

Systemvoraussetzungen

Betriebssystem: Geeignet sind grundsätzlich Windows (ab XP) und Linux. Bei MacOS und Linux kann es allerdings Darstellungsfehler und Probleme bei Flashanimationen geben.

Browser: Empfohlen werden *Firefox*, *Internet Explorer* und *Opera* in den neuesten Versionen.

Browsereinstellungen: Es muss eine **Java-Umgebung** installiert sein und es müssen **Cookies** zugelassen werden. Zum Abspielen der Multimedia-Anwendungen (Audios, Videos, Berechnungstools, etc.) benötigen Sie mindestens den **Shockwave Flash Player ab Version 10**. Sie können anhand der audio-visuellen Kurzanleitung auf der Startseite überprüfen, ob auf Ihrem Rechner ein geeigneter Flash-Player installiert ist.

Internetanbindung: Mindestausstattung ist eine ISDN-Anbindung, doch kann es damit beim Streaming von Flash-Animationen noch zu langen Ladezeiten oder zu ruckartigen Bewegungen kommen. Ideal wäre natürlich DSL oder eine schnellere Anbindung (LAN), wie sie im Hochschulbereich meist realisiert ist.

Auflösung und Farbe: *LNTwww* wurde mit der Auflösung 1024×768 bei Highcolor-Farbeinstellung (16 Bit) entworfen. Die optimale Darstellung erhalten Sie damit; bei größerer Auflösung ergibt sich die gleiche Seitenaufteilung mit kleinerem Erscheinungsbild. Eine niedrigere Auflösung ist nicht zu empfehlen.

Schriftart und -größe: Diese Parameter können Sie unter *Persönliche Einstellungen* entsprechend Ihren eigenen Wünschen wählen. Wir empfehlen die Voreinstellungen *Times New Roman* und *mittlere Schriftgröße*, die auch bei der Erstellung zugrunde gelegt wurden. Eine andere Schriftart bzw. -größe führt unter Umständen zu unschönen Lücken im Text. Die Einstellung des Browsers nach der Installation (z. B. mittlere Schriftgröße) sollte grundsätzlich nicht verändert werden. Außerdem muss eine Unicode-Schriftart (z.B. "**Arial Unicode MS**") installiert sein, damit die Sonderzeichen korrekt angezeigt werden. Diese Schriftart befindet sich normalerweise auf der Microsoft Office CD/DVD und muss manuell nachinstalliert werden. Außerdem kann die Schriftart von der Internetseite [azfonts](#) heruntergeladen werden.

Das didaktische Konzept von *LNTwww* in 10 Punkten

1. Das Lehrgebiet der Informations- und Telekommunikationstechnik einschließlich der zugehörigen Grundlagenfächer werden in **didaktisch** und **multimedial** aufbereiteter Form präsentiert.
2. Ausgewählt wurden **neun Fachgebiete**, die nach Fertigstellung von *LNTwww* jeweils durch ein abgeschlossenes Buch etwa im Umfang einer einsemestrigen Lehrveranstaltung behandelt werden.
3. Die Zielgruppe von *LNTwww* sind **Studierende** der Informations- und Kommunikationstechnik, speziell der Nachrichtentechnik, sowie **praktizierende Ingenieure** („Berufliche Weiterbildung“).
4. Es sollen insbesondere auch die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Teilgebieten aufgezeigt werden, was durch eine in allen Büchern weitgehend **konsistente Nomenklatur** gefördert wird.
5. *LNTwww* bietet zwei Lernmodi an: Anfänger sollten **sequenziell** vorgehen – für Fortgeschrittene eignet sich die Nutzung als **Tutorial** (Aufgaben bearbeiten, bei Defiziten Sprung zur Theorie).
6. Die Theorie wird wie in einem herkömmlichen Lehrbuch für Ingenieure durch Texte, Grafiken und Herleitungen erläutert. Dazu beinhaltet jeder Abschnitt mindestens ein **Multimedia-Modul**.
7. *LNTwww* bietet dem Benutzer vielfältige **Interaktionsmöglichkeiten** bezüglich der Darstellung und Auswahl von Theorieblöcken, Aufgaben sowie Multimedia- und Berechnungsmodulen.
8. Die Methodik des für das *World Wide Web* typischen **Hyperlinks** wird ausgiebig genutzt, auch deshalb, um die oft engen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Lehrgebieten aufzuzeigen.
9. Um zu verhindern, dass sich ein Nutzer in seiner Lernumgebung verirrt und er *LNTwww* nur zum Surfen nutzt, muss zu jeder Zeit trotz gewisser Freiheiten ein **zielgerichteter Weg** erkennbar sein.
10. Aus Gründen der Nachhaltigkeit des Lernerfolgs bietet *LNTwww* eine **Ausdruckmöglichkeit**. Es ist gewährleistet, dass die bereitgestellten PDF-Dateien mit der Online-Version übereinstimmen.

Die Liste bezieht sich auf den Endausbau von *LNTwww* – die Fertigstellung ist für 2011 geplant. Einige Punkte sind derzeit noch nicht vollständig realisiert; siehe hierzu auch **Derzeitige Einschränkungen**.

Derzeitige Einschränkungen (Stand: 17.12.2010)

Die Erstellung von *LNTwww* wird uns voraussichtlich bis 2012 beschäftigen. Wir stellen Ihnen aber schon seit 2004 teilweise oder ganz fertig gestellte Bücher zur Verfügung – auch deshalb, um Ihre (berechtigten) Kritikpunkte bei allen späteren Büchern in geeigneter Weise berücksichtigen zu können. Die Bücher 1, 2 3, 5, 6 und 9 sind bereits nahezu fertig. Einige multimediale Elemente sollen noch hinzukommen.

Der Gesamtfertigungsgrad liegt derzeit bei **80%**. Noch nicht begonnen wurden die Fachbücher „Einführung in die Informationstheorie“ und „Einführung in die Kanalcodierung“.

Das Buch **Mobile Kommunikation** ist derzeit in Bearbeitung und zu etwa 30% fertiggestellt. Es soll im ersten Halbjahr 2011 abgeschlossen werden.

Aktuelle Hinweise für die Benutzer

Nachfolgend sind die Neuerungen der letzten Monate hinsichtlich des Lerntutorials *LNTwww* aufgeführt:

- Mit **Entropien von Nachrichtenquellen** und **Shannon–Fano/Huffman–Codierung** wurden zwei Interaktionsmodule zur „Informationstheorie“ von Eugen Mehlmann realisiert (25.10.2011).
- Die erste Version des Buches „Mobile Kommunikation“ wurde mit **Kapitel 3** (Kurzbeschreibung von GSM/UMTS) und **Kapitel 4** (LTE, Autor: Felix Kristl) vorerst abgeschlossen (10.09.2011).
- Das Buch **Digitalsignalübertragung** wurde letztmalig überarbeitet. Es fehlen noch 6 geplante Lernvideos. Deshalb wird der Fertigstellungsgrad mit 95% angegeben (01.09.2011).
- Inzwischen wurde das **Kapitel 2** des Buches „Mobile Kommunikation“ in der ersten Version eingebunden. Die Autoren sind K. Eichin, T. Hindelang und G. Söder (10.02.2011).
- Das Lernvideo **Lineare und nichtlineare Verzerrungen** (Autoren: Günter Söder, Realisierung: Thomas Großer) wurde in das Kapitel 2 des Buches „LZI–Systeme“ eingebunden (30.01.2011).
- Das Interaktionsmodul **Optimale Entscheidungsregionen** (Autor: Martin Völkl) wurde in das Buch „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (20.01.2011)
- Es ist soweit: Die **PDF–Generierung** entspricht nun unseren Vorstellungen. **Überzeugen Sie sich selbst**. Ein herzliches Dankeschön an **Yven Winter** und **Ulli Brennenstuhl** (17.12.2010)
- Das Buch „Mobile Kommunikation“ wurde begonnen (Autoren: K. Eichin, T. Hindelang und G. Söder). Das **Kapitel 1** ist in der ersten Version fertiggestellt und eingebunden (17.12.2010)
- Das Interaktionsmodul **Gram–Schmidt–Verfahren** (Autor: Martin Völkl) wurde fertiggestellt und in das Buch „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (03.11.2010)
- Mit der Fertigstellung von **Kapitel 4** ist das Buch „Digitalsignalübertragung“ quasi–fertiggestellt. Es fehlen noch einige wenige multimediale Elemente (30.09.2010)
- Die beiden Interaktionsmodule **4B3T–Codes** sowie **Pseudoternär–Codes** wurden in das Buch „Digitalsignalübertragung“ eingebunden. Der Autor von beiden ist Stefan Müller (10.08.2010).
- Das Lehrvideo **Einige Anmerkungen zur Übertragungsfunktion** wurde fertiggestellt und in das erste Kapitel des Buches „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (21.07.2010).
- Die Arbeiten am Buch „Digitalsignalübertragung“ wurden mit der Einbindung der drei ersten Unterkapitel zu **Kapitel 4** fortgesetzt. Fertigstellung im August 2010 (05.07.2010)
- Mit der Einbindung der Übungsaufgaben und Musterlösungen zum **Kapitel 4** (UMTS) wurde das Buch „Beispiele von Nachrichtensystemen“ quasi fertiggestellt (05.03.2010)
- Das Kapitel **Digital Subscriber Line** (DSL) der beiden Autoren F. Kaupert und N. Kchouk

wurde als Kapitel 2 in das Buch „Beispiele von Nachrichtensystemen“ eingebunden. (05.03.2010)

- Das Buch „Mobile Kommunikation“ wurde mit den beiden Interaktionsmodulen **Dopplereffekt** sowie **Frequenzselektivität** begonnen. Der Autor ist jeweils Alexander Happach (28.01.2010).
- Das Kapitel **Vielfachzugriffsverfahren** wurde als Kapitel 5 in das Buch „Modulationsverfahren“ eingebunden. Damit ist dieses Buch nach Überarbeitung quasi fertiggestellt (17.12.2009)
- Das Kapitel **Digitale Kanalmodelle** wurde in das Buch „Digitalsignalübertragung“ eingebunden. Damit fehlt bei diesem Buch nur noch Kapitel 4 (10.08.2009)
- Das Interaktionsmodul **Quaternary Phase Shift Keying (QPSK, O-QPSK)** (Autor: Thomas Großer) wurde in das Kapitel 4 des Buches „Modulationsverfahren“ eingebunden (24.07.2009).
- Das Interaktionsmodul **Entscheidungsrückkopplung – DFE** (Autor: Thomas Großer) wurde in das Kapitel 3 des Buches „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (22.07.2009).
- Das Kapitel **Eigenschaften elektrischer Leitungen** wurde inzwischen fertiggestellt und in das Buch „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (10.07.2009)
- Das Interaktionsmodul **Zeitverhalten von Kupferkabeln** (Autor: Sebastian Seitz) wurde in das vierte Kapitel des Buches „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (09.07.2009).
- Das Interaktionsmodul **Lineare Nyquistentzerrung** (Autor: Sebastian Seitz) wurde in das dritte Kapitel des Buches „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (25.03.2009).
- Das Kapitel **Kausale Systeme – Laplacetransformation** wurde weitgehend fertiggestellt und in das Buch „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (27.02.2009)
- Das Interaktionsmodul **Augendiagramm und Augenöffnung** (Autor: Thomas Großer) wurde in das Kapitel 3 des Buches „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (22.12.2008).
- Das Interaktionsmodul **Dämpfung von Kupferkabeln** (Autoren: Nabil El Haleq und Sebastian Seitz) wurde in das Kapitel 4 des Buches „LZI-Systeme“ eingebunden (22.12.2008).
- Das Interaktionsmodul **Kausale Systeme – Laplacetransformation** (Autor: Thomas Pfeuffer) wurde in das Kapitel 3 des Buches „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (22.12.2008).
- Das Kapitel **Digitale Modulationsverfahren** wurde weitgehend fertiggestellt und in das Buch „Modulationsverfahren“ eingebunden (22.12.2008)
- Die Kapitel 5.5 bis 5.8 und das Interaktionsmodul **Orthogonal Frequency Division Multiplex** (Autor: J. Schmidt) wurden in das Buch „Modulationsverfahren“ integriert (06.08.2008)
- Das erste Kapitel **ISDN – Integrated Services Digital Networks** des Buches „Beispiele von Nachrichtensystemen“ wurde unter Mitwirkung von Hichem Kallel fertig gestellt (20.06.2008)
- Mit **Fehlermöglichkeiten bei Anwendung der DFT** hat unser Kollege Manfred Jürgens sein erstes Lehrvideo realisiert. Es ist in Kapitel 5 von „Signalдарstellung“ eingebunden (20.03.2008).

- Das Kapitel **UMTS – Universal Mobile Telecommunication System** des Buches „Beispiele von Nachrichtensystemen“ wurde von Khaled Soussi erstellt (20.03.2008)
- Das im Frühjahr 2002 begonnene Buch **Signaldarstellung** wurde als erstes der *LNT_{www}*-Reihe fertiggestellt. Ein höherer Fertigstellungsgrad als 98% wird nicht angegeben. (12.12.2007).
- Das Interaktionsmodul **Diskrete Fouriertransformation** (Autor: Thomas Großer) wurde fertig gestellt und in das Kapitel 5 des Buches „Signaldarstellung“ eingebunden (02.12.2007).
- Das Lehrvideo **Eigenschaften von Tiefpass- und Bandpass-Signalen** wurde fertiggestellt und in das vierte Kapitel des Buches „Signaldarstellung“ eingebunden (21.11.2007).
- Eine wesentliche Neuerung ist die Bereitstellung einer **Sitemap**. Damit kann auf alle Seiten, Bilder und multimedialen Elemente über die Startseite („Überblick“) zugegriffen werden (14.11.2007).
- Durch die nun freigeschaltete Version **LNT_{www}3.0** wird erreicht, dass uns Suchmaschinen besser finden. Trotz völlig neuer Strukturierung sollte sich für die Benutzer nichts ändern (12.11.2007).
- Das Interaktionsmodul **Phasen- und Gruppenlaufzeit** wurde fertiggestellt und in das Kapitel 2 des Buches „Lineare zeitinvariante Systeme“ eingebunden (10.10.2007).
- Alle Lehrvideos und Interaktionsmodule werden ab sofort über den **Download-Bereich** auf der Bücherregalseite bereitgestellt und können von Ihnen lokal genutzt werden (23.08.2007).
- Das Interaktionsmodul **Fehlerwahrscheinlichkeit von Digitalsystemen** wurde fertiggestellt und in das erste Kapitel des Buches „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (09.08.2007).
- Das Interaktionsmodul **Komplementäre Gaußsche Fehlerfunktionen** – $Q(x)$ und $\text{erfc}(x)$ – wurde in das erste Kapitel des Buches „Digitalsignalübertragung“ eingebunden (09.08.2007).
- Das interaktive Lehrvideo **Einfluss des Rauschens bei Amplituden- und Winkelmodulation** inklusive Audio-Demo wurde in das Buch „Modulationsverfahren“ eingebunden (06.08.2007).
- Mit **Basisbandübertragung bei idealisierten Bedingungen** wurde das erste Kapitel des Buchs „Digitalsignalübertragung“ fertiggestellt und in *LNT_{www}* eingebunden (27.07.2007).
- Das Interaktionsmodul **Qualität von Sprach-Codecs** mit Sprach- und Musikbeispielen wurde in das Buch „Beispiele von Nachrichtensystemen“ eingebunden (19.07.2007).

Bekannte, aber noch nicht behobene Fehler

Fehler, die den Autoren von *LNTwww* aufgefallen sind, wurden selbstverständlich gleich korrigiert. Um jedoch die – wahrscheinlich vielen – von uns nicht erkannten Fehler oder Unstimmigkeiten zu finden, brauchen wir die Mithilfe aller Benutzer, um die wir hiermit herzlich bitten. Also:

Wenn Ihnen **Unzulänglichkeiten hinsichtlich Inhalt, Darstellung oder Handhabung** auffallen,

- dann schimpfen Sie zunächst ruhig über die Autoren,
- vergessen aber auch nicht, uns über den Link *Kontakt* zu benachrichtigen.

Nachfolgend die Liste der von uns bereits erkannten, aber noch nicht behobenen Fehler: