Westfälische Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Von der **Perimeter Sicherheit** zu **Zero Trust**

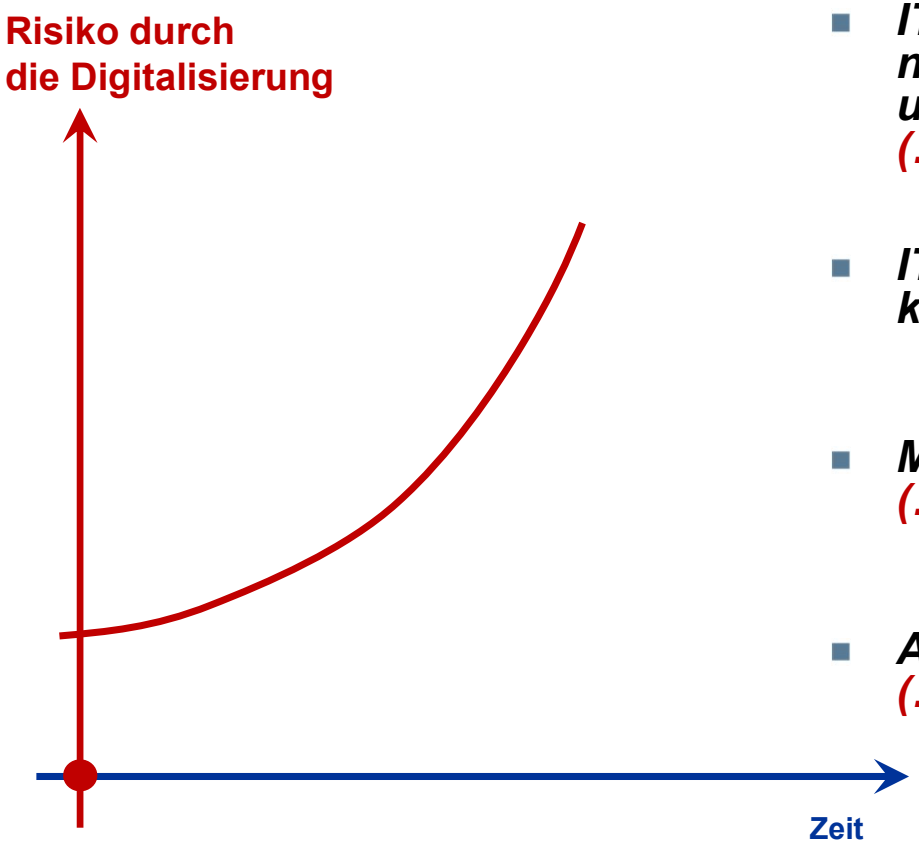
Prof. Dr. (TU NN)
Norbert Pohlmann

Professor** für **Cyber-Sicherheit** und **Leiter** des **Instituts für Internet-Sicherheit – if(is), Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen
Vorstandsvorsitzender Bundesverband IT-Sicherheit - TeleTrusT
Vorstand im Verband der Internetwirtschaft - eco

if(is) internet-sicherheit.

Immer mehr Risiken durch die Digitalisierung

→ Eine Einschätzung der Lage der IT-Sicherheit



- ***IT-Systeme und -Infrastrukturen sind nicht sicher genug konzipiert, aufgebaut, konfiguriert und upgedatete***
  (… gegen intelligente Angreifer)
- ***IT-Systeme und -Infrastrukturen werden immer komplexer (… Angriffsfläche wird größer)***
- ***Methoden der Angreifer werden ausgefeilter***
  (… erfolgreiche kriminelle Ökosysteme)
- ***Angriffsziele werden kontinuierlich lukrativer***
  (… immer mehr digitale Werte auf IT-Systeme)

Immer mehr Risiken durch die Digitalisierung
→ Gegebenheiten / Notwendigkeiten

- **Investment in IT-Sicherheit sollte deutlich mehr sein**
  *- 7 … 13 % vom **IT-Budget** ist zu wenig*

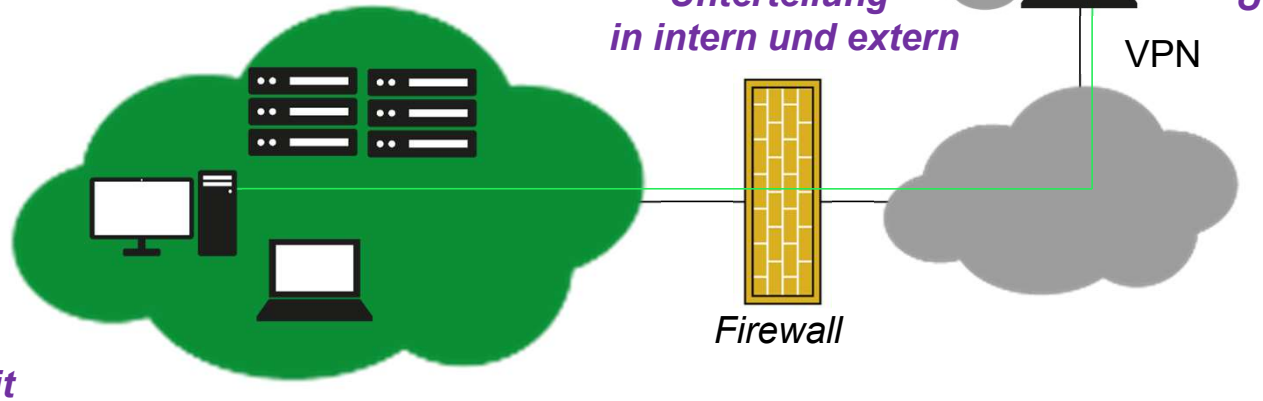
- **Etablierung eines angemessenen IT-Sicherheitslevel**
  *- Dazu brauchen wir den **Stand der Technik** - die am Markt verfügbare Bestleistung einer IT-Sicherheitsmaßnahme*

- **Wir nutzen die falschen IT-Sicherheit-Paradigmen**
  *- **Zero Trust** statt **Perimeter-Sicherheit***

IT-Sicherheits-Paradigma

→ Perimeter-Sicherheit: Traditionelles Sicherheitsmodell

Alle IT-Systeme stehen im **vertrauenswürdigen Netz** *und nur* **vertrauenswürdige Mitarbeiter** *des Unternehmens haben einen Zugriff auf die internen IT-Systeme (zum Internet nur über die Firewall).*



Netzwerk-Unterteilung in intern und extern

Zugang zum internen Unternehmensnetzwerk mittels VPN

Weniger IT-Sicherheit im internen Netz und deren IT-Systemen, weil als vertrauenswürdig eingestuft.

Unternehmensnetzwerk
(intern)

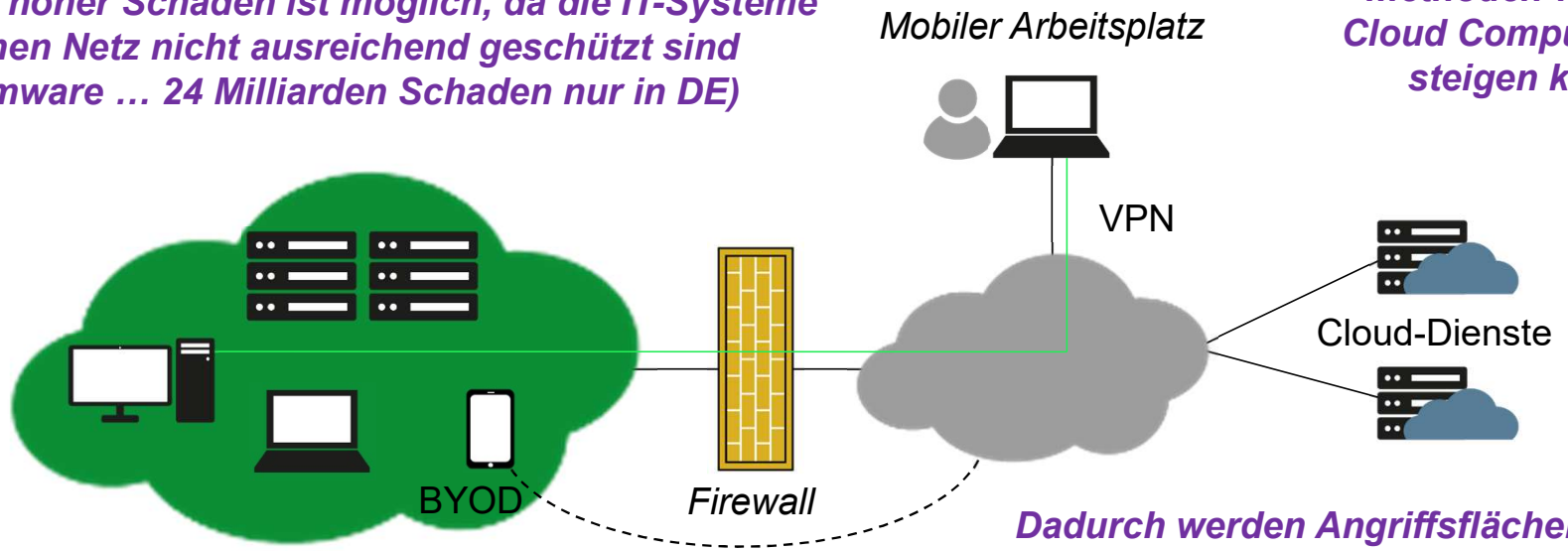
Internet
(extern)

Fokus auf Schutz vor externen Angriffen - Abschottung, Abgrenzung (Firewall, Intrusion Detection Systems (IDS) …)

IT-Sicherheits-Paradigma
→ Perimeter-Sicherheit: Die Probleme

Sobald ein Angreifer in das interne Netz eingedrungen ist, hat dieser leichtes Spiel.
Ein hoher Schaden ist möglich, da die IT-Systeme im internen Netz nicht ausreichend geschützt sind (Ransomware … 24 Milliarden Schaden nur in DE)

Moderne Arbeitsweisen und -methoden wie Homeoffice, Cloud Computing und BYOD steigen kontinuierlich



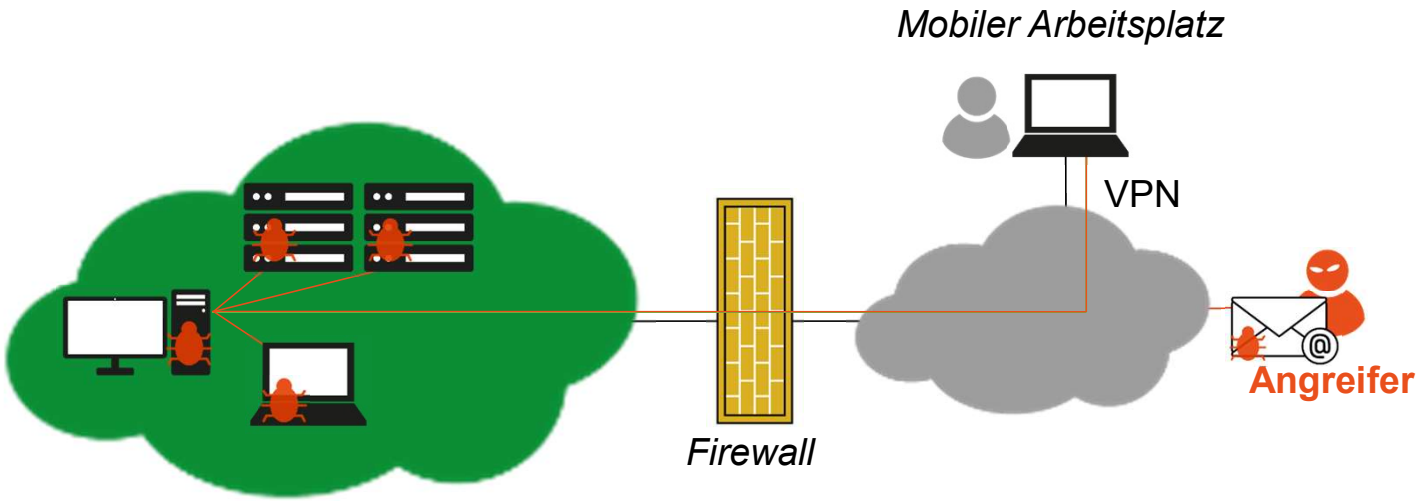
Dadurch werden Angriffsflächen größer und die Perimeter-Sicherheit verliert an Bedeutung

Unternehmensnetzwerk
(intern)

Internet
(extern)

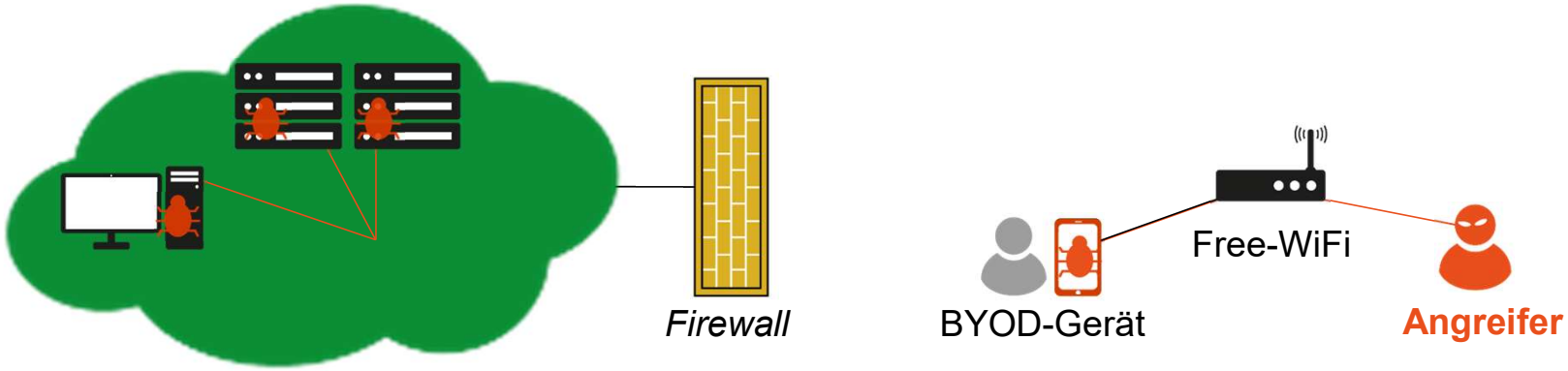
IT-Sicherheits-Paradigma
→ Perimeter-Sicherheit: Problem VPN-Zugang

Angreifer erlangt VPN-Zugang mithilfe von ***Social Engineering*** / ***Phishing*** / ***Malware***
(Typischer Angriffsvektor: Ransomware)



IT-Sicherheits-Paradigma
→ Perimeter-Sicherheit: Problem BYOD-Geräte

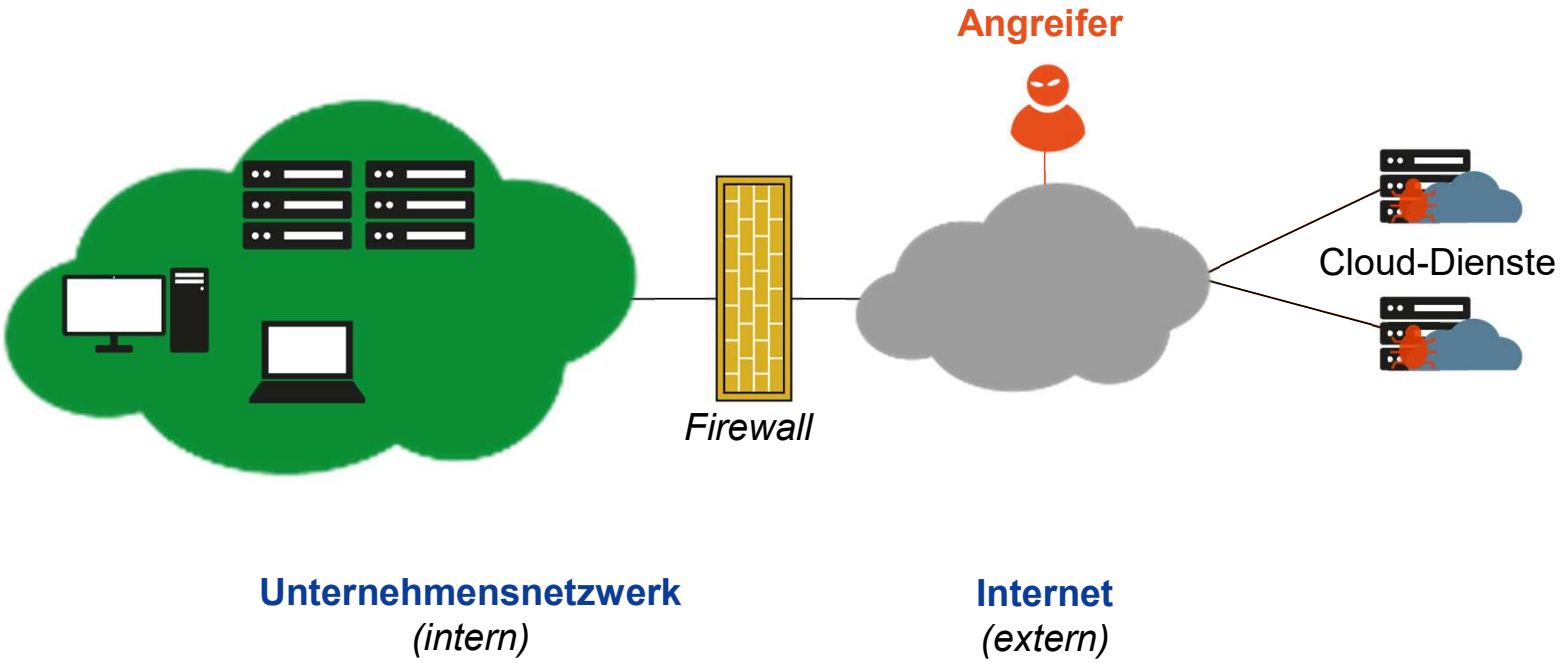
BYOD-Geräte können infiziert und **damit Malware** in das interne Unternehmensnetzwerk **eingeschleust werden**, „Kommunikation“ an der zentralen Firewall vorbei.



Unternehmensnetzwerk
(intern)

IT-Sicherheits-Paradigma
→ Perimeter-Sicherheit: Problem Cloud-Dienste

Cloud-Dienste werden **nicht durch** den eigentlichen **Perimeter geschützt**



IT-Sicherheits-Paradigma

→ Perimeter-Sicherheit: Bewertung

Perimeter-Sicherheit
hat *deutlich an Wirkung* und
damit an *Bedeutung verloren*

Grundlegende Definition
→ Zero Trust

IT-Sicherheits-Paradigma von Zero Trust: „Vertraue nie, überprüfe immer“

- **Alle Ressourcen (IT-Systeme, IT-Entities) müssen validiert werden**
- **Zugänge müssen limitiert und strikt geregelt werden**
- **Jeglicher Netzwerkverkehr muss überprüft und geloggt werden**

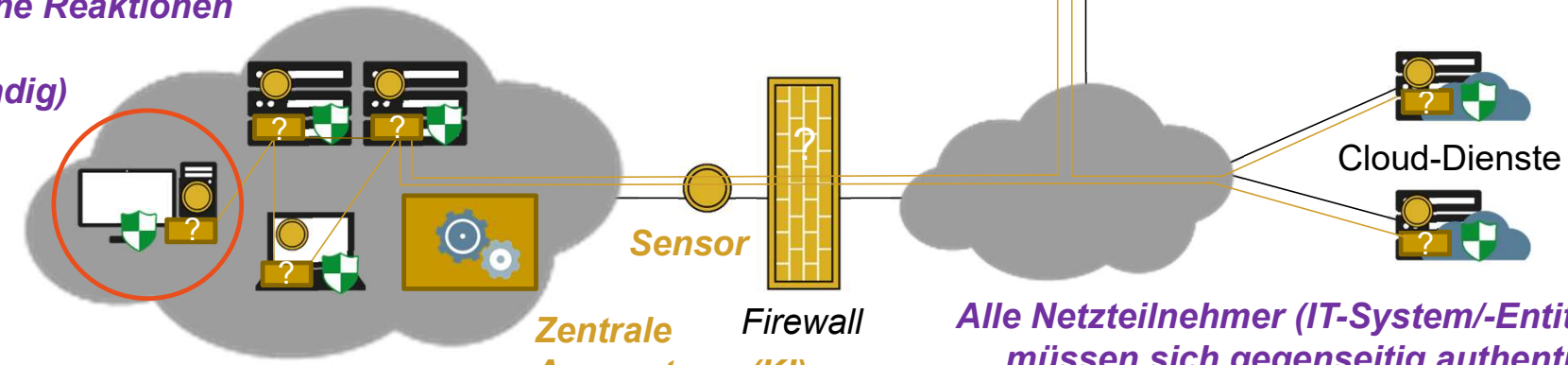
IT-Sicherheits-Paradigma
→ Zero Trust Konzept – gegen innovative Angriffe

Moderne End-Point-Security (Sensoren bei den Netzteilnehmern und zentrale KI-Auswertung)

Automatische Reaktionen (Isolierung, falls notwendig)

Mobiler Arbeitsplatz

Jegliche Kommunikation verläuft verschlüsselt und Integritäts-gesichert



Zentrale Auswertung (KI)

Alle Netzteilnehmer (IT-System/-Entität, Nutzer) müssen sich gegenseitig authentifizieren

Unternehmensnetzwerk
(intern)

Internet
(extern)

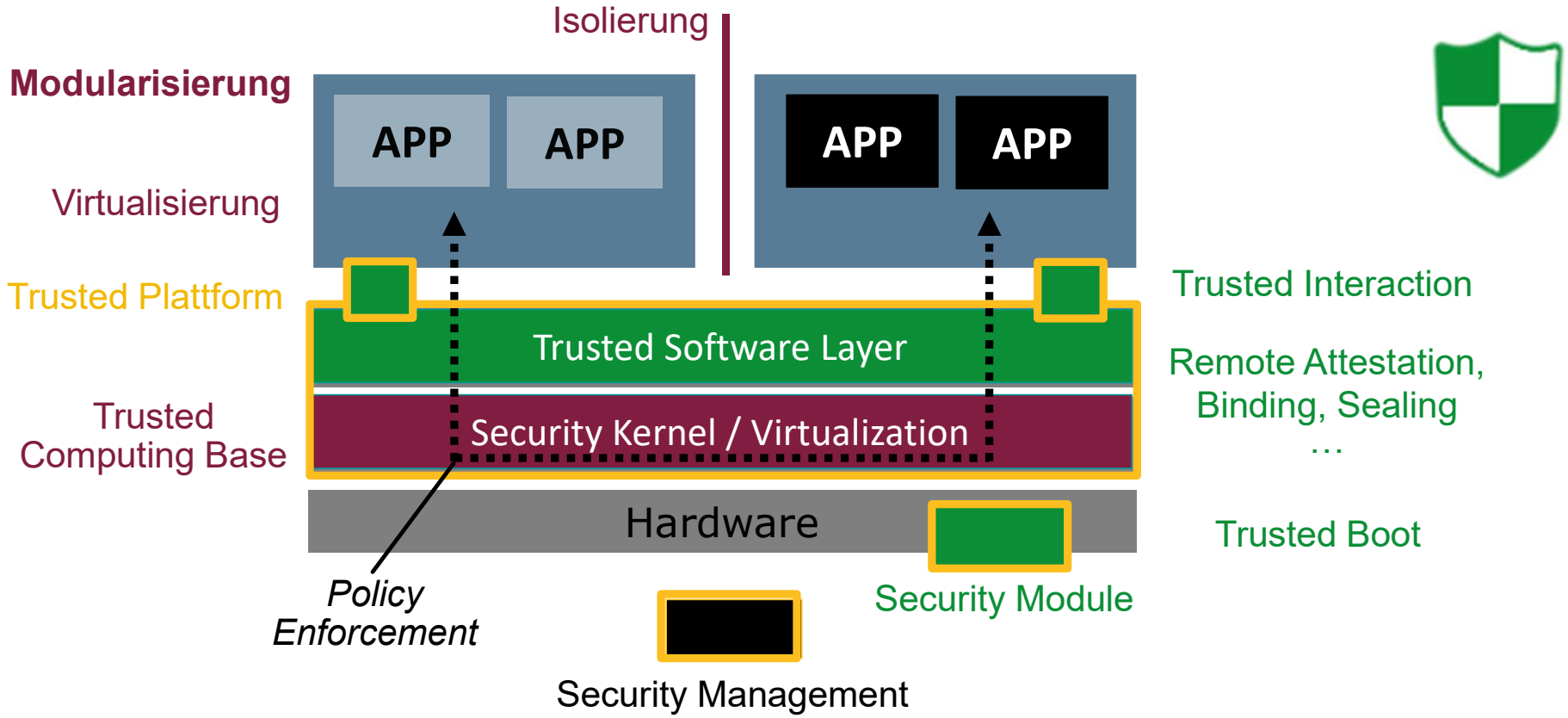
Least-Privilege-Prinzip
Minimalprinzip: Netzteilnehmer erhalten so wenig Rechte wie möglich (Vermeidung von Überberechtigungen)

Alle IT-Systeme werden robust aufgebaut (Trusted und Confidential Computing)

Robustheit von IT-Systemen (Trusted Computing+)

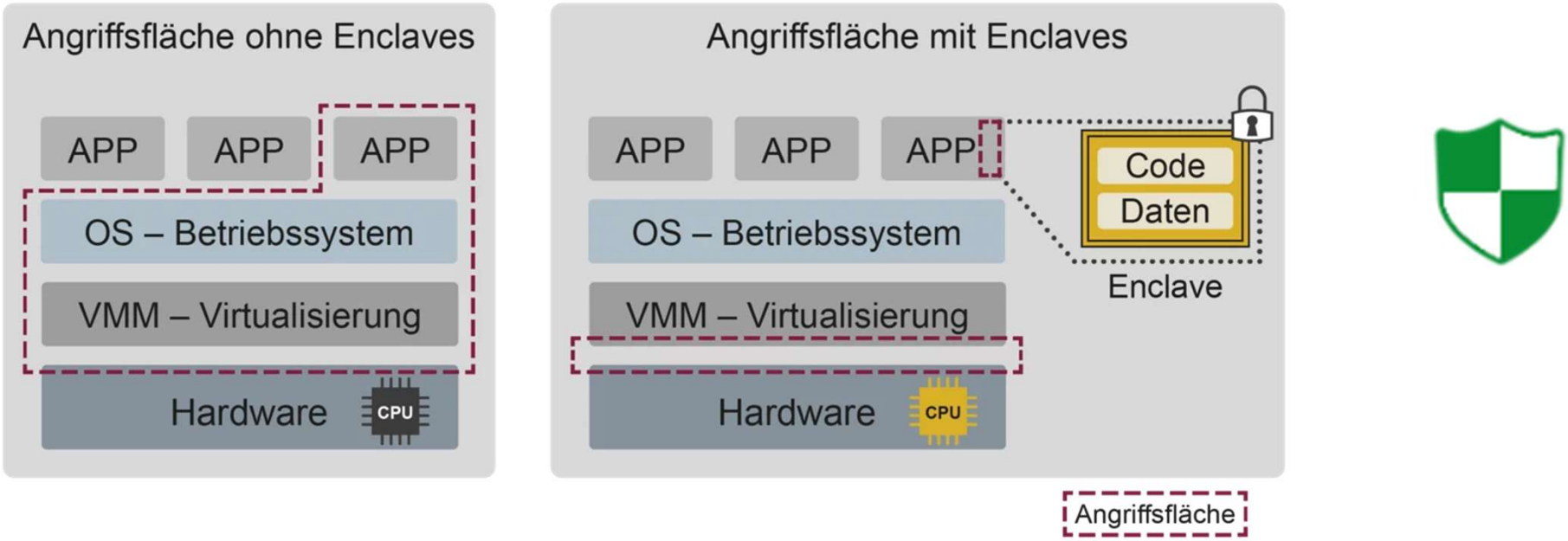
→ Reduzierung von Problemen - Softwarequalität / Malware

Robustness / Modularity **Trusted Process** **Integritätsprüfung**



Robustheit von IT-Systemen (Cloud Infrastrukturen)

→ Confidential Computing



- Mithilfe von **Confidential Computing** ist es möglich, remote die Daten und den Code einer Anwendung vertrauenswürdig im **verschlüsselten Zustand** als Enclaves auf einem fremden IT-System wie Cloud-Infrastrukturen sicher zu verarbeiten.
- Alle dafür notwendigen Sicherheitsfunktionen sind in der CPU implementiert.

IT-Sicherheits-Paradigma
→ Zero Trust Konzept

Die Ideen von Zero Trust sind sehr gut,
nur die Umsetzungen hat viele Herausforderungen

Westfälische Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Von der **Perimeter Sicherheit** zu **Zero Trust**

„Wir brauchen neue IT-Sicherheitskonzepte für einen besseren Schutz … Zero Trust Prinzipien helfen dabei"

Prof. Dr. (TU NN)

Norbert Pohlmann

Professor** für **Cyber-Sicherheit** und **Leiter** des **Instituts für Internet-Sicherheit – if(is), Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen

Vorstandsvorsitzender Bundesverband IT-Sicherheit - TeleTrusT

Vorstand im Verband der Internetwirtschaft - eco

if(is) internet-sicherheit.

Anhang / Credits

Wir empfehlen

Cyber-Sicherheit

Das **Lehrbuch** für Konzepte, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung“, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2022
https://norbert-pohlmann.com/cyber-sicherheit/

7. Sinn im Internet (Cyberschutzraum)

https://www.youtube.com/cyberschutzraum

CYBER SCHUTZRAUM

Master Internet-Sicherheit

https://it-sicherheit.de/master-studieren/

(M) MASTER internet-sicherheit.

Glossar Cyber-Sicherheit

https://norbert-pohlmann.com/category/glossar-cyber-sicherheit/

Cyber-Sicherheit GLOSSAR

It‘s all about Trust!

https://vertrauenswürdigkeit.com/

Besuchen und abonnieren Sie uns :-)

WWW
https://www.internet-sicherheit.de

Facebook
https://www.facebook.com/Internet.Sicherheit.ifis

Twitter
https://twitter.com/_ifis

https://twitter.com/ProfPohlmann

YouTube
https://www.youtube.com/user/InternetSicherheitDE/

Prof. Norbert Pohlmann
https://norbert-pohlmann.com/

Der Marktplatz IT-Sicherheit

(IT-Sicherheits-) Anbieter, Lösungen, Jobs, Veranstaltungen und Hilfestellungen (Ratgeber, IT-Sicherheitstipps, Glossar, u.v.m.) leicht & einfach finden.
https://www.it-sicherheit.de/

Quellen Bildmaterial

Eingebettete Piktogramme: Institut für Internet-Sicherheit – if(is)

Literatur

N. Pohlmann: „Eine vertrauenswürdige Zusammenarbeit mit Hilfe der Blockchain-Technologie“, Buch: „Cybersecurity Best Practices - Lösungen zur Erhöhung der Cyberresilienz für Unternehmen und Behörden“, Herausgeber: M. Bartsch, S. Frey; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2018

M. Mollik, N. Pohlmann: „Trust as a Service – Vertrauen als Dienstleistung – Validierung digitaler Nachweise mit der Blockchain“, IT-Sicherheit – Fachmagazin für Informationssicherheit und Compliance, DATAKONTEXT-Fachverlag, 3/2019

N. Pohlmann: „Wertschöpfung der Digitalisierung sichern - Vier Cybersicherheitsstrategien für den erfolgreichen Wandel in der IT“, IT-Sicherheit – Mittelstandsmagazin für Informationssicherheit und Datenschutz, DATAKONTEXT-Fachverlag, 1/2020

N. Pohlmann: „Chancen und Risiken von Smart Home", DuD Datenschutz und Datensicherheit – Recht und Sicherheit in Informationsverarbeitung und Kommunikation, Vieweg Verlag, 2/2021

U. Coester, N. Pohlmann: „Vertrauenswürdigkeit schafft Vertrauen - Vertrauen ist der Schlüssel zum Erfolg von IT- und IT-Sicherheitsunternehmen", DuD Datenschutz und Datensicherheit – Recht und Sicherheit in Informationsverarbeitung und Kommunikation, Vieweg Verlag, 2/2022

N. Pohlmann: **Lehrbuch „Cyber-Sicherheit“,** Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2022
Druckausgabe (ISBN 978-3-658-36242-3) und eBook (ISBN 978-3-658-36243-0).

Weitere Artikel siehe: https://norbert-pohlmann.com/artikel/

Westfälische Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Institut für Internet-Sicherheit
→ Vorstellung und Übersicht

Prof. Dr. (TU NN)
Norbert Pohlmann

***Professor** für **Informationssicherheit** und*
Leiter** des **Instituts für Internet-Sicherheit** – **if(is)
Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen

if(is)
internet-sicherheit.

Institut für Internet-Sicherheit
→ Prof. Norbert Pohlmann

Berufliche Erfahrungen: Unternehmer im Bereich IT-Sicherheit

- Geschäftsführender Gesellschafter der **KryptoKom** GmbH *(1988-1999)*
- Vorstandsmitglied der **Utimaco Safeware** AG *(1999-2003)*

Hauptamtliche Tätigkeiten: seit 2003

- **Informatikprofessor** für Informationssicherheit *und*
- Geschäftsführender **Direktor des Instituts für Internet-Sicherheit** – if(is) an der Westfälische Hochschule

Ehrenämter:

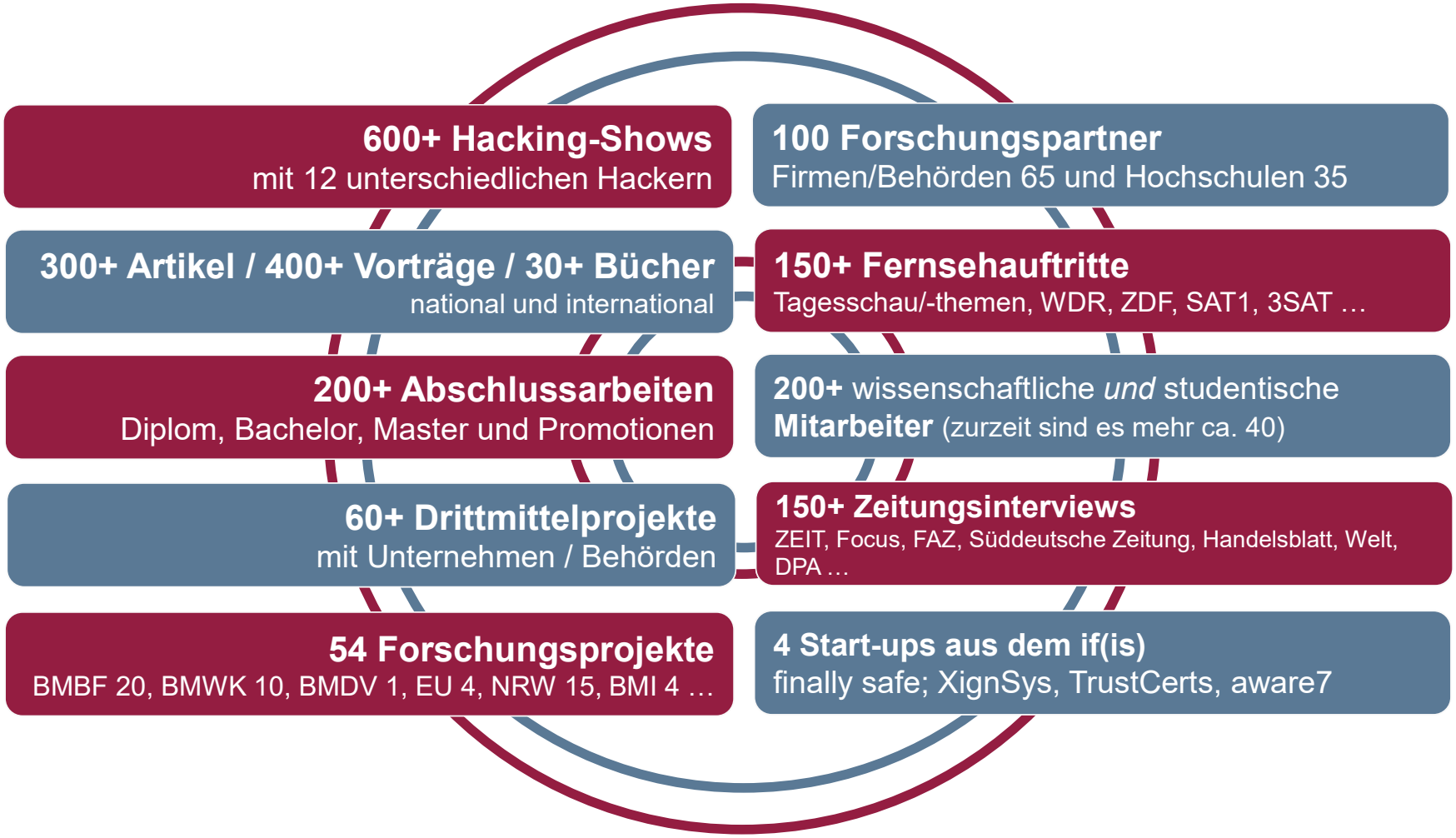
- Vorstandsvorsitzender des **Bundesverbands IT-Sicherheit** – TeleTrusT
- Vorstandsmitglied des eco – **Verband der Internetwirtschaft** e.V.
- Vorstandsmitglied **EuroCloud** Deutschland_eco e.V.
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates der **GDD**
- Mitglied im Lenkungskreis Initiative „**IT-Sicherheit in der Wirtschaft**“ des BMWi
- Mitglied der Advisory Group der European Union Agency for Cybersecurity – **ENISA**
- …

Institut für Internet-Sicherheit
→ Übersicht

- Das Institut für Internet-Sicherheit - if(is) ist eine Fachbereich übergreifende, **wissenschaftliche Einrichtung der Westfälischen Hochschule,** im Fachbereich Informatik
- Gründung: 2005
- Wir haben uns zu dem **führenden Institut für Internet-Sicherheit** entwickelt!
- Seit WS10/11: **Master** „Internet-Sicherheit“
- Ca. 50 Mitarbeiter

- Unser **Ziel** ist es, einen Mehrwert an **Vertrauenswürdigkeit** und **Sicherheit** im Internet herzustellen.

Zahlen des if(is)
→ Übersicht



Forschungsschwerpunkte im if(is) internet-sicherheit.

- Internet Frühwarnsysteme
- (Internet-)Kennzahlen-Sys.
- KI + Cyber-Sicherheit
- Zahlungssysteme und Banktransaktionen
- Blockchain
- Identity Management
- IoT Security
- Gesundheitswesen
- Vertrauenswürdige IT-Systeme
- Smart City, -Car, -Traffic
- Cloud, Fog, Edge Computing
- Mobile Security
- Botnetz-Erkennung
- Vertrauenswürdigkeit