

# Netzwerkemulation zur Untersuchung von Secure DNS

An der Fakultät für Informationstechnik der  
Fachhochschule Dortmund im Studiengang

Digitale Technologien

Eingereicht

## Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades des  
Bachelor of Science (B.Sc.)

vorgelegt von:	Ano N'dri Jean-Michel, Ekra
Matrikel-Nr.:	7964709
Adresse:	Kölner Landstr. 303 40589 Düsseldorf <a href="mailto:koekra@outlook.de">koekra@outlook.de</a>
Erstgutachter:	Prof. Dr. Ulf Niemeyer
Zweitgutachter*in:	Prof. Dr. Frank Gustrau
Abgabedatum:	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## Kurzfassung/Abstract

Das Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, die Sicherheit von DNS mit Hilfe des Netzwerkemulation zu untersuchen und analysieren. Dazu werden DNSSEC aufzuarbeiten und in einer aufzubauenden Emulationsumgebung zu demonstrieren.

### Stichworte

DNS, IT-Sicherheit, IT-Grundschutz, DNSSEC, DNS-over-TLS, DNS-over-HTTPS, Bedrohungsanalyse, Risikoanalyse, DNS-Sicherheit, DNSCurve, DNS-Cookies, TSIG

### Title of Thesis

Netzwerkemulation zur Untersuchung von Secure DNS

### Keywords

DNS, IT-Security, DNSSEC, DNS over TLS, DNS over HTTPS, Cisco GNS3, BIND9, PKI, DNS Security, DNS-Verkehr, DNS Delegation, Threat analysis, Risk analysis

### Abstract

The goal of this Demonstration Project is to analyse the security of DNS using DNSSEC Validation,

# Inhalt

<b>Kurzfassung/Abstract</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation	1
1.2 Zielstellung	1
1.3 Aufbau der Arbeit	2
1.4 Zielgruppe	2
<b>2 Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1 IT-Sicherheit	3
2.2 DNS	4
2.3 DNSSEC	4
2.4 Netzwerk-und Kommunikationsprotokolle	4
2.5 OSPF-Routing-Protokoll	4
2.6 Was ist der Unterschied zwischen: OSPF vs. EIGRP Protokolle	5
2.7 HTTP/HTTPS	5
2.8 SSL/TLS Protokoll	5
<b>3 Kryptografische Grundlagen</b>	<b>5</b>
3.1 Message Authentication (MAC)	5
3.2 Symmetrische/Asymmetrie Verschlüsselung	6
3.3 Public-Key-Infrastruktur (PKI)	6
3.3.1 Komponente einer Public-Key- Infrastruktur	6
3.3.2 Public-Key-Kryptographie	6
3.3.3 Secret-key-Kryptographie	6
3.3.4 Digital Signatur	8
3.3.5 Hash Funktion	9
3.3.6 X.509 Certificate	9
3.3.7 OpenSSL	9
<b>4 Was ist GNS3?</b>	<b>10</b>
<b>5 DNS &amp; BIND9</b>	<b>12</b>
<b>6 GNS3-basierte DNS Implementierung/Erprobung</b>	<b>13</b>
6.1 DNS Architecture (Test Lab GNS3)	13
6.2 DNS Forwarding/ Delegation Configuration	14
<b>7 Beispiel für erfolgreicher Angriff auf DNS</b>	<b>15</b>
<b>8 Beschreibung der DNSSEC Implementierung/Erprobung</b>	<b>16</b>
8.1 DNSSEC-Configuration (GNS3 Test Lab)	17
8.2 Kryptographische Infrastruktur (PKI Schlüssel Verteilung)	17
8.3 DNSSEC Diagnostik und Tools (Nslookup/Dig)	18
8.4 Testergebnis und DNSSEC-Validation (Ad flag)	18

<b>9 Beispiel für erfolgreich abgewertete Angriffe auf DNSSEC</b>	<b>20</b>
<b>10 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>21</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>22</b>
<b>Anhang</b>	<b>24</b>
<b>Erklärung</b>	<b>25</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mustertabelle

3

## Abbildungsverzeichnis

[illegible]

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

In den letzten Jahrzehnten hat sich das Internet von einem akademischen Experiment, das von Universitäten, Instituten und Betreibern von Forschungsnetzwerken vorangetrieben wurde, zu einem integralen Bestandteil des sozialen Gefüges entwickelt. Es ist nahezu unmöglich, die Auswirkungen, die das Internet auf die Gesellschaft hatte, erschöpfend aufzulisten. In unserem geschäftlichen Alltag sind wir auf das Internet angewiesen, um über E-Mail zu kommunizieren. Wir bestellen zunehmend Produkte online, angefangen von Elektronik über Kleidung bis hin zu Lebensmitteln, und finden sogar unseren Lebenspartner online. Das Internet ist zu einem zentralen Punkt für die Interaktion zwischen Bürgern und Regierung geworden, und einige Nationalstaaten verlassen sich sogar so weit, dass sie das Internet für ihre demokratischen Prozesse wie Referenden und Wahlen nutzen.

In diesem Kontext gewinnt die Sicherheit des Internet, insbesondere im Hinblick auf das Domain Name System (DNS), kontinuierlich an Bedeutung. Mit der ständig wachsenden Bedrohungslage im Bereich der Cybersecurity wird die Implementierung von Sicherheitsprotokollen wie secure DNS (DNSSEC) zu einem unverzichtbaren Bestandteil des Schutzes digitaler Kommunikation. Durch den Einsatz von Netzwerkemulation, sind wir in der Lage realistische Szenarien zu erstellen und deren Auswirkungen auf die Sicherheit von DNS zu analysieren.

## 1.2 Zielstellung

Ziel der Arbeit ist es, DNSSEC aufzuarbeiten und in einer aufzubauenden Emulationsumgebung zu demonstrieren. In einer vergleichenden Betrachtung soll anschließend DNSSEC gegenüber anderen Absicherungsverfahren – DNS over TLS, DNS over HTTPS, DANE – abgegrenzt und beurteilt werden.

DNS wurde für diese Arbeit gewählt, da es zu den zentralen und essenziellen Diensten im Internet zählt, dessen Verfügbarkeit für den Großteil der Kommunikation unerlässlich ist. Die Analyse der Kommunikation dieses Dienstes bietet grundsätzlich die Möglichkeit, potenzielle Verbesserungen aufzuzeigen. Zusätzlich zeichnet sich die Client-Server-Kommunikation durch ihre Einfachheit aus, da in der Regel lediglich einzelne UDP-Pakete für die Namensauflösung ausgetauscht werden.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

Zu Beginn werden die essenziellen Prinzipien des Domain Name Systems (DNS) vermittelt, und es erfolgt eine Einführung in Kryptografische Konzepte, die erforderlich sind, um die Sicherheitserweiterungen des DNS zu verstehen.

Danach wird ein Netzwerkaufbau für Tests erstellt. Zusätzlich werden Netzwerkszenarien definiert und untersucht. Hierbei liegt der Fokus auf einer realistischen Strukturierung des Netzwerks, die mehrere kooperierende DNS-Server auf verschiedenen Hierarchieebenen und mehreren Teilnetzen einschließt. Dabei wird basierend auf Docker Container ein Testaufbau realisiert, der die Emulation der zur Demonstration notwendigen Netzelemente und deren Vernetzung

## 1.4 Zielgruppe

Die Zielgruppe dieser Arbeit sind Personen, die sich mit DNS oder DNS- Sicherheit auseinandersetzen. Insbesondere richtet sie sich an DNS und Systemadministratoren, die eine DNS-Infrastruktur betreuen oder einführen möchten. Darüber hinaus bietet die Arbeit auch für IT-Sicherheitsexperten und IT-Führungskräfte einen Mehrwert, da sie ihre DNS-Infrastruktur anhand des präsentierten Bedrohungsszenarien auf das eigene Anwendungsszenario anpassen und mittels der vorgestellten Maßnahmen. Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben. Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei



Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

## 2 Grundlagen

In diesem Kapitel finden Sie grundlegende Hinweise zum formale Aufbau Ihrer Arbeit.

### 1.1 IT-Sicherheit

Eine wissenschaftliche Arbeit besteht in der Regel aus den folgenden Teilen:

In dieser Word-Vorlage wird das Inhaltsverzeichnis für die Überschriftenebenen 1 bis 3 automatisch generiert (*Rechtsklick auf das Inhaltsverzeichnis > Felder aktualisieren > Ganzes Verzeichnis*). Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben. Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben.

### 1.2 DNS

Die Gestaltung des Deckblatts folgt den visuellen Vorgaben für Publikationen der TH Köln.

Das Deckblatt beinhaltet: Titel der Arbeit, Art der Arbeit, Verfasser\*in, Matrikelnummer, Abgabetermin, Betreuer\*in sowie Zweitgutachter\*in. Das Deckblatt wird bei Arbeiten, die länger sind als 15 Seiten, bei der Seitenanzahl zwar mitgezählt, jedoch nicht nummeriert.

### 1.3 DNSSEC

Wir empfehlen eine Dezimalgliederung wie in diesem Dokument angelegt. Werden innerhalb eines Kapitels Unterüberschriften verwendet, müssen mindestens zwei vorhanden sein: wo ein 2.1 ist, muss es ein 2.2 geben.

Das Inhaltsverzeichnis enthält immer die Seitenangaben zu den aufgelisteten Gliederungspunkten; es wird dabei aber selbst nicht im Inhaltsverzeichnis aufgelistet. Die Seiten, die das Inhaltsverzeichnis selbst einnimmt, können römisch gezählt werden. Mehr hierzu in Kapitel 3.2.

### 1.4 Netzwerk-und Kommunikationsprotokolle

Abbildungen und Tabellen werden in entsprechenden Verzeichnissen gelistet. In dieser Vorlage erscheinen sie direkt nach dem Inhaltsverzeichnis. Dann können die entsprechenden Seiten römisch gezählt werden. Die Verzeichnisse können jedoch auch am Ende der Arbeit vor oder hinter dem Literaturverzeichnis stehen. Dann

werden sie regulär mit Seitenzahlen versehen. Verzeichnisüberschriften (z. B. *Abbildungsverzeichnis*) werden nie nummeriert (Formatvorlage *Überschrift 1 unnummeriert* verwenden).

## 1.5 OSPF-Routing-Protokoll

Die Zahl der Abkürzungen sollte übersichtlich bleiben. Das Abkürzungsverzeichnis enthält lediglich wichtige fachspezifischen Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge, insbesondere Abkürzungen von Organisationen, Verbänden oder Gesetzen. Gängige Abkürzungen wie u. a., z. B., etc. werden nicht aufgenommen.

## 1.6 Was ist der Unterschied zwischen: OSPF vs. EIGRP Protokolle

Das Literaturverzeichnis wird alphabetisch nach Autorennamen geordnet. Es enthält alle im Text zitierten Quellen – und nur diese. Mehrere Schriften einer Person werden nach Erscheinungsjahr geordnet. Schriften derselben Person aus einem Erscheinungsjahr müssen Sie selbst unterscheidbar machen. In den Ingenieurwissenschaften wird zusätzlich häufig ein Nummern- oder Autorenkürzel dem Namen in eckigen Klammern vorangestellt. Mehr hierzu und weitere wichtige Regeln des Zitierens lernen Sie in den E-Learning-Kursen des Schreibzentrums kennen.

Zur Verwaltung der verwendeten Literatur eignen sich entsprechende Softwaretools wie Citavi oder Zotero, die mit verschiedenen Textverarbeitungsprogrammen kompatibel sind.

## 1.7 HTTP/HTTPS

Achten Sie bei der Abgabe Ihrer Arbeit auf ein einwandfreies Deutsch bzw. Englisch. Wenn Fehler die Lesbarkeit beeinträchtigen, kann sich dies durchaus negativ auf die Note auswirken. Nutzen Sie daher unbedingt die Rechtschreibprüfung Ihres Textverarbeitungsprogramms, auch wenn diese nicht alle Fehler erkennt. In Word können Sie diese unter *Datei > Optionen > Dokumentenprüfung* bearbeiten sowie ein- und ausschalten. Für alle, die sich bei diesem Thema unsicher fühlen, empfehlen wir die E-Learning-Kurse des Schreibzentrums. Wenden Sie sich ggf. auch an die Beauftragte für Studierende mit Beeinträchtigung.

## 1.8 SSL/TLS Protokoll

Alle Fächer nennen verbindliche Angaben zu Unter- und Obergrenzen, die in der Regel eingehalten werden müssen. Verzeichnisse und Anhänge werden dabei in aller Regel nicht mitgezählt. In Einzelfällen – insbesondere bei empirischen Arbeiten – können abweichende Vereinbarungen mit der Betreuungsperson getroffen werden.

## 2 Kryptografische Grundlagen

In diesem Kapitel wird die Gestaltung dieser Vorlage näher beschrieben.

### 2.1 Message Authentication (MAC)

**Seitenränder:** oben 2,5 cm; unten 2,0 cm; links 3,5 cm (wegen der Bindung); rechts (Korrekturrand) in der Regel 2,5 cm. Bitte beachten Sie auch hier die Vorgaben Ihres Fachs.

**Layout:** Die Dokumentvorlage ist so angelegt, dass jedes Blatt nur auf der Vorderseite bedruckt wird (*Layout > Seite einrichten > (kleiner Pfeil) > Layout > Kopf- und Fußzeilen > [„Gerade/ungerade anders“: nicht angekreuzt]*).

**Seitenränder:** oben 2,5 cm; unten 2,0 cm; links 3,5 cm (wegen der Bindung); rechts (Korrekturrand) in der Regel 2,5 cm. Bitte beachten Sie auch hier die Vorgaben Ihres Fachs.

### 2.2 Symmetrische/Asymmetrie Verschlüsselung

Diese Dokumentvorlage verwendet die Variante mit römischen und arabischen Ziffern: Hier werden alle Teile nach dem Deckblatt und vor dem Textteil (d. h. Erklärung, evtl. Vorwort, evtl. Kurzfassung/Abstract, Inhaltsverzeichnis, evtl. Abbildungs-/Tabellenverzeichnis, evtl. Abkürzungsverzeichnis) seitenweise mit römischen Ziffern paginiert und die Seiten ab dem Textteil mit arabischen Ziffern.

Auch bei der Seitennummerierung sind die Regelungen nicht einheitlich: Häufig beginnt die Durchnummerierung der Seiten direkt nach dem Deckblatt mit Seite 2.

Die Seitenzahlen können entweder unten mittig, oben mittig oder oben rechts platziert werden, nie jedoch auf dem Deckblatt.

### 2.3 Public-Key-Infrastruktur (PKI)

Diese Vorlage wurde so eingerichtet, dass die aktuelle Überschrift eines Kapitels (Ebene 1) immer korrekt in den Kopfzeilen der entsprechenden Seiten angezeigt wird. Dazu wurde in Word der Feldtyp „StyleRef“ eingefügt (*Einfügen > Text > Schnellbausteine > Feld*), um damit auf die entsprechende Formatvorlage (*style*) der Kapitelüberschrift zu verweisen.

#### 2.3.1 Komponente einer Public-Key- Infrastruktur

Quellenangaben können je nach Zitierstil als Fußnoten, als Endnoten oder als Kurzverweis im laufenden Text erscheinen. Die Wahl des richtigen Zitierstils hängt stets von Ihrer Fächergruppe, nicht selten sogar von den jeweiligen Prüfenden ab. Word bietet stets aktualisiert mehr als zehn Zitierstile als komfortable Formatvorlagen an (*Verweise > Formatvorlage*). Viele weitere Zitierstile finden Sie in der Literaturverwaltungssoftware Citavi.

Dennoch sollten Sie sich gründlich über das richtige Zitieren in Ihrem Fach informieren. Als Einstieg empfehlen wir die E-Learning-Kurse des Schreibzentrums.

### 2.3.2 Public-Key-Kryptographie

Die Schriftart im vorliegenden Dokument ist Arial mit einer Schriftgröße von 11 Punkt. Sie können auch eine andere gut lesbare Schrift, wie z. B. Times New Roman, wählen; die Schriftgröße sollte aber immer zwischen 10,5 und 12 Punkt liegen.

Der Zeilenabstand sollte auf *mehrfach*: 1,3 bis 1,5-fach eingestellt sein; in diesem Dokument beträgt er 1,32. Die Textausrichtung ist Blocksatz im Textteil und linksbündig in den Verzeichnissen.

### 2.3.3 Secret-key-Kryptographie

Grafiken und Tabellen müssen leicht verständlich und gut lesbar sein. Dafür ist es wichtig, dass die übliche Leserichtung von oben nach unten und von links nach rechts auch in der Darstellung berücksichtigt wird. 3D-Diagramme, die in Word verfügbar sind, sollten Sie möglichst meiden, da ihr Bezug zu den Achsen oft nicht eindeutig ist.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

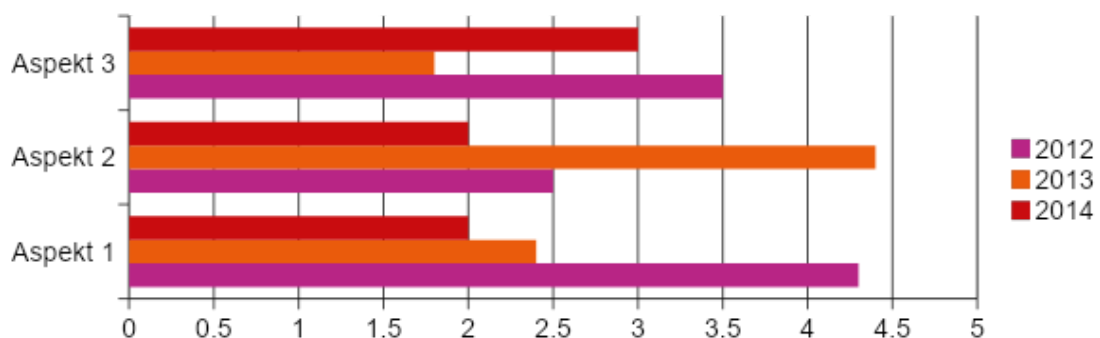


Abbildung 1: Entwicklung seit 2014

Mit Word lassen sich Abbildungs- und Tabellenverzeichnisse automatisch erstellen. Dazu müssen die Tabellen und Abbildungen über einen Word-Befehl beschriftet werden: *Rechtsklick auf Tabelle/Bild > Beschriftung einfügen*.

In dieser Vorlage sind Tabellen und Abbildungen fortlaufend nummeriert. Auf jede Abbildung und jede Tabelle muss im Text verwiesen werden (s. Abbildung 1).

Für Tabellen steht das Tabellenformat *Tabelle TH Köln mit Ergebniszeile* zur Verfügung (s. Tabelle 1). Gehen Sie folgendermaßen vor: *Tabelle markieren > Tabellenentwurf > Tabellenvorlage „Tabelle TH Köln mit Ergebniszeile“ auswählen*. Zur Formatierung des

Tabellentextes gibt es die Formatvorlagen *Tabellentext 9,5 Punkt* (linksbündig, zentriert und rechtsbündig) und *Tabellenkopfzeile TH*

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

#### 2.3.4 Digital Signatur

Nutzen Sie die angelegten Formatvorlagen! Die Optik des Dokuments ist dann einheitlich, in sich schlüssig, strukturiert und Sie arbeiten viel effizienter als mit diversen lokalen Formatierungen. Die Palette mit allen Formatvorlagen blenden Sie über den Kurzbefehl *Shift + Strg + Alt + S* ein („S“ für *style*). Alternativ können Sie den kleinen Pfeil unten rechts im Arbeitsbereich Formatvorlagen anklicken (s. Abbildungen 2 und 3).

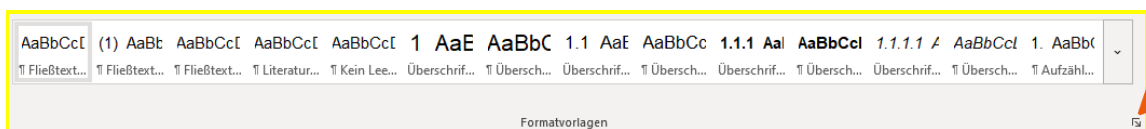


Abbildung 2: Schnellformatvorlagen und Pfeil-Klick zur Formatvorlagen-Palette

Die Vorlage stellt vier Überschriften-Ebenen, Fließtext (= Standard), Aufzählungen und Nummerierungen, Kopf-/Fußzeilentext, Fußnoten, Beschriftung und Tabellentext als *Absatzformatvorlagen* zur Verfügung. Als *Zeichenformatvorlagen* wurden fett, kursiv und die TH Köln-Farben definiert. Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei

Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben. Soll das Seitenlayout oder die Kopfzeile für einen bestimmten Abschnitt verändert werden – dies wäre zum Beispiel bei römischen Seitenzahlen vor dem Textteil der Fall – ist ein Abschnittswechsel erforderlich: *Layout > Umbrüche > Abschnittsumbrüche*. Sie können die Position der Abschnittsumbrüche erkennen, wenn Sie die Sonderzeichen (Formatierungssymbole) einblenden: *Start > Absatz > „¶“* anklicken (s. Abbildung 4).

nirt.

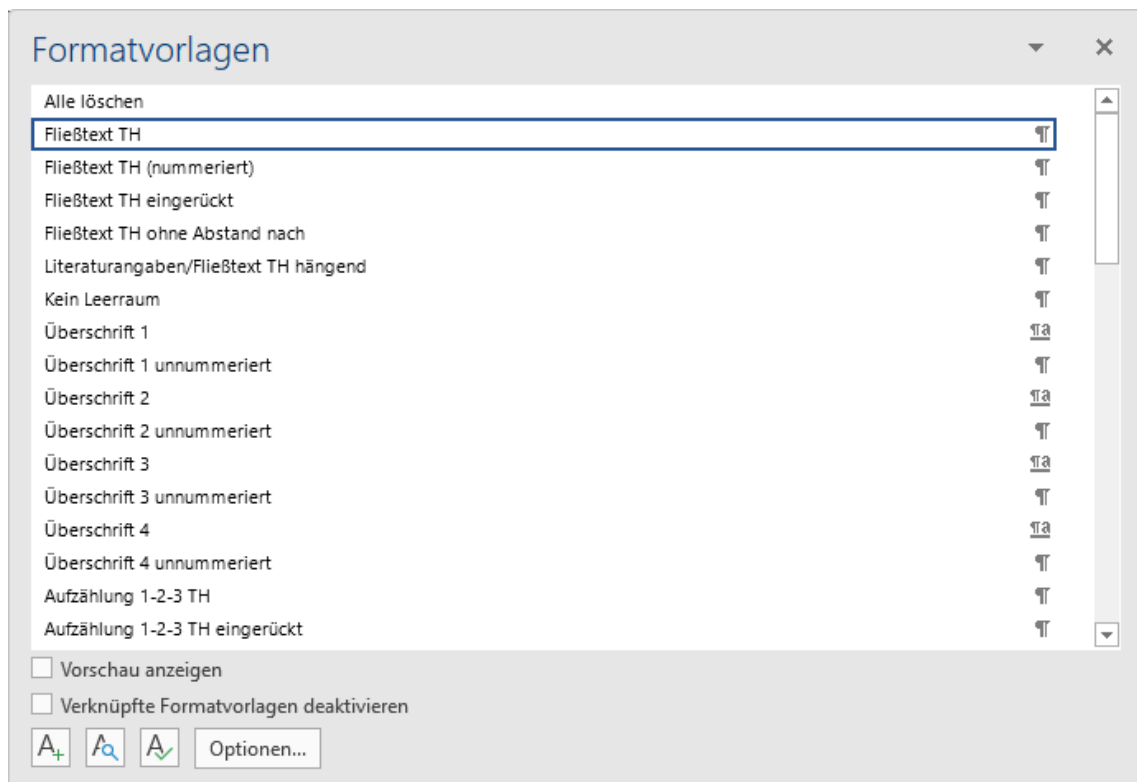


Abbildung 3: Die Formatvorlagen-Palette

Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann.

Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann. Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann.

Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann. Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann.

### 2.3.5 Hash Funktion

Soll das Seitenlayout oder die Kopfzeile für einen bestimmten Abschnitt verändert werden – dies wäre zum Beispiel bei römischen Seitenzahlen vor dem Textteil der Fall

– ist ein Abschnittswechsel erforderlich: *Layout > Umbrüche > Abschnittsumbrüche*. Sie können die Position der Abschnittsumbrüche erkennen, wenn Sie die Sonderzeichen (Formatierungssymbole) einblenden: *Start > Absatz > „¶“* anklicken (s. Abbildung 4).

Wenn weitere Abschnittsumbrüche eingefügt werden, überprüfen Sie in jedem Fall die Kopf- und Fußzeilen auf Richtigkeit.

### 2.3.6 X.509 Certificate

Wenn Ihr Zitat bereits ein Zitat enthält, müssen Sie die „doppelten Anführungszeichen“ im Text durch ‚einfache Anführungszeichen‘ ersetzen. Verwechseln Sie diese bitte nicht mit dem Apostroph oder dem Zoll-Zeichen auf Ihrer Tastatur. Die Tastaturkürzel für korrekte Anführungszeichen und andere Sonderzeichen sind bei Typefacts aufgelistet.

### 2.3.7 OpenSSL

Wenn Ihr Zitat bereits ein Zitat enthält, müssen Sie die „doppelten Anführungszeichen“ im Text durch ‚einfache Anführungszeichen‘ ersetzen. Verwechseln Sie diese bitte nicht mit dem Apostroph oder dem Zoll-Zeichen auf Ihrer Tastatur. Die Tastaturkürzel für korrekte Anführungszeichen und andere Sonderzeichen sind bei Type facts aufgelistet.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben. Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben. Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Textzitate, d. h. auch hier gibt es getreue und abgeänderte Übernahmen. Beim originalgetreuen Zitat können Sie eine Abbildung z. B. in PowerPoint oder einem Zeichen-/Vektorprogramm genau nachbilden.

## 3 Was ist GNS3?

Fremdes Gedankengut muss immer kenntlich gemacht werden. Vor allem muss es überprüfbar und auffindbar sein. Hierzu dient die Technik des Zitierens und Belegen. Für alle Zitate muss ein Quellenverweis erstellt werden. Der Quellenverweis ist eine im



## 4 DNS & BIND9

Bitte legen Sie den Zitierstil immer am Anfang fest und wechseln sie ihn nicht.

Wörtlich übernommene Textpassagen werden durch Anführungszeichen unten und oben („...“) kenntlich gemacht.

Wenn Ihr Zitat bereits ein Zitat enthält, müssen Sie die „doppelten Anführungszeichen“ im Text durch ‚einfache Anführungszeichen‘ ersetzen. Verwechseln Sie diese bitte nicht mit dem Apostroph oder dem Zoll-Zeichen auf Ihrer Tastatur. Die Tastaturkürzel für korrekte Anführungszeichen und andere Sonderzeichen sind bei Type Facts aufgelistet.

Wenn das wörtliche Zitat selbst mit einem Punkt endet, steht dieser vor dem beendenden Anführungszeichen. Die Hochzahl folgt dann direkt danach ohne Leerzeichen. Ein Punkt für den eigenen Satz entfällt dann.

Wenn das wörtliche Zitat nicht mit einem Punkt endet gibt es zwei Fälle: Steht das Zitat mitten im eigenen Satz, folgt die Hochzahl direkt nach den Anführungszeichen. Steht das Zitat am Ende des eigenen Satzes, notiert man zuerst die Anführungszeichen, dann den eigenen Satzpunkt und erst dann die Hochzahl.

Damit die Quellenverweise auch bei mehreren gleichlautenden Kurztiteln oder Jahreszahlen eines Autors eindeutig bleiben, erhalten die Jahreszahlen einen zusätzlichen kleinen Buchstaben. Oftmals ergibt sich dies erst gegen Ende der Arbeit. Daher kann es helfen, bei der Manuskripterstellung der Jahreszahl einen vorläufigen Kurztitel beizufügen. In der Endphase lässt sich dieser durch Suchen/Ersetzen über das Textverarbeitungsprogramm austauschen bzw. entfernen.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

## 5 GNS3-basierte DNS Implementierung/Erprobung

Für alle Zitate muss ein Quellenverweis erstellt werden. Der Quellenverweis ist eine im Zitationsstil festgelegte Kurznotation, die auf die vollständige Literaturangabe im Literaturverzeichnis verweist. Quellenverweise können *entweder* im laufenden Text (angloamerikanische Zitierweise bzw. Harvard-Stil) *oder* über eine Fußnote am unteren Ende der Seite *oder* in einer Endnote am Ende des gesamten Textes erfolgen. Hier gelten unterschiedliche fachliche Konventionen, die unbedingt beachtet werden müssen.

### 5.1 DNS Architecture (Test Lab GNS3)

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

### 5.2 DNS Forwarding/ Delegation Configuration

Im Literaturverzeichnis werden alle verwendeten Schriften in alphabetischer Reihenfolge nach Autorennamen gelistet. Das Literaturverzeichnis muss *alle* im Text zitierten Quellen beinhalten, aber auch keine darüber hinaus gehenden. Sind Werke nicht nur in gedruckter Form, sondern auch elektronisch publiziert, sollte die Literaturangabe der Druckfassung folgen. Es sei denn, das digitale Dokument hat eine feste Dokumentennummer (DOI). Wurde im Textteil in den Quellenverweisen statt des Titels ein Buchstabenkürzel verwendet, so ist diese Angabe auch im Literaturverzeichnis kenntlich zu machen. Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

In den E-Learning-Kursen des Schreibzentrums finden Sie weitere Informationen zu den bibliographischen Angaben für verschiedene Publikationstypen. Die hier folgende Literaturliste ist nur ein Beispiel für ein mögliches Format.

## 6 Beschreibung der DNSSEC Implementierung/Erprobung

Textverarbeitungsprogramme machen das Verweisen über *derselbe* und *ebenda* heute überflüssig, da man nicht mehr gezwungen ist, die gleichen Angaben wieder und wieder abzutippen. Sollten Sie sich (zum Beispiel auf Anraten Ihres Prüfenden) dennoch für dieses Verfahren entscheiden, empfehlen wir dringend, *ebenda* und *derselbe* etc. *erst in der redaktionellen Endphase* einzufügen, weil die Bezüge erst dann klar sind.

### 6.1 DNSSEC-Configuration (GNS3 Test Lab)

Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Textzitate, d. h. auch hier gibt es getreue und abgeänderte Übernahmen. Beim originalgetreuen Zitat können Sie eine Abbildung z. B. in PowerPoint oder einem Zeichen-/Vektorprogramm genau nachbilden. Beim Scannen ist das Copyright zu berücksichtigen; es ist nur dann erlaubt, wenn der Autor bzw. der Verlag die – zumeist kostenpflichtige – Erlaubnis dazu erteilt hat. Der

### 6.2 Kryptographische Infrastruktur (PKI Schlüssel Verteilung)

Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Textzitate, d. h. auch hier gibt es getreue und abgeänderte Übernahmen. Beim originalgetreuen Zitat können Sie eine Abbildung z. B. in PowerPoint oder einem Zeichen-/Vektorprogramm genau nachbilden. Beim Scannen ist das Copyright zu berücksichtigen; es ist nur dann erlaubt, wenn der Autor bzw. der Verlag die – zumeist kostenpflichtige – Erlaubnis dazu erteilt hat. Der Quellenverweis ist in diesem Fall wie beim wörtlichen Zitat zu gestalten. Bei eigenen Veränderungen muss dem Quellenverweis ein Zusatz angehängt werden (z. B. *mit geringfügigen Veränderungen, mit eigenen Berechnungen usw.*).

### 6.3 DNSSEC Diagnostik und Tools (Nslookup/Dig)

Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Textzitate, d. h. auch hier gibt es getreue und abgeänderte Übernahmen. Beim originalgetreuen Zitat können Sie eine Abbildung z. B. in PowerPoint oder einem Zeichen-/Vektorprogramm genau nachbilden. Beim Scannen ist das Copyright zu berücksichtigen; es ist nur dann erlaubt, wenn der Autor bzw. der Verlag die – zumeist kostenpflichtige – Erlaubnis dazu erteilt hat. Der Quellenverweis ist in diesem Fall wie beim wörtlichen Zitat zu gestalten. Bei eigenen Veränderungen muss dem Quellenverweis ein Zusatz angehängt werden (z. B. *mit geringfügigen Veränderungen, mit eigenen Berechnungen usw.*).

## 6.4 Testergebnis und DNSSEC-Validation (Ad flag)

Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Textzitate, d. h. auch hier gibt es getreue

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die vollständige Literaturangabe wird immer mit einem Punkt abgeschlossen. Es werden nie zwei Punkte oder Komma und Punkt hintereinander gesetzt.



Abbildung 5: Erläuterung der Abbildung (Quelle: Mustermann 2014, S. 59)

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Nachfolgend wird die Gestaltung des obligatorischen Literaturverzeichnisses erläutert.

. Es sei denn, das digitale Dokument hat eine feste Dokumentennummer (DOI). Wurde im Textteil in den Quellenverweisen statt des Titels ein Buchstabenkürzel verwendet, so ist diese Angabe auch im Literaturverzeichnis kenntlich zu machen.

Im Literaturverzeichnis werden alle verwendeten Schriften in alphabetischer Reihenfolge nach Autorennamen gelistet. Das Literaturverzeichnis muss *alle* im Text zitierten Quellen beinhalten, aber auch keine darüber hinaus gehenden. Sind Werke nicht nur in gedruckter Form, sondern auch elektronisch publiziert, sollte die Literaturangabe der Druckfassung folgen. Es sei denn, das digitale Dokument hat eine feste Dokumentennummer (DOI). Wurde im Textteil in den Quellenverweisen statt des Titels ein Buchstabenkürzel verwendet, so ist diese Angabe auch im Literaturverzeichnis kenntlich zu machen.

Mehrere Werke, die ein Autor innerhalb eines Jahres veröffentlicht hat, müssen differenziert werden. Für die Kurztitel im Text sind die Jahreszahlen daher durch angehängte Kleinbuchstaben zu unterscheiden. Die Jahreszahl in der Quellenangabe bleibt jedoch unverändert ohne angehängte Buchstaben. Die Reihenfolge von a, b, c etc. richtet sich nach der Reihenfolge der Quellenverweise. Ob Vornamen abgekürzt oder ausgeschrieben werden, hängt von den Konventionen Ihres Faches ab. Bleiben Sie jedoch einheitlich.

Die vollständige Literaturangabe wird immer mit einem Punkt abgeschlossen. Es werden nie zwei Punkte oder Komma und Punkt hintereinander gesetzt.

Die Reihenfolge in der Notation der Literaturangabe hängt vom Dokumententyp und von fachlichen Konventionen ab. Bei Monografien sieht sie also anders aus als bei Zeitschriftenaufsätzen, in der Chemie wieder anders als in den Geisteswissenschaften oder der Mathematik. Auch für die *Interpunktion* gibt es keine einheitlichen Vorgaben.

Die Daten einer Literaturangabe entnehmen Sie bei Büchern dem so genannten Titelblatt. Dies ist nicht der Buchdeckel, sondern ein bedrucktes Blatt am Buchbeginn mit den wichtigsten werk- und buchidentifizierenden Angaben. Zunächst werden Verfasser oder Herausgeber zusammen mit dem Titel genannt, darauf folgen Erscheinungs- und Druckvermerke wie Verlag, Ort und Erscheinungsjahr. Es gibt zwar eine DIN-Regel für die Titelbeschriftung, die aber sehr unterschiedlich ausgelegt wird.

In den E-Learning-Kursen des Schreibzentrums finden Sie weitere Informationen zu den bibliographischen Angaben für verschiedene Publikationstypen. Die hier folgende Literaturliste ist nur ein Beispiel für ein mögliches Format.

## Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis beginnen Sie auf einer neuen Seite und in einem neuen Abschnitt. Die Überschrift wird nicht nummeriert. Beachten Sie auch hier fachliche Besonderheiten wie Autorenkürzel, vor- oder nachgestellte Jahreszahl oder Ähnliches.

Ahrens, Volker (2019): *Abschlussarbeiten richtig gliedern in Naturwissenschaften, Technik und Wirtschaft*. 2. Auflage. Zürich: vdf.

Berger, Doris (2010): *Wissenschaftliche Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Hilfreiche Tipps und praktische Beispiele*. Wiesbaden: Gabler.

Brun, Georg/Hirsch Hadorn, Gertrude (2021): *Textanalyse in den Wissenschaften. Inhalte und Argumente analysieren und verstehen*. 4., durchgesehene und aktualisierte Auflage. Zürich: vdf Hochschulverlag.

Dahinden, Urs/Sturzenegger, Sabrina/Neuroni, Alessia (2014): *Wissenschaftliches Arbeiten in der Kommunikationswissenschaft*. 2. korrigierte und aktualisierte Auflage. Bern: Haupt.

Ebel, Hans/Bliefert, Claus (2009): *Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs*. 4. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH.

Eco, Umberto (2010): *Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt*. 13. Auflage. Wien: facultas.

Esselborn-Krumbiegel, Helga (2017): *Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben*. 5., aktualisierte Auflage. Paderborn: Schöningh.

Franck, Norbert (2019): *Handbuch Wissenschaftliches Schreiben. Eine Anleitung von A bis Z*. Paderborn: Schöningh.

Frank, Andrea/Haacke, Stefanie/Lahm, Swantje (2007): *Schlüsselkompetenzen: Schreiben in Studium und Beruf*. Stuttgart, Weimar: Metzler.

Fröhlich, Melanie/Henkel, Christiane/Surmann, Anna (2017): *Zusammen schreibt man weniger allein. (Gruppen-)Schreibprojekte gemeinsam meistern*. Opladen, Toronto: Budrich.

Götttert, Karl-Heinz (2002): *Kleine Schreibschule für Studierende*. 2. Auflage. München: Fink.

Hirsch-Weber, Andreas, Scherer, Stefan (2016): *Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften*. Stuttgart: Eugen Ulmer.

Karmasin, Matthias/Ribing, Rainer (2019): *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen*. 10., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Wien: facultas.

- Kipman, Ulrike/Leopold-Wildburger, Ulrike/Reiter, Thomas (2018): *Wissenschaftliches Arbeiten 4.0. Vortragen und Verfassen leicht gemacht*. 3. Auflage. Berlin: Springer.
- Kremer, Bruno P. (2018): *Vom Referat bis zur Abschlussarbeit. Naturwissenschaftliche Texte perfekt produzieren, präsentieren und publizieren*. 5., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Spektrum.
- Kruse, Otto (2018): *Lesen und Schreiben. Der richtige Umgang mit Texten im Studium*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Konstanz, München: UVK/Lucius.
- Kühtz, Stefan (2021): *Wissenschaftlich formulieren. Tipps und Textbausteine für Studium und Schule*. 6., aktualisierte und erweiterte Auflage. Paderborn: Schöningh.
- Lange, Ulrike (2018): *Fachtexte lesen, verstehen, wiedergeben*. 2. überarbeitete Auflage. Paderborn: Schöningh.
- Niederhauser, Jürg/Dudenredaktion (2019): *Die schriftliche Arbeit. Für Schule, Hochschule und Universität*. 3. Auflage. Berlin: Dudenverlag.
- Oertner, Monika/St. John, Ilona/Thelen, Gabriele (2014): *Wissenschaftlich Schreiben. Ein Praxisbuch für Schreibtrainer und Studierende*. Paderborn: Schöningh.
- Prexl, Lydia (2019): *Mit digitalen Quellen arbeiten. Richtig zitieren aus Datenbanken, E-Books, YouTube und Co*. 3. aktualisierte und überarbeitete Auflage. Paderborn: Schöningh.
- Prexl, Lydia (2022): *Alles, was Ingenieur:innen über Deutsch wissen müssen*. München: UVK.
- Schaller, Jan (2020): *Papierlos studieren. Wissenschaftlich arbeiten in digitalen Zeiten*. Opladen, Toronto: Budrich.
- Scheuermann, Ulrike (2016): *Schreibdenken. Schreiben als Denk- und Lernwerkzeug nutzen und vermitteln*. 3., durchgesehene Auflage. Opladen, Toronto: Budrich.
- Schindler, Kirsten (2011): *Klausur, Protokoll, Essay. Kleine Texte optimal verfassen*. Paderborn u.a.: Schöningh.
- Stier, Mona (2015): *Jenseits der Hausarbeit: Die vielen kleinen Textsorten des Hochschulalltags*. In: *JoSch. Journal der Schreibberatung* 9, S. 82-87.
- Voss, Rüdiger (2022): *Wissenschaftliches Arbeiten ... leicht verständlich*. 8., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: UVK.
- Wolfsberger, Judith (2016): *Frei geschrieben. Mut, Freiheit & Strategie für wissenschaftliche Abschlussarbeiten*. 4., bearbeitete Auflage. Wien, Köln, Weimar: Böhlau Verlag.
- Wymann, Christian (2021): *Der Schreibzeitplan: Zeitmanagement für Schreibende*. 2., überarbeitete Auflage. Opladen, Berlin, Toronto: Budrich.

## Anhang

Den Anhang beginnen Sie auf einer neuen Seite und in einem neuen Abschnitt. Die Überschrift selbst wird nicht nummeriert.



## Erklärung

Ich versichere, die von mir vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer oder der Verfasserin/des Verfassers selbst entnommen sind, habe ich als entnommen kenntlich gemacht. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt bzw. in wesentlichen Teilen noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

**Anmerkung: In einigen Studiengängen findet sich die Erklärung unmittelbar hinter dem Deckblatt der Arbeit.**

Unterschrift

---

Ort, Datum

---