim Kunden

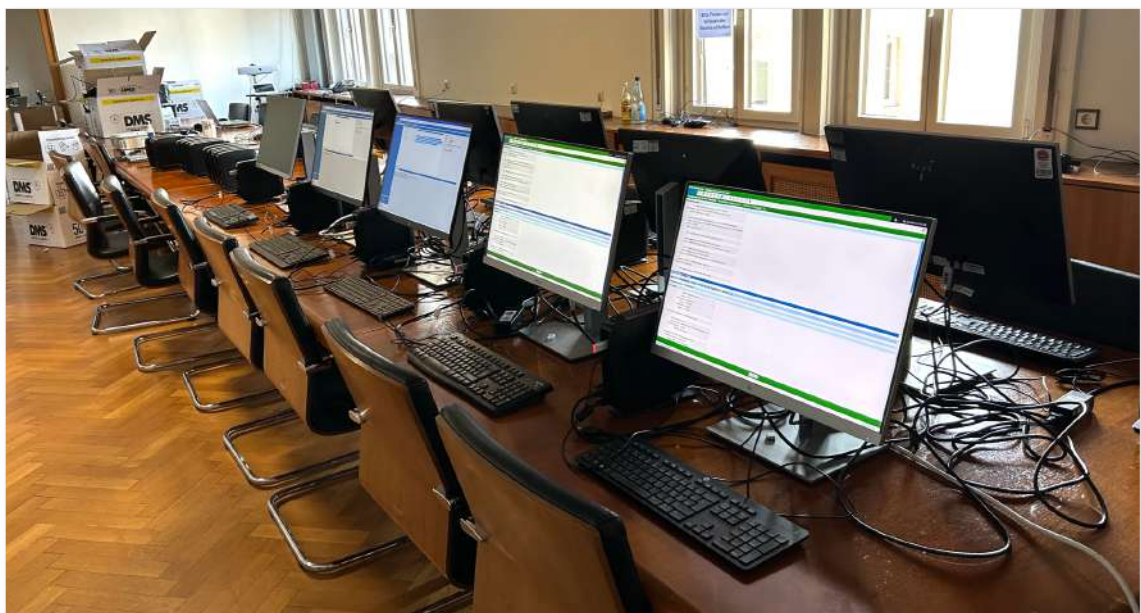
In einem leerstehenden Sitzungssaal der Behörde wurden **10 Löschstationen** aufgebaut. Jede Station bestand aus

- ausreichender Stromzufuhr,
- einem IGEL-ThinClient Netzteil,
- einem Monitor,
- einer Tastatur (Interaktion mit IGEL ThinClient bzgl. BIOS-Einstellungen und evtl. Prozess-Dialoge),
- einem bootfähigen toolstar® USB-Stick.





Zunächst werden alle Peripheriegeräte, inklusive des USB-Sticks mit der konfektionierten Software toolstar®shredderLX, an den ThinClient angeschlossen und gestartet. Bei sämtliche IGEL-Clients war die Option des Bootens über einen USB-Stick deaktiviert. Diese Option muss zunächst über das BIOS wieder freigeschaltet werden, da die Datenlöschung ausschließlich dann beginnen sollte, wenn das Gerät über den USB-Stick bootet. Das Ende des Löschmodus ist über das auf dem Bildschirm angezeigte Löschmodusprotokoll ersichtlich. Nach erfolgreicher Löschung des Geräts, kann dieses heruntergefahren und abgebaut werden. Das manipulationssichere Löschmoduszertifikat (PDF/XML) wird am Ende des Löschmodusvorgangs automatisch auf dem eingesteckten USB-Stick abgelegt inkl. Seriennummer des Datenträgers. Die Zertifikate können anschließend von den USB-Sticks auf ein Notebook oder Desktop-PC übertragen und abgelegt werden.





Fazit

Dank der Vorüberlegungen - auch zusammen mit toolhouse - ließ sich die Menge an ThinClients durch die Portionierung in Chargen gut beherrschen. Mit zwei Personen und den perfekt konfektionierten USB-Boot-Sticks konnten die 603 Clients in 16 h zertifiziert gelöscht werden. Mit nur einer Person hätte der Vorgang 1,5x länger gedauert, also 2 statt 3 Arbeitstage. Das lag aber eher an den Auf- und Abbauarbeiten der kartonweise gelieferten IGEL-Clients.

Der Löschmodus an sich mit der **toolstar®shredderLX** Software lief grundsätzlich unbeaufsichtigt ab. Somit kann auch ein kurz eingewiesener Mitarbeiter ohne besondere IT-Kenntnisse das Löschkonzept erfolgreich durchführen. Zum Schluss wurden die jeweiligen Zertifikate von den einzelnen USB-Sticks per copy&paste zentral auf dem Projektserver abgelegt und an den Kunden weitergeleitet.

Das zerstörungsfreie Löschen von IT-Komponenten mit Speicher wird von uns aus Überzeugung vorgeschlagen, da wir mit unseren Beratungen und Dienstleistungen konsequent auf nachhaltige Konzepte achten. Preislich ist dieses Konzept ohnehin attraktiver, da allein durch die Wiederverwendbarkeit der Komponenten die Kosten in der Gesamtbetrachtung geringer ausfallen. Zudem stehen nach Abschluss der revisionssicheren Datenlöschung mehr Verwertungsmöglichkeiten zur Verfügung.