

ProxDay 2026 · Mönchengladbach · 15. Oktober

PegaProx

Multi-Cluster-Management
für Proxmox VE

Nico Schmidt

Founder und Lead Developer



Servus, ich bin Nico.

Ich baue PegaProx, zusammen mit einem kleinen Team und einer Community, die mehr Tickets schreibt, als uns manchmal lieb ist.

Ich hab genug Proxmox-Cluster von innen gesehen, um zu wissen, wo's klemmt.

github.com/MrMasterbay



Ab dem zweiten Cluster wird's eine Klick-Orgie.

Was man braucht

Mit Proxmox VE allein

Viele Cluster in einer Oberfläche

ein Tab pro Cluster

Workloads über Cluster verteilen

halbautomatisch

SSO mit Entra ID, WebAuthn

pro Cluster einzeln

Audit-Log, das keiner unbemerkt ändert

Eigenleistung

Backups, die nachweislich booten

Prüfsumme ja, Boot nein

Also haben wir's selbst gebaut.

Für Proxmox VE und XCP-ng. Holt VMs von ESXi rüber.

Kostenlos, AGPL-3.0. Das Geld läuft offen über Open Collective.

Inventory Overview

2 Alerts

All Guests

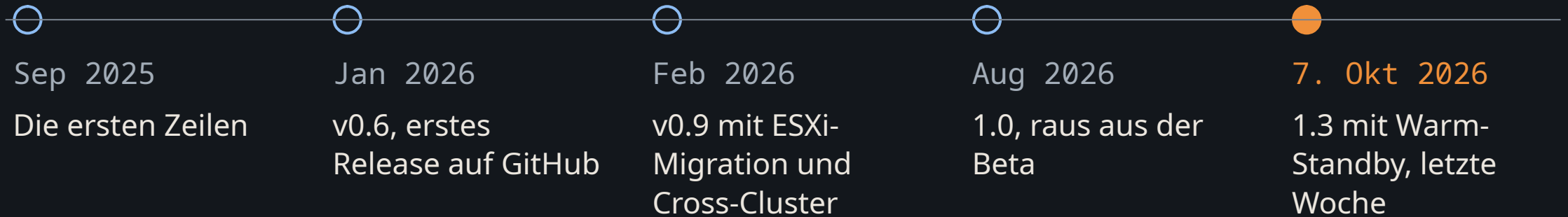
Inventory CSV

cluster(s): 3/5 online | Nodes: 6/6 | VMs: 18 running, 28 stopped | CPU: 5% | RAM: 25% | Storage: 26%

NAME ▲	STATUS	NODES	VMS	CPU	RAM	STORAGE	HEALTH
ESXI-Test-Env	● online	3/3	0 / 17	2%	34%	39%	81%
Pool1	● offline	0/0	0 / 0	0%	0%	0%	0%
test	● offline	0/0	0 / 0	0%	0%	0%	0%
Test-ESXI	● online	0/0	0 / 0	0%	0%	0%	100%
Testi	● online	3/3	18 / 11	14%	41%	40%	75%

Screenshot: unser Lab, PegaProx 1.3

Seit September 2025. 57 Releases.



1.650+

Sterne auf GitHub

24

Leute mit Code im Repo

619 von 650

Issues geschlossen

Zahlen: GitHub, Stand 14.10.2026

Wer das baut.



Nico Schmidt
Lead Developer,
Gründer



**Marcus
Kellermann**
Backend



Laura Weber
Frontend



Florian Hoberg
Infrastruktur, ProxLB

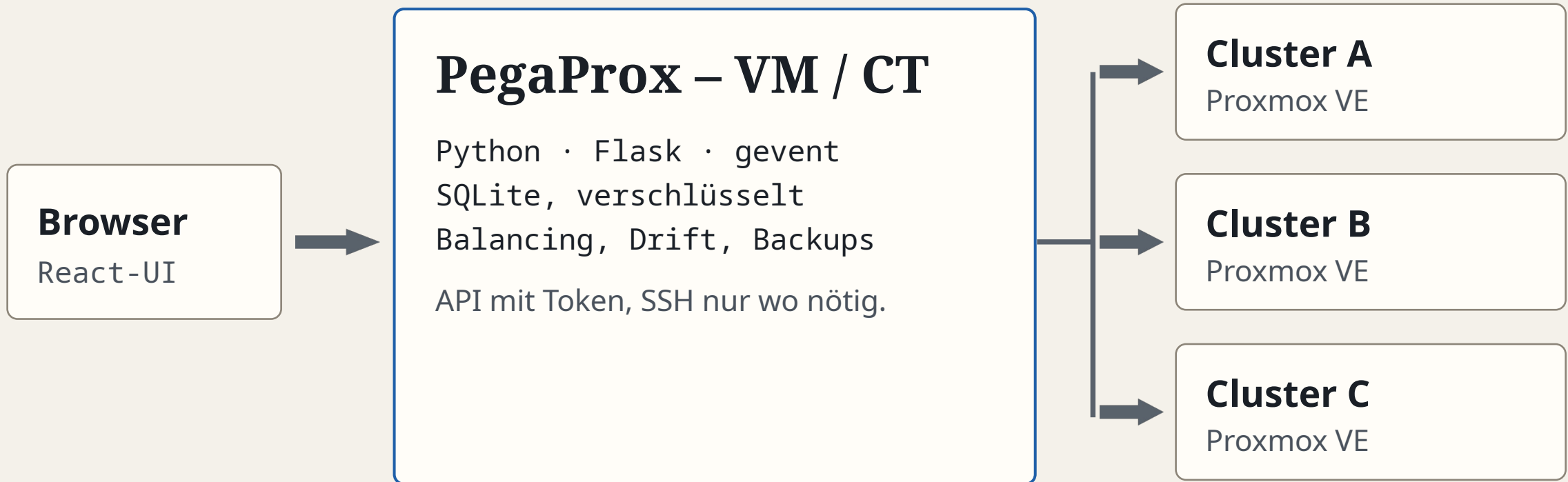


Jan Philipp Brock
AI Development
Engineer

Dazu über 20 Leute aus der Community mit Code im Repo, und viele mehr, die Fehler finden.

Wir suchen Verstärkung: Developer und Social Media. Sprecht mich an.

Ein Python-Dienst vor der Proxmox-API.



Und wenn PegaProx selbst ausfällt?

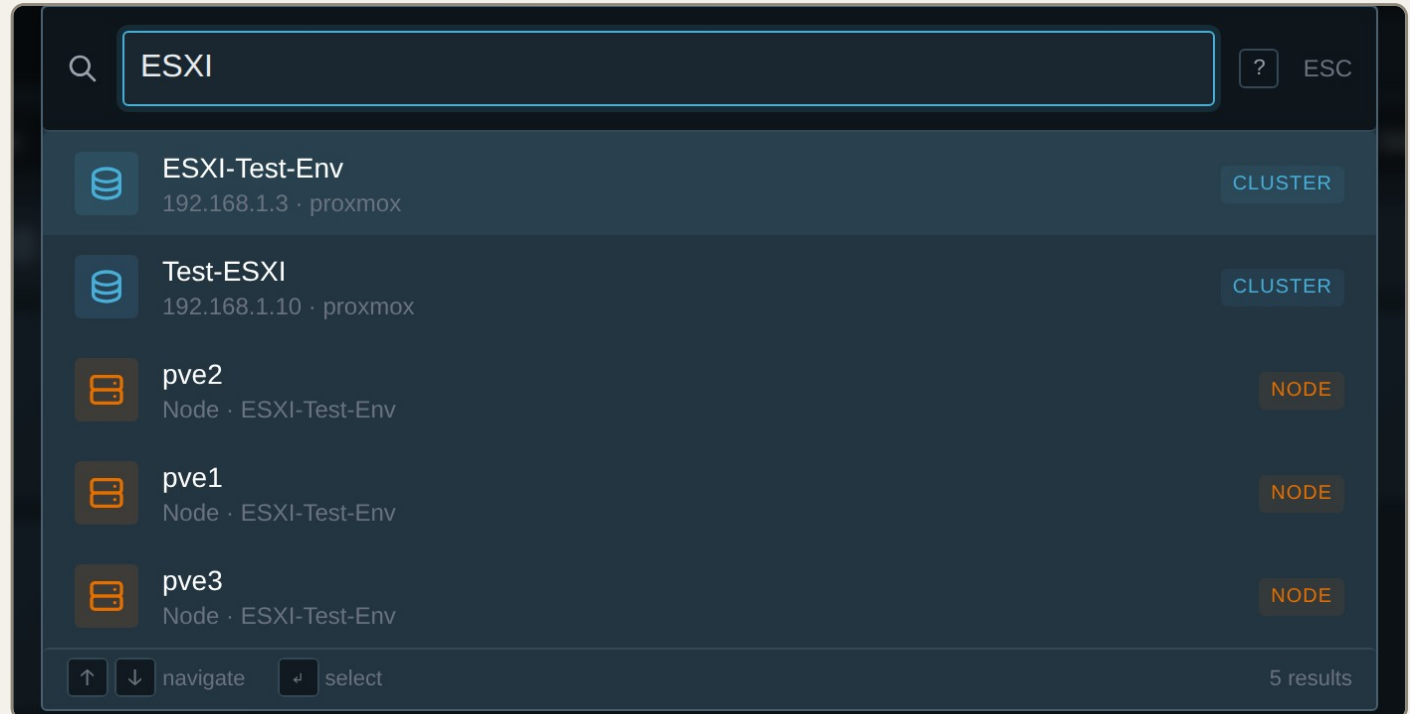


Bis zu vier Instanzen. In 1.3 schaltet ein Admin um, automatisch gibt's als Beta auf Testing.

Eine Suche über alle Cluster.

```
tag:prod node:pve1  
tag:web OR tag:api  
(tag:db OR tag:cache)  
AND NOT node:pve3  
id:100-199
```

Strg+K, von überall.

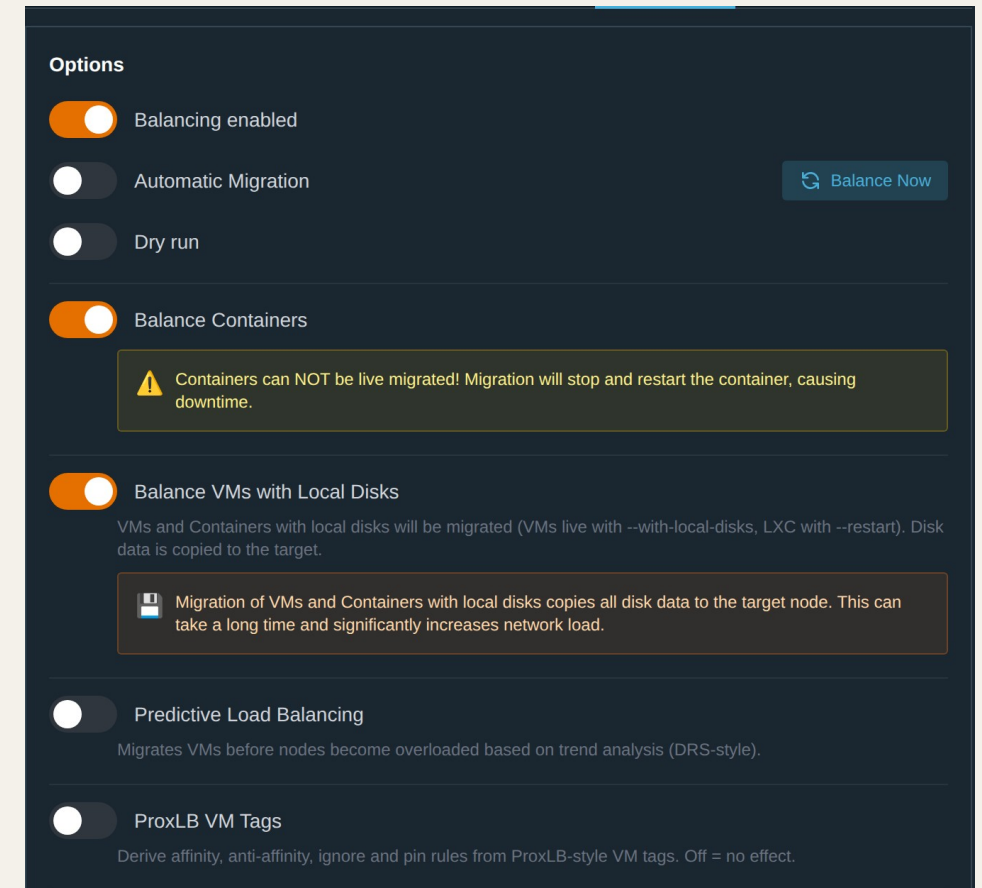


Balancing nach dem Vorbild von ProxLB.

Verteilt nach Last, mit Cooldown gegen Ping-Pong.

Liest ProxLB-Tags: Affinität, Anti-Affinität, feste Nodes.

Rolling Updates stoppen, bevor das Quorum kippt.



Danke an gyptazy für ProxLB

Anmelden wie im Rest der Firma.

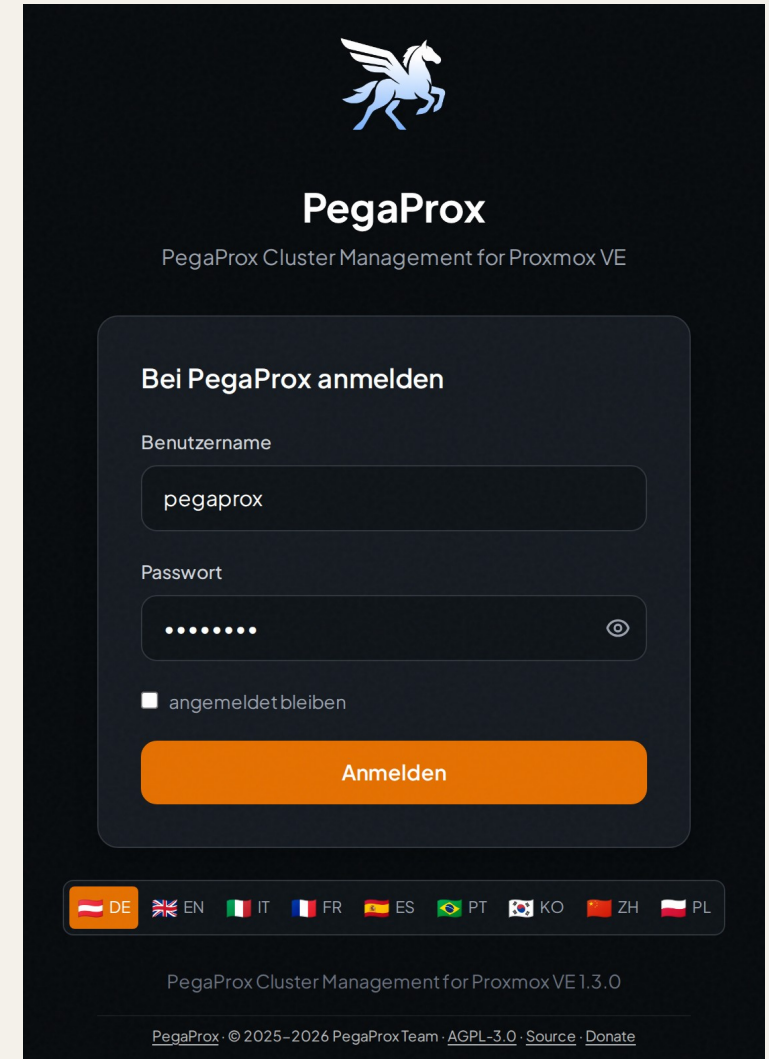
Entra ID	und andere OIDC-Anbieter
-----------------	--------------------------

LDAP / AD	Gruppen werden Rollen
------------------	-----------------------

WebAuthn	Hardware-Schlüssel, TOTP
-----------------	--------------------------

Mandanten	jeder sieht nur seins
------------------	-----------------------

Ein Login für alle Cluster.





PegaProx

PegaProx Cluster Management for Proxmox VE

Bei PegaProx anmelden

Benutzername

pegaprox

Passwort

.....

☐ angemeldet bleiben

Anmelden

DE EN IT FR ES PT KO ZH PL

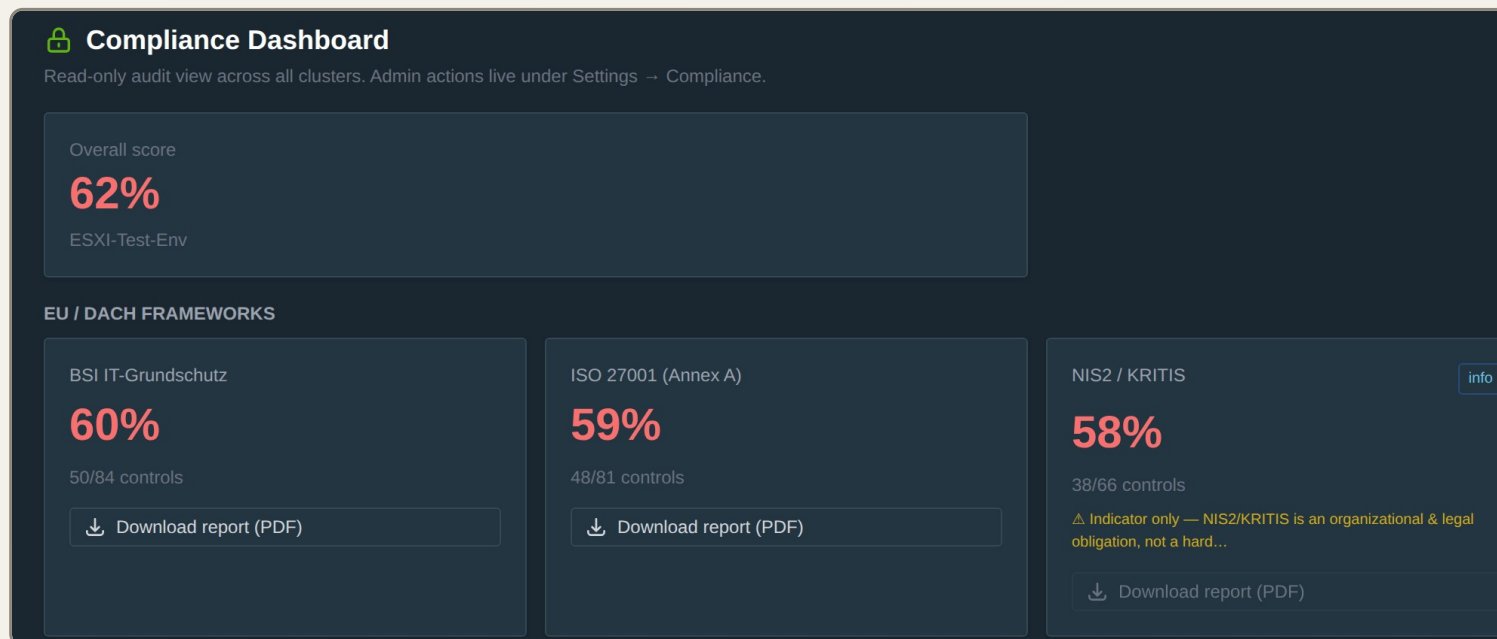
PegaProx Cluster Management for Proxmox VE 1.3.0

PegaProx · © 2025–2026 PegaProx Team · [AGPL-3.0](#) · [Source](#) · [Donate](#)

Compliance: zeigt Lücken, zertifiziert nichts.

Prüft die Härtung der Nodes: BSI IT-Grundschutz, ISO 27001 und mehr als best effort.

NIS2 und KRITIS nur als Indikator. Nicht geprüft heißt nicht bestanden.



Unser Lab, ungehärtet. Deshalb 62 %.

Wir spielen Backups automatisch zurück und booten sie.

restore → boot, netz getrennt, neue MAC → checks → aufräumen

```
lab, 11.10.2026, AlmaLinux 9
restore          29 s
boot, agent      ok
port 22          hört
sshd             active
gesamt           67 s, Ziel 15 min
gegenprobe       rot, wie es soll
```

Was beim ersten Lauf schiefging

sshd kam 25 s nach dem Gast-Agent hoch. Wir haben zu früh geschaut und einen gesunden Gast als kaputt gemeldet.

Jetzt wartet die Prüfung bis zu drei Minuten.

Kosten und CO₂ pro VM.

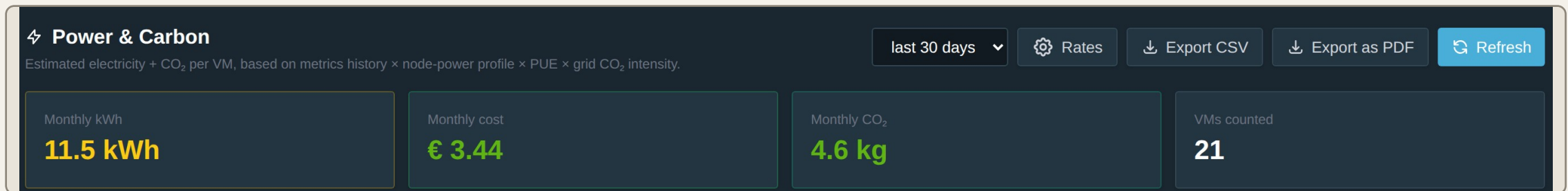
$$\text{kWh} = (\text{CPU-W} + \text{RAM-W}) \times \text{PUE} \times h / 1000$$

$$\text{€} = \text{kWh} \times \text{Strompreis}$$

$$\text{CO}_2 = \text{kWh} \times \text{kg pro kWh}$$

Absichtlich simpel, damit jeder nachrechnen kann.

Vorgabe: deutscher Strommix 2024, 0,40 kg pro kWh.



Unser Lab, letzte 30 Tage. Fast alles aus, daher so sparsam.

Was nicht in den Kern gehört, wird ein Plugin.

Ein Ordner unter plugins/: manifest.json und Python.

Eigene API-Routen, hinter Login und Rechten.

An- und abschalten zur Laufzeit, pro Cluster begrenzt.

Kundenportal

Kunden sehen nur ihre VMs

Statusseite

öffentlich, für Monitore

Benachrichtigungen

ntfy, Apprise, 80+ Dienste

Proxmox-HA-Ressourcen

VMs in die HA von Proxmox

Rechts: mitgeliefert. Beispiel zum Loslegen: `plugins/hello_world`

// wo es weh tat

Storage-Mapping: dreimal komplett neu geschrieben.

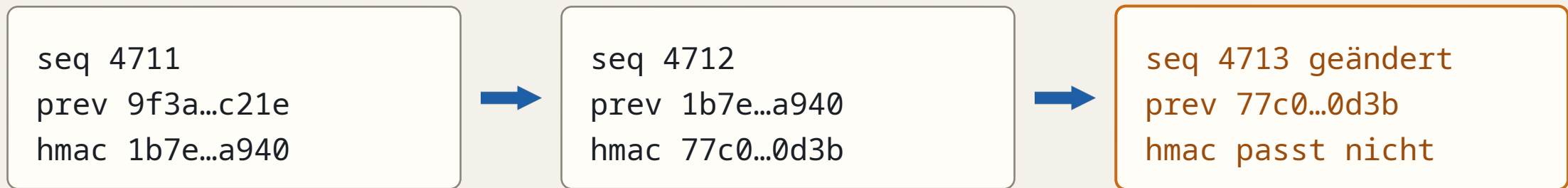
- Jeder Cluster benennt Speicher anders.
- EFI-, TPM- und Cloud-Init-Disks müssen mit.
- Eine ISO im Laufwerk, die drüben fehlt.
- Andere Bridges, andere VLANs.

```
POST .../101/remote_migrate  
target-storage local-lvm:ceph-vm  
target-bridge vmbr0:vmbr1
```

Davor prüft PegaProx Speicher, Bridges, ISOs und verwaiste Disks.

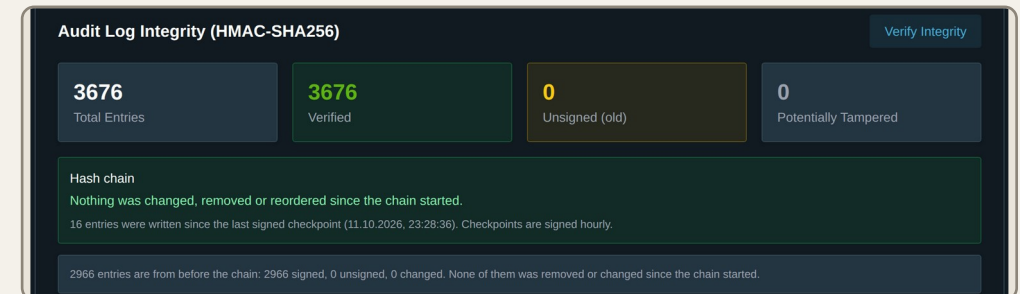
// wo es weh tat

Ein Audit-Log, das man nicht unbemerkt ändern kann.



Jede Zeile trägt den Hash der vorigen und ein HMAC.

Ändern oder Löschen reißt die Kette.



Kette oben: Beispiel. Rechts: unser Lab.

// wo es weh tat

Air-Gap: was ohne Internet alles hing.

Für VS-NfD-Netze: nichts darf nach Hause telefonieren. Klang nach einem Schalter, waren vier Baustellen.

01	Der Proxy in der Umgebung	HTTPS_PROXY galt auch für Proxmox: Timeout.
02	Der erste Seitenaufruf	Die Oberfläche fragte zuerst ein CDN.
03	OIDC-Discovery	Muss auf interne Endpunkte zeigen.
04	Werkzeuge auf den Nodes	Fehlende Pakete brechen nichts mehr ab.

Wir nutzen KI-Werkzeuge. Gemergt wird nur nach Review.

Architektur, Sicherheit und Releases entscheidet ein Mensch.

Jeder Fix kommt mit einem Test, der ohne ihn rot wird.

12.675 Tests bei jeder Änderung. Vor dem Release: echte Cluster.

Aikido und CodeAnt AI prüfen jeden Tag den neuen Code.



Wie macht ihr das? Gern nach der Demo.

Live-Demo

Danke an die, die das bezahlen.

PegaProx lebt komplett von Sponsoring und Spenden: Server, Zertifikate, Entwicklerstunden.

Platinum	 network	 Expertize	 Netware	 Occentus Network
Gold	 SocialFurr			
Silver	 uvensys	 Datimo	 TechniData	
Bronze	 IDK Manager	 LINET Services		

Dazu über 100 Unterstützer auf Open Collective. Danke an CodeAnt AI für die Code-Reviews und an creativ für den ProxDay.

Fragen?

Dankeschön fürs Zuhören :).

pegaprox.com

docs.pegaprox.com



Code und Issues

[github.com/
PegaProx/
project-pegaprox](https://github.com/PegaProx/project-pegaprox)



Unterstützen

[opencollective.com/
pegaprox](https://opencollective.com/pegaprox)

// live, plan b

So hätte es ausgesehen.

- 1 Ziel-Cluster und Node wählen.
- 2 Speicher pro Disk und Bridge zuordnen.
- 3 Prüfen: Warnung, weil die VM kein Backup hat. Blockiert ist nichts.
- 4 Trockenlauf zeigt die Schritte, dann migrieren.

 **Cross-Cluster Migration**
Migrate VM to another Proxmox cluster

Storage Mappings

Proxmox (scsi0) → local-lvm (lvmthin)

Network Mappings

net0 vmbr0 → vmbr0

New VMID (optional)

9104

☒ Live Migration (VM keeps running)

☒ Delete source VM after migration

0 ready, 1 with warnings, 0 blocked

With warnings (1)

104 test pve1 → node-a

No backup of it was found

Target after the move: node-a RAM 5.5% → 5.5%, CPU 13.6%

✓ Planned steps (dry run)

1. Create a temporary API token on Testi

2. Dial the management host of Testi

3. Migrate 104 (test) offline to node-a as VMID 9104

4. Delete it on ESXi-Test-Env once the migration has succeeded

Cancel

 Check

 Cross-Cluster Migrate

Screenshot aus dem Lab, Node-Namen anonymisiert