

[zurück](#)

Firewall-Arten - Stateful, Stateless, Next-Gen

Firewalls sind zentrale Sicherheitskomponenten, die den Netzwerkverkehr überwachen, filtern und kontrollieren. Es gibt verschiedene Firewall-Typen mit unterschiedlichen Fähigkeiten.

Die drei wichtigsten sind:

- Stateless Packet Filtering
- Stateful Inspection
- Next-Generation Firewalls (NGFW)

1. Stateless Firewall

Eine stateless Firewall prüft **jedes Paket einzeln**, ohne sich an vorherige Pakete zu erinnern. Sie kennt keine Verbindungen und keine Zustände.

Merkmale

- arbeitet auf Layer 3 (IP) und Layer 4 (Ports)
- jedes Paket wird unabhängig beurteilt
- sehr schnell und einfach
- weniger sicher als stateful Firewalls

ASCII:

```
[Packet 1] → Entscheidung  
[Packet 2] → Entscheidung  
[Packet 3] → Entscheidung
```

Beispielregel

```
Erlaube TCP Port 80 →  
Blockiere alles andere
```

Nachteile

- keine Erkennung, ob Paket zu einer bestehenden Verbindung gehört
- kann leicht umgangen werden (z. B. ACK-Floods)
- keine tiefere Analyse

Einsatz heute

- einfache ACLs auf Routern
 - sehr alte Firewalls
 - selten im Produktionsnetz
-

2. Stateful Firewall (Stateful Packet Inspection)

Eine stateful Firewall merkt sich **Zustände von Verbindungen**.
Sie weiß, ob ein Paket zu einer gültigen, bestehenden Session gehört.

Merkmale

- Standard in modernen Firewalls
- führt eine **State Table**
- erkennt Session-Start, Session-Ende
- blockiert unerwünschte Pakete zuverlässig

ASCII:

```
[Tabelle]
192.168.1.10:443 → ESTABLISHED
192.168.1.20:22  → NEW
```

Firewall prüft Pakete anhand dieser Tabelle.

Vorteile

- viel sicherer als stateless
- erkennt legitime vs. illegitime Pakete
- reduziert Regeln stark → „Allow outbound, block inbound“
- ideal für NAT

Beispiel: typische Geschäftsregel

```
LAN → Internet: erlaubt  
Internet → LAN: geblockt (außer etablierte Sessions)
```

Nachteile

- kann überlastet werden (State Table Exhaustion)
- keine tiefe Analyse auf Layer 7

Einsatzbereiche

- Heimrouter
- Unternehmensfirewalls
- Linux iptables / nftables
- OPNsense / pfSense / FortiGate / Palo Alto

3. Next-Generation Firewall (NGFW)

NGFWs sind moderne Firewalls mit erweiterten Sicherheitsfunktionen. Sie arbeiten nicht nur auf Layer 3/4, sondern analysieren auch **Layer 7** (Anwendungen).

Bekannte Hersteller:

- Palo Alto
- FortiGate
- Sophos
- Check Point

Merkmale einer NGFW

- Stateful Inspection
- Deep Packet Inspection (DPI)
- Applikationskontrolle (z. B. Facebook, Netflix, Teams erkennen)
- Benutzerbasierte Regeln (via LDAP/AD)
- TLS Inspection (Decrypt/Inspect)
- integrierter Antivirus / AntiMalware
- integrierter IDS/IPS
- Webfilter (URL Filtering)
- Sandboxing
- Threat Intelligence Feeds

Traffic → Firewall → IDS/IPS → App-ID → User-ID → Policies → Entscheidung

Vorteile

- extrem hohe Sicherheit
- erkennt Anwendungen, nicht nur Ports
- blockiert Malware, C2-Kommunikation, Exploits
- perfekt für Unternehmen

Nachteile

- deutlich teurer
- Einrichtung komplexer
- TLS-Inspection kann Datenschutzrelevant sein

Vergleichstabelle

Typ	Erinnerung an Sessions	Tiefe Analyse	Sicherheit	Komplexität	Einsatz
Stateless	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> nur Ports	niedrig	sehr gering	Router-ACLs
Stateful	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> keine L7	gut	mittel	Heim, Unternehmen
NGFW	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> Layer 7, IPS	sehr hoch	hoch	Unternehmen, SOC

4. Beispiele aus der Praxis

Stateful Firewall: iptables/nftables

Linux-Firewall mit Session-Tracking:

```
-A INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
```

NGFW: Palo Alto

Regel:

```
Erlaube: Usergruppe "IT", App "GitHub", VLAN 10 → Internet  
Blockiere: Social Media für alle außer GF
```

OPNsense / pfSense

- stateful Firewall
 - * Suricata (IDS/IPS) integriert
 - * URL-Filter per Plugin möglich
-

5. Layer-7-Erkennung - warum wichtig?

Früher:

- Port 80 = HTTP
 - * Port 443 = HTTPS
 - * Port 21 = FTP

Heute:

- HTTP/HTTPS tunneln ALLES
 - * Anwendungen sind nicht mehr portgebunden
 - * Beispiel:
 1. Teams
 2. Zoom
 3. Netflix
 4. Discord

NGFW erkennt die Anwendung → nicht nur den Port.

6. Logging & Monitoring

Firewalls erzeugen typische Logs:

- Allowed / Denied
 - Blocked inbound attempts
 - * Portscans
 - * IDS/IPS alerts
 - * TLS handshake metadata
 - * App-ID Erkennung
 - * Benutzerzuordnung (User-ID)
-

Zusammenfassung

- Stateless Firewalls filtern rein nach Ports/IP – kaum noch genutzt
 - Stateful Firewalls sind Standard, sie verstehen Sitzungen
 - * NGFWs gehen darüber hinaus:

1. Deep Packet Inspection

- IDS/IPS
- Anwendungsfilter
- Benutzerbasierte Kontrolle
- Threat Intelligence

* Moderne Unternehmensnetze nutzen fast immer NGFWs

From: <http://wiki.nctl.de/dokuwiki/> - `Veni. Vidi. sudo rm -rf / vici.`

Permanent link: <http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:netzwerkdienste:firewall-arten&rev=176477753>

Last update: **03.12.2025 17:02**

