Stefan Scherer

Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld

Diplomarbeit

Diplom.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de/ abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlages. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2004 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832428136

http://www.diplom.de/e-book/218542/sicherheitsaspekte-von-wlans-im-universitaeren-umfeld

Stefan Scherer

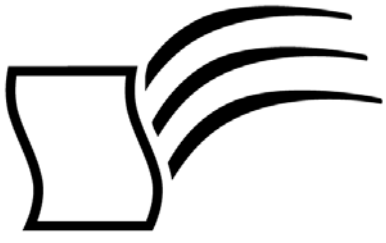
Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld

Diplom.de

Stefan Scherer

Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld

Diplomarbeit
Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Informatik und Automatisierung
Abgabe September 2004



Diplomica GmbH
Hermannstal 119k
22119 Hamburg

Fon: 040 / 655 99 20
Fax: 040 / 655 99 222

agentur@diplom.de
www.diplom.de

ID 2813
Scherer, Stefan: Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld
Hamburg: Diplomica GmbH, 2004
Zugl.: Technische Universität Ilmenau, Diplomarbeit, 2004

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH
http://www.diplom.de, Hamburg 2004
Printed in Germany

AUTORENPROFIL

Kontakt-Daten

Tel.-Mobil: 0175 / 5461628
E-Mail: St.Scherer@gmx.de

Geburtsdatum: 19.12.1978
Geburtsort: Pasewalk
ledig, ortsungebunden

Schulausbildung

bis 8/1995
Realschule – Carl Alexander Schule
Ort: Eisenach (Thüringen)

9/1995 - 8/1998
Berufliches Gymnasium (technische Ausrichtung) – Staatliches Berufsschulzentrum „Ludwig Erhard“
Ort: Eisenach (Thüringen)
Abschlussnote: 1,0

Wehrdienst

11/1998 - 08/1999
Grundwehrdienst beim 1./ Panzerartilleriebataillon 55 als Obergefreiter in der Stab- und Versorgungsbatterie
Ort: Homberg/Efze (Hessen)

Studium

seit 10/1999
Studium an der Technischen Universität Ilmenau
Studiengang: Informatik, Nebenfach: Elektrotechnik-Automatisierung
Ort: Ilmenau (Thüringen)

09/2004: Diplomprüfung zum Diplom-Informatiker (Diplom - Gesamtnote: 1,1)
Diplomarbeit: Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld
(Note: Sehr gut)

Praktika

10/2002 – 02/2003
Praktikumssemester im Rahmen des Studiums bei Firma „Software Design und Management AG“ (SD&M AG), Ort: München (Bayern)

Berufliche Entwicklung

seit 10/2004
angestellt als Software Engineer bei AMD Saxony LLC & Co. KG am Standort Dresden

Weitere Kenntnisse

Fremdsprachen: Englisch (präsentationssicher), Französisch (Grundlagen).

Wichtige Eigenschaften

zielstrebig, engagiert, geprägt durch analytisches Denkvermögen und Organisationstalent

Diplomarbeitsthema

Sicherheitsaspekte von WLANs im universitären Umfeld

Die Verwendung von WLANs im universitären Bereich ermöglicht neue Anwendungsszenarien in Forschung, Lehre und Organisation. Netzbasiertes und ortsunabhängiges Lernen und Lehren wird ermöglicht, und multimediales Lern- und Lehrmaterial sowie mobile Rechner lassen sich in Vorlesungen und Übungen einsetzen.

Diese Arbeit soll sich mit der Sicherheitsproblematik des Betriebs von WLANs im universitären Umfeld auseinandersetzen. Hierbei sollen die grundsätzlich bei der Datenübertragung mittels Funk bestehenden Sicherheitsrisiken und die im IEEE 802.11 spezifizierten Sicherheitsmechanismen sowie deren Schwachstellen vorgestellt werden. Bei diesen Betrachtungen sind die Methoden (z.B. WarDriving, WarChalking, Mac-Filtern, WEP Cracken) und die Erfolgschancen möglicher Angreifer und deren Werkzeuge zu diskutieren und vergleichend zu bewerten. Weiterhin soll eine umfangreiche Darstellung von zusätzlich möglichen Sicherheitsmaßnahmen (z.B. RADIUS, VPN), die über den WLAN-Standard hinausgehen, vorgenommen werden und eine Übersicht über Weiterentwicklungen der Sicherheitsarchitekturen innerhalb und außerhalb der IEEE 802-Standardisierung gegeben werden.

Aufbauend auf dem Studium der Sicherheitsarchitekturen und deren vergleichende Bewertung sollen eine Reihe von Forderungen formuliert werden, die beinhalten, welche Sicherheitsaspekte bei der Einführung und dem Betrieb eines WLANs innerhalb des universitären Umfelds unbedingt berücksichtigt werden müssen und welche Sicherheitskonzepte hierzu notwendig sind. Mit den gefundenen Ergebnissen ist zu analysieren, inwieweit das Ilmenauer WILNET den herausgearbeiteten Anforderungen entspricht.

Ilmenau, März 2004

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.
Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ilmenau, im September 2004 Stefan Scherer

Thesen

- Die WLAN-Technologie entwickelt sich zunehmend zur drahtlosen Alternative der herkömmlichen, kabelgebundenen LAN-Technologie und unterstützt den Einsatz multimedialer Lehr- und Lernmaterialien im Rahmen eines rechnergestützten Unterrichts.
- Im Bereich der drahtlosen Kommunikation ist die Herausforderung besonders groß, die Grundsäulen der Kommunikationssicherheit, d.h. die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit zu gewährleisten.
- Sämtliche Sicherheitsmechanismen der ursprünglichen WLAN-Standardisierung sind durch Angreifer einfach zu umgehen und können sensiblen Informationen keinerlei Schutz bieten.
- Ein mit Hilfe des WEP-Protokolls verschlüsselter Datenstrom kann zielgerichtet manipuliert werden, ohne dass auf Seiten des Angreifers die Kenntnis des geheimen WEP-Schlüssels erforderlich ist.
- WEP-Cracking-Tools nutzen eine Schwäche im RC4-Design und ermöglichen es selbst unerfahrenen Angreifern, auf einfache Weise in den Besitz des geheimen WEP-Schlüssels zu gelangen.
- Der kürzlich verabschiedete WLAN-Sicherheitsstandard IEEE 802.11i sowie die Übergangslösung WPA führen zu einer wesentlichen Verbesserung des Sicherheitsniveaus von WLANs.
- Ein auf IPSec basierendes VPN ist die derzeit sicherste Lösung, um die Kommunikationssicherheit in Wireless-Umgebungen von Unternehmen und Universitäten zu gewährleisten.
- Für die Nutzer zählt die Mobilität neben der Verfügbarkeit und der Sicherheit zu den wichtigsten Anforderungen an das universitäre WLAN. Zukünftige Bestrebungen im wissenschaftlichen Bereich gehen in die Richtung, die Mobilität durch die Schaffung eines deutschlandweiten, sämtliche Universitäten umspannenden Roaming-Verbundes zu verbessern.

Ilmenau, im September 2004 Stefan Scherer

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis