



universität
ulm

Fakultät für
Ingenieurwissenschaften,
Informatik und Psy-
chologie
Medieninformatik B.Sc.

LaTeX - praktische Anwendung in wissen- schaftlichen Arbeiten

Hausarbeit als Leistungsnachweis

Vorgelegt von:

Maximilian Hauser

maximilian.hauser@uni-ulm.de

Fassung 5. Dezember 2022

© Maximilian Hauser

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

Satz: PDF-L^AT_EX 2_ε

Inhaltsverzeichnis

1 Lehre 4.0	1
1.1 Lehre gut, alles gut!	1
1.1.1 Digitale Medien in der Lehre	2
1.1.2 Gute Lehre macht Schule!	3
1.1.3 Fünf Tipps des ZLE für Lehrende	4
1.2 Lernen will gelernt sein	5
1.2.1 Lerntipps für Studierende	8
2 Vierzig Jahre USCU	9
3 Praxisübungen	12
3.1 Eine Tabelle in Überlänge	12
3.2 Durchschnittsnoten: Für und Wider	13
Literatur	15
Abbildungsverzeichnis	16

1 Lehre und Lernen 4.0: Zwischen Tafel und Tablet

1.1 Lehre gut, alles gut!

Im deutschen Wissenschaftsbetrieb zog die Lehre lange Zeit den Kürzeren. Zwar steht sie noch immer im Schatten der Forschung, aber in der Politik und an den Universitäten tut sich was. Bund-Länder Programme wie der „Qualitätspakt Lehre“ setzen dabei deutliche Signale und haben an vielen Hochschuleinrichtungen das Thema Lehre zur Chefsache befördert. An der Universität Ulm kümmert sich das Zentrum für Lehrentwicklung (ZLE) um all diejenigen, die in der Lehre an vorderster Front stehen. Lehre kann sehr beglückend sein: wenn man vorne im Hörsaal steht und sprichwörtlich hören kann, wie bei den Zuhörern der Groschen gefallen ist, wenn es gelingt, die Studierenden im Gedankenstrom mitzureißen und zu begeistern. Es kann aber auch frustrieren, wenn man merkt, kaum einer passt auf. Umso wichtiger ist es, die Lehrenden bei ihrer Arbeit professionell zu unterstützen. „Gute Lehre ist nicht nur entscheidend für die erfolgreiche Vermittlung von Wissen. Sie weckt Begeisterung für das Fach und motiviert für die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragen. Auch die Forschung braucht gute Lehre“, erklärt Professorin Irene Bouw. Die Vizepräsidentin für Lehre und Internationales leitet das 2017 geschaffene Zentrum für Lehrentwicklung (ZLE), das als Stabsstelle dem Präsidium der Universität Ulm zugeordnet ist. Dort finden die Bereiche Hochschuldidaktik, E-Learning und Lehrerbildung eine neue Heimat.

Gegründet wurde das ZLE, um alle fachübergreifenden Programme und Aktivitäten zur Lehre zu bündeln und zentral zu steuern. Aufgehängt sind dort auch die erfolgreichen Drittmittelprojekte „UULM PRO MINT & MED“ oder „PASSt!“, die den Studieneinstieg erleichtern und größere individuelle Spielräume für Studierende schaffen sollen. Das übergeordnete Ziel: insbesondere in den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern den Studienerfolg verbessern und Abbrecherquo-



(a) Tafel ...

(b) ... oder Tablet?

Bild 1: Neue Lehre 4.0

ten senken. Dauerhafte Strukturen sollen nun dabei helfen, Projekterfolge zu verstetigen und vielversprechende Maßnahmen fortzuführen.

Von der Arbeit des Zentrums für Lehrentwicklung profitieren Professorinnen und Professoren gleichermaßen wie Lehrende aus dem Mittelbau oder Doktoranden und Studierende. Ob mit Workshops, individuellen Beratungen oder Hospitationen: Angebote und didaktisches Knowhow sind passgenau zugeschnitten auf die jeweilige Lehrsituation und den persönlichen Bedarf.

[...]

1.1.1 Digitale Medien in der Lehre

Neue Möglichkeiten für die Lehre bietet der Einsatz von digitalen Lehr- und Lernmitteln. Hier hilft die Abteilung E-Learning. In Kooperation mit dem Kommunikations- und Informationszentrum der Uni (kiz) unterstützen die ZLE-Mitarbeiter Lehrkräfte, wenn es darum geht, Inhalte und Formate für die digitalisierte Lehre zu erstellen. Während digitale Lernplattformen wie MOODLE an der Uni Ulm bereits fester Bestandteil der Lehre sind, spielen sogenannte Onlinevorlesungen wie MOOCS (Massive Open Online Courses) keine Rolle. „Digitale Medien können die Lehrenden nicht ersetzen. Die Universität Ulm versteht sich als Präsenzuniversität!“, betont die Leiterin der Abteilung E-Learning am ZLE, Dr. Tatjana Spaeth. In der Regel geht es in den Workshops und individuellen Beratungsgesprächen des Zentrums daher eher um so genannte Blended Learning Formate, also die Verbindung von Präsenz- und Onlineelementen in der Lehre sowie um die didaktisch-praktische Unterstüt-

zung bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen. Die E-Learning-Experten leisten beispielsweise Hilfestellung beim Umgang mit der Onlineplattform MOODLE, mit deren Hilfe nicht nur Lehrmaterialien bereitgestellt und Veranstaltungen evaluiert werden, sondern auch die Kommunikation zwischen Dozent und Kursteilnehmern organisiert ist. Fragen zu Nutzungsrechten oder zum Urheberrecht klärt das E-Learning-Team in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Stellen an der Uni; beispielsweise mit den Juristen aus dem Dezernat I der Zentralen Universitätsverwaltung oder mit den kiz-Mitarbeitern aus dem Bereich „Wissenschaftliche Informationsdienste“. Grundsätzlich gilt für den Einsatz digitaler Medien: Das Neue ist nicht immer besser. „E-Learning macht das Lernen nicht unbedingt leichter. Es erfordert ein hohes Maß an Eigenverantwortung“, gibt die Psychologin Spaeth zu bedenken. Und auch das Lehrbuch wird dadurch sicherlich nicht aussterben.

[...]

1.1.2 Gute Lehre macht Schule!

Die Universität Ulm ist eine MINT-Uni mit einem starken naturwissenschaftlich-technischen Profil. Mit der Lehrerbildung in Fächern wie Chemie, Biologie und Physik sowie Informatik, Mathematik und Wirtschaftswissenschaften übernimmt sie gesellschaftliche Verantwortung, um junge Menschen für Fächer zu begeistern, die für die wirtschaftliche und technologische Zukunftsfähigkeit des Landes entscheidend sind. Die Abteilung Lehrerbildung am ZLE ist an der Uni die zentrale Anlaufstelle für alle Lehramtsstudierenden. In Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachbereichen können sich dort angehende Lehrerinnen und Lehrer bei der Planung und Organisation ihres Studiums beraten und unterstützen lassen. Von dort aus laufen die Fäden zum Landeslehrerprüfungsamt, zum Kultusministerium, den Ausbildungsschulen und den Seminaren für Didaktik und Lehrerbildung. „Denn erfolgreich unterrichten können nur Lehrer, die sowohl fachlich als auch pädagogisch-didaktisch gut ausgebildet sind“, erklärt Marc Lamche, der am ZLE den Bereich Lehrerbildung leitet.

Für alle, die sich intensiver mit Lehrthemen befassen, vom Dozenten bis zur Doktorandin, von der Professorin bis zum Student, gibt es einen Termin, den sie sich merken sollten. Beim „Tag der Lehre“, der Anfang Dezember zum ersten Mal stattfand und jetzt jährlich ausgetragen werden soll, können sich Interessierte bei den Didaktikexperten und Lehrforschern neue Ideen und Impulse für die Praxis holen. Denn gute Lehre geht über reine Vermittlung von Fachwissen weit hinaus. Sie ist



Bild 2: Hörsaal

ein wichtiges Instrument der Erkenntnis, die dabei helfen soll, kritisch zu denken und verantwortungsvoll zu handeln. Sinnvoll ist dabei alles, was nützt: damit der Groschen auch wirklich fällt!

1.1.3 Fünf Tipps des ZLE für Lehrende

... von Dr. Cornelia Estner

1. Die normale Aufmerksamkeitsspanne beträgt ca. 20-30 Minuten. Danach sollte ein methodisch-didaktischer Wechsel stattfinden: Nach einem Frontalvortrag könnte z.B. ein Film gezeigt werden.
2. Im Laufe von Veranstaltungen bieten sich kurze „Lernstopps“ an: So erhalten die Zuhörerinnen und Zuhörer Gelegenheit, das Gehörte zu verarbeiten.
3. Bei einer semesterbegleitenden oder mehrtägigen Veranstaltung ist es sinnvoll, zum Einstieg immer eine kurze Wiederholung der letzten Einheit anzubieten – eventuell in Quizform.

4. Zu Beginn jeder Lehrveranstaltung, egal ob wiederkehrend oder einmalig, sollte ein Themenüberblick gegeben werden. Gut ist auch eine Darstellung der Lernziele („Am Ende der heutigen Einheit können Sie ...“).
5. Die Powerpoint-Präsentation einer Veranstaltung sollte nicht gleichzeitig das Skript sein. Idealerweise enthalten die Vortragsfolien überwiegend Bilder oder maximal acht Bullet-Points.

Der Abschnitt 1.1 sowie die Unterabschnitte 1.1.1 bis 1.1.3 sind Auszüge aus Universität Ulm, Hg. *uni ulm intern - das Ulmer Universitätsmagazin* 48. Jg., Nr. 343 (Feb. 2018), S. 4–7. Wir danken der Pressestelle der Universität Ulm für die freundliche Genehmigung der Verwendung von Text und Bildern.

1.2 Lernen will gelernt sein!

Interview mit Prof. Tina Seufert

Lernen, lernen, lernen: Viele Studierende fragen sich vor der Prüfungsphase, wie sie sich umfangreichen Stoff aneignen sollen. Professorin Tina Seufert ist Lehr-/Lernforscherin und weiß genau, worauf es im Hörsaal und am Schreibtisch ankommt. [...]

Frau Prof. Seufert, gerade gegen Semesterende füllen sich die Bibliotheken und Lernflächen der Universität Ulm. Dabei scheint das Lernen einigen Studierenden deutlich leichter zu fallen als anderen. Wie funktioniert überhaupt erfolgreiches Lernen? „Lernen ist die Auseinandersetzung beziehungsweise die Verarbeitung von Informationen. Sie sollen langfristig gespeichert und so abgelegt werden, dass sie wieder auffindbar sind. Gute Lerner beobachten sich selbst und reflektieren ihren Lernprozess: Was läuft gut beim Lernen? Die einfachsten Reaktionen darauf wären, bei Nichtverstehen nachzufragen oder die nicht verstandene Textpassage noch einmal zu lesen. Gutes Zeitmanagement gehört natürlich auch dazu, sowie die Fähigkeit, sich und die eigene Aufnahmefähigkeit einzuschätzen. Insgesamt wird man durch Selbstbeobachtung und -regulation zum erfolgreichen Lerner.“

Gibt es denn verschiedene Lerntypen, und wie findet man die für sich optimale Methode? „In der Lehr-/Lernforschung sprechen wir inzwischen ungerne

von Lerntypen wie dem Bild- oder Texttyp. Welches Vorgehen Erfolg verspricht, hängt eher vom Stoff ab. Beispielsweise sollten angehende Ingenieure, die sich mit Schaltkreisen beschäftigen, anders lernen als ein Historiker, der geschichtliche Zusammenhänge verstehen will. Auch hier ist die Selbstbeobachtung, von uns Forschern Metakognition genannt, wichtig: Das Lernverhalten sollte reflektiert und gegebenenfalls angepasst werden. In der Forschung gehen wir also eher von flexiblen Lernwegen als von Typen aus.“

Lern-Apps oder YouTube-Tutorials haben sicher alle Studierenden schon einmal genutzt. Inwiefern verändern digitale Medien das Lernen? Und welche Aspekte sind aus Forschersicht Fluch, welche Segen? „Der eigentliche Lernprozess verändert sich durch digitale Medien nicht. Allerdings müssen Lernende bei ihrem Einsatz gegebenenfalls stärker unterstützt werden. Wer mit einer Lern-App arbeitet, gerät eventuell stärker in Versuchung, seine Mails zu checken oder nebenbei soziale Medien zu nutzen. Auf der anderen Seite bieten solche Apps auch neue Möglichkeiten: Studierende, die die in Ulm entwickelte Mikroskopie-App My-Mi.Mobile einsetzen, können beispielsweise Präparate nutzen, die ihnen sonst nicht jederzeit zur Verfügung stehen. Gleicher gilt für Augmented Reality-Anwendungen und Simulationen, mit denen etwa Notfalleinsätze trainiert werden. Dabei darf man Fehler machen, was für das erfolgreiche Lernen wichtig ist. Ein weiterer Vorteil digitaler Medien: Sie sind für heutige Lerner attraktiv, allerdings wird in einigen Jahren ein Gewöhnungseffekt einsetzen.“

Lernen überall und zu jeder Zeit – zum Beispiel per App im Bus oder mit dem Tablet-PC auf dem Sofa – ist das überhaupt sinnvoll? „Diese ständige Verfügbarkeit von Angeboten wird dem individuellen Lernen gerecht. An Universitäten wird die Studierendenschaft immer heterogener und bei den Lernvoraussetzungen ergeben sich hieraus große Unterschiede. Dem trägt eine stets verfügbare Lern-App, mit der Inhalte individuell und zeitunabhängig vertieft werden, Rechnung. Generell ist es gut, das Lernen in den Alltag zu integrieren und zum Beispiel ein Lernprogramm auch mal im Café zu nutzen. Dabei sollte der Lerner natürlich sich selbst und die eigenen Konzentration beobachten.“

Vom Lernen zur Lehre: Was macht für Sie als Forscherin gute Lehre aus? „Es ist wichtig, Informationen einzusortieren und den Lernern deren Struktur zu

verdeutlichen. Was baut aufeinander auf? Besonders für die oft abstrakten Lehrinhalte an der Uni Ulm muss der Stoff ‚fassbar‘ werden. Dabei können Beispiele aus der Lebenswelt der Lerner und natürlich auch verschiedenste Medien wie Visualisierungen oder Simulationen hilfreich sein. Wissen, das nicht angewandt wird, wird nämlich schnell träge.

Lehrende sollten aber auch Autonomie gewähren, denn das, was man aus eigenem Antrieb gelernt hat, wird eher behalten. Dieses selbstständige Lernen wird in den Bachelor- und Masterstudiengängen nicht unbedingt gefördert, ist aber im späteren Berufsleben wichtig. Schließlich muss man sich weiterhin neue Wissensgebiete erschließen. Zu meinen Veranstaltungen versuche ich, vertiefende Aufgaben auf der Lernplattform Moodle anzubieten, die Studierende freiwillig und selbstständig bearbeiten können. Insgesamt bringt es den Studierenden mehr, weniger Stoff zu vermitteln, der dafür wirklich verstanden und behalten wird.“

Wird es den Hörsaal künftig noch geben oder wird E-learning zum Standard?

„In Zukunft werden sicher deutlich mehr Weiterbildungen neben dem Beruf angeboten – oft im blended learning Format. Digitale Medien sind also sicher auf dem Vormarsch, doch den Hörsaal, in dem man sich austauscht, wird es immer geben. Auch Dozenten lernen durch die Fragen der Studierenden – und das nicht nur in der Lehr/Lernforschung. Ein interessanter Ansatz ist der so genannte Inverted Classroom. Dabei ist die Wissensvermittlung der Vorlesung vorangestellt – dies kann digital über ein Video oder durch Lehrbuchkapitel erfolgen. Der schwierige Schritt der Vertiefung geschieht dann nicht zuhause, sondern gemeinsam mit dem Lehrenden und Kommilitonen an der Uni. In diesem Sinne wurden an der Universität Ulm im Zuge des Projekts Pro Mint & Med Tutorien eingerichtet, die eine gemeinsame Vertiefung gewährleisten. Allerdings kann der Inverted Classroom für Dozenten einen hohen Aufwand bedeuten und die Lernenden müssen so motiviert sein, dass sie bereits gut vorbereitet zur Uni kommen.“

[...]

Das ganze Interview mit Prof. Seufert ist nachzulesen in Universität Ulm, *uni ulm intern - das Ulmer Universitätsmagazin*, S. 10–11.

In Google Scholar finden sich u. a. diese zwei Veröffentlichungen von Prof. Seufert: das Buch mit ihrer Dissertation¹, sowie als Co-Autorin ein Zeitschriftenartikel zu Lernstrategien².

1.2.1 Lerntipps für Studierende

von Lisa Respondek und Dr. Daniel Schropp, Begleitforschungsteam des Projekts UUlm Pro Mint & Med

1. Mach dir einen Lernplan! Hilfreich dabei ist eine Aufgabenliste mit realistischen Zielen und Zeiten. Achtung: Erholungsphasen nicht vergessen!
2. Setze Schwerpunkte bei der Lernplanung! Mach es dabei wie Eisenhower: Der US-Präsident sondierte die Notwendigkeit von Maßnahmen nach Dringlichkeit und Wichtigkeit. Welche Klausuren sind am dringlichsten? Welche Themen sind jeweils am wichtigsten?
3. Achte auf eine lernfördernde Arbeitsumgebung! Für Ruhe sorgen und Ablenkungen vermeiden: Uhr auf den Tisch, Smartphone lautlos und in die Tasche. Lernunterlagen vorbereiten: alles da und vollständig? Was brauche ich zuerst, was später?
4. Beobachte dich selbst! Was kann ich schon? Wo gibt es Defizite? Wie weit bin ich im Lernplan? Vorab eigene Prüfungsfragen überlegen, um den aktuellen Wissensstand zu testen.
5. Nutze den „Quietsche-Entchen-Effekt“! Erkläre das Gelernte einem Anderen. Falls niemand da ist, stell dich vor den Spiegel oder erzähle es deiner Gummiente. Wo hast du Probleme, die richtigen Worte zu finden? Achtung: hier lauern Verständnislücken!
6. Wenn dir beim Lernen der Plan um Meilen voraus ist, probiere mal was Neues! Tausche dich aus mit deinen Kommilitonen. Vielleicht hilft dir auch der Moodle-Kurs „Lernstrategien und Arbeitstechniken im Studium“.

¹Tina Seufert. *Wissenserwerb mit multiplen Repräsentationen: Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen*. Logos-Verlag, 2003

²Cornelia Evi Gutmann, Marion Geiger und Tina Seufert. „Effekte eines tutorenbasierten Lernstrategietrainings für Studierende“. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* (2014)

2 Vierzig Jahre USCU - Von der ungeheuren Lust auf bewegtes Wasser ...

Hoch über dem Lichtermeer der Stadt Ulm traf sich Mitte November 2017 eine ganz besondere Festgesellschaft. Der Saal in der Hochschule für Gestaltung (HfG) ist dekoriert mit nautischem Gerät und Ölzeug, ausgediente Seekarten schmücken die Tische für die 120 Gäste. So sieht es aus, wenn der Universitätssegelclub Ulm e.V. (USCU) seinen 40. Geburtstag feiert. Als Club „ohne Haus und Wasser“ wurde der USCU am 4. Juli 1977 geboren. Entstanden aus einer Segelgruppe des Studentensports hat er sich über die Jahre zu einer universitären Instanz entwickelt. Ob Studierende oder Professoren, Verwaltungsangestellte, Wissenschaftler oder Bürger aus der Stadt - alle verbindet sie eine besondere Leidenschaft: das Segeln. Der Uni-Segelverein versteht sich dabei im mehrfachen Sinn als Bildungseinrichtung: „In vierzig Jahren haben wir mehr als 4000 Sportboot-Segelscheine vergeben“, so der erste Vorsitzende Dr. Jürgen Hoppe in seiner Festrede. Dazu gehören Binnen-, Küsten- und Seeschifferscheine. Für die Persönlichkeitsbildung sei das Segeln ebenfalls hilfreich, fördere es doch Verantwortungssinn, Teamgeist und strategisches Denken. Und sogar die universitäre Lehre in der Botanik, der Zoologie und der Mikrobiologie profitiert vom ehrenamtlichen Engagement des USCU.

„Seit 2001 gibt es regelmäßige Exkursionen für Biologen, die zum Modul 'Ökologie des Mittelmeerraumes' gehören und die ohne die seemännische Unterstützung durch Skipper des Vereins nie möglich gewesen wären“, erklärte der lehrerfahrene Biologe vom Institut für Systematische Botanik und Ökologie. So wuchs die Zahl der Mitglieder vom ersten Gründungsjahr bis heute von 49 auf über 350. Über den Hochschulsport kommen vor allem viele Studierende zum Verein, und auch das Studium Generale hat Ausbildungsangebote des USCU im Programm.

Die Universität unterstützt den Segelclub, der seit letztem Jahr den Status einer

Hochschulgruppe hat, mit Räumlichkeiten für die Theorieausbildung. Praktische Segelerfahrung sammeln die Kursteilnehmer je nach Schein auf dem Ammer- und Bodensee, im Mittelmeer oder an der Ostsee. Dafür kooperiert der USCU mit Segelschulen vor Ort. Am Bodensee hat der Verein seit einigen Jahren nun sogar ein vereinseigenes Boot mit Wasserliegeplatz: die Alpha32; eine 32 Fuß lange Segelyacht, hergestellt von der Firma Esslinger & Abt in Laupheim.



Bild 3: Segeln ist ein „wissenschaftlicher Sport“.

Bei der Feier präsentierte sich auch der Shanty-Chor des USCU mit traditionellen Seemannsliedern, ganz klassisch begleitet mit Gitarre und Akkordeon. Und wie es sich laut Satzung für die „Commodores“ gehört, kamen die langjährigen ehemaligen Vereinsvorsitzenden Dr. Klaus Murmann und Professor Harald Traue ihren Repräsentationspflichten nach. Murmann, der gebürtige Füssener, der als Mitarbeiter in der Servicegruppe Informatik arbeitet, ist seit 1977 im Verein und übernahm gleich im ersten Jahr Verantwortung als Vorsitzender. Anekdotenreich rollte er in seiner Rede Seemannsgarn aus der Vereinsgeschichte auf und wusste vor allem von den Ausbildungstörns viel Amüsantes zu berichten.

Harald Traue, der bis zu diesem Jahr als Professor die Sektion für Medizinische Psychologie leitete, kam 1989 zum USCU und war dreiundzwanzig Jahre lang Vorsitzender des Vereins. Der Wissenschaftler widmete sich in seiner Rede der anthropologischen und psychologischen Bedeutung des Segelns. Warum begibt man sich als Mensch ohne Not und Notwendigkeit auf das Wasser? Überflüssig, anstren-

gend und meistens dazu nass und kalt sei diese Tätigkeit. Traue sprach von den „healthy pleasures“, also vom gesunden Vergnügen, und erklärte die Faszination Segeln mit etwas Urmenschlichem, nämlich der ungeheuren Lust, auf das bewegte Wasser zu schauen. Und noch ein fundamentales Bedürfnis stille der Segelverein: das Bedürfnis nach Zusammenhalt in einer selbstlosen Gemeinschaft. „Unser Universitätssegelclub ist kein Profitcenter, sondern eine Solidargemeinschaft, die auch den Charakter ihrer Mitglieder prägt“, so der Commodore. Das kann auch an einer Universität nicht schaden.

Kapitel 2 ist auszugsweise dem Artikel in Universität Ulm, *uni ulm intern - das Ulmer Universitätsmagazin*, S. 54–56 entnommen. Wir danken der Pressestelle der Universität Ulm für die freundliche Genehmigung der Verwendung von Text und Bild.

3 Praxis zu Tabellen und Formeln

3.1 Eine Tabelle in Überlänge

In Tabelle Tabelle 3.1 ist eine über eine Seite hinausreichende Tabelle zu sehen.

Tabelle 3.1: Eine Tabelle in Überlänge

Firma	Ort	PLZ	Straße	Umsätze in EUR		
				2013	2014	2015
Donau Büroeinrichtungen	Linz	4020	Schubertplatz 9	51560.00	56716.00	62387.60
Bürocenter Tirol	Innsbruck	6020	Innstraße 234	480536.00	528589.60	581448.56
Carynthia Firmenausstattung	Klagenfurt	9201	Kaiser-Franz-Str. 1806	199120.00	219032.00	240935.20
Möbelhaus am Donaukanal	Wien	1050	Kanalstraße 45	257817.00	283598.70	311958.57
Mozart Möbel	Salzburg	5020	Salierstraße 34	33797.00	37176.70	40894.37
Mödlinger Möbelhaus	Wien	1210	Beethovenhäuschen 65	61960.00	68156.00	74971.60
Almut's alternatives Möbelhaus	Hintertux	6293	Stallmannplatz 1	90205.00	99225.50	109148.05
Möbelhaus Borsche	Stuttgart	70376	Industriestraße 34	365711.00	402282.10	442510.31
Breitlingcenter	Rostock	18119	Warnowstraße 110	42791.00	47070.10	51777.11
Berliner Möbelhaus	Berlin	10131	Masha-Straße 41	278208.00	306028.80	336631.68
Büroausstattung Balzer	Frankfurt/Main	60435	Carmenplatz 23	125951.00	138546.10	152400.71
Schweriner Möbelhaus	Schwerin	19123	Kaiserstraße 34	144480.00	158928.00	174820.80
Möbelfleet	Kiel	24123	Graf-Luckner-Platz 16	83556.00	91911.60	101102.76
Möbel Schulze	Bremen	28121	Kormoranstraße 34	67035.00	73738.50	81112.35
Möbelhaus Deutsches Eck	Koblenz	56068	Wilhelmstraße 71	311029.00	342131.90	376345.09
Badische Büromöbel GmbH	Freiburg/Br.	79106	Eschholzstr. 10	148496.00	163345.60	179680.16
Luidolf-Einrichtungen GmbH	Quedlinburg	06484	Stiftsplatz 1	39400.00	43340.00	47674.00
Goethe-Möbel	Weimar	99123	Auerbachstraße 36	147962.00	162758.20	179034.02
Möbelzeche	Recklinghausen	45665	Immelmannstraße 1	484552.00	533007.20	586307.92
Möbelhaus Spatz	Regensburg	93123	Domplatz 11	72533.00	79786.30	87764.93
Jeetzedesign	Salzwedel	29410	Diesdorfer Straße 21	1492.00	1641.20	1805.32
Bürocenter Rödelheim	Frankfurt/Main	60123	Waggonstraße 78	129718.00	142689.80	156958.78
Otto GmbH	Havelberg	39539	Burghardstr. 4	132275.00	145502.50	160052.75
Trifels Möbel	Annweiler	76855	Romanstraße 6	176361.00	193997.10	213396.81
Möbelhaus Heinkel	Rostock	18059	Cannstatter Str. 12	374363.00	411799.30	452979.23
Möbelhaus Bad Doberan	Bad Doberan	18209	Klosterstraße 12	70816.00	77897.60	85687.36
Saarmöbel	Saarbrücken	66111	Nebenstraße 23	454900.00	500390.00	550429.00
Ilmenauer & Co.	Saarbrücken	66740	Alter Weg 58	41926.00	46118.60	50730.46
Möbel Engert	Frankfurt/Main	60314	Eckhardtstraße 89	192556.00	211811.60	232992.76
Bürocenter St. Pirmin	Pirmasens	66953	Adelheidstr. 78	309360.00	340296.00	374325.60
Möbelstube Degehardt	Köln	51069	Hartplatz 44	93188.00	102506.80	112757.48
Mannis Möbelscheune	Aachen	52111	Im Weg 13	98669.00	108535.90	119389.49
Büromeister GmbH	Hamburg	20122	Wasserfahrt 4	382413.00	420654.30	462719.73
Büro Mayer	Offenbach/Main	63123	Bieberer Straße 34	117371.00	129108.10	142018.91
Möbel-Dreyer	Potsdam	14482	Windspielplatz 16	208725.00	229597.50	252557.25
Donau-Inn-Ilz Möbelhaus	Passau	94034	Seidelhof 7	393262.00	432588.20	475847.02
LifeStyleTemple	Berlin	10011	Kurfürstendamm 456	20063.00	22069.30	24276.23
Möbelhaus Morath	Lübeck	23123	Grünlichplatz 3	144253.00	158678.30	174546.13
Büroausstattung am Stachus	München	90123	Karlsplatz 23	52149.00	57363.90	63100.29
Schreinerei Schröder	Hannover	30123	Maschseeaue 52	41434.00	45577.40	50135.14
Alstermöbel	Hamburg	20122	Hartmannsaue 9	117536.00	129289.60	142218.56
Kaiser-Friedrich-Möbel	Wiesbaden	65189	Thermenstraße 2	426058.00	468663.80	515530.18
Schreinerei Radtke	Hoyerswerda	02977	Holzweg 42	413439.00	454782.90	500261.19
Büroausstattung Ilmtal	Apolda	99510	Hauptstraße 67	144705.00	159175.50	175093.05

Fortsetzung auf der nächsten Seite

3 Praxisübungen

Tabelle 3.1: Fortsetzung der Tabelle

Firma	Ort	PLZ	Straße	Umsätze in EUR		
				2013	2014	2015
Bürausstattung Murkel	Paderborn	33123	Konvikstraße 14	125877.00	138464.70	152311.17
Kultsofa KG	Mainz	55116	Augustinergasse 23	10207.00	11227.70	12350.47
Möbel Döbel	Dillingen	66763	Saarstraße 42	61160.00	67276.00	74003.60
Wachwitzmöbel	Dresden	01326	Corneliusgasse 13	229912.00	252903.20	278193.52
Jugendmöbel	Darmstadt	64283	Grafenstraße 59	174190.00	191609.00	210769.90
Möbelwiese	Ludwigshafen	67061	Evastraße 23	361121.00	397233.10	436956.41
Semper-Möbel	Dresden	01326	Seidemannstraße 72	134288.00	147716.80	162488.48
Büromöbelzentrum	Magdeburg	39123	Königin-Edith-Straße 2	60324.00	66356.40	72992.04
Bürohaus Hauser	Cottbus	03123	Anselmstraße 11	48790.00	53669.00	59035.90
Büro-Discount	Erfurt	99123	Grünwiese 345	53480.00	58828.00	64710.80
Weserbüro OHG	Bremen	28113	Rolandsweg 11	94678.00	104145.80	114560.38
Büromöbel Karly	Zerbst	39261	Archivstraße 45	140715.00	154786.50	170265.15
Bürocenter	Bremen	28122	Klarastrasse 13	32288.00	35516.80	39068.48
Möbelhaus Niederschlesien	Görlitz	02123	Berliner Straße 34	135089.00	148597.90	163457.69
Möbelhaus Pfleiderer	Ulm	89123	Schwabenplatz 15	129664.00	142630.40	156893.44
Stolz KG	Potsdam	14123	Havelaue 37	144157.00	158572.70	174429.97
Emscher-Bürocenter	Dortmund	44139	Rasenplatz 45	248087.00	272895.70	300185.27
Frisia Büro	Aurich	26124	Dorotheenweg 78	66096.00	72705.60	79976.16
Möbelcenter Wilhelmshöhe	Kassel	34123	Sedanstraße 51	150304.00	165334.40	181867.84
Fugger Bürocenter	Augsburg	86150	Alte Gasse 34	4852.00	5337.20	5870.92
Wannsee-Büro GmbH	Berlin	10122	Wackerstr. 19	283149.00	311463.90	342610.29
Biomöbel Gera	Gera	07546	Halbstraße 62	263447.00	289791.70	318770.87
Neckar-Büro OHG	Tübingen	72076	Konviktstraße 55	150514.00	165565.40	182121.94
KdO	Berlin	10123	Marthastrasse 34	109917.00	120908.70	132999.57
Möbelhansa	Hamburg	20123	Helgoländer Allee 53	111880.00	123068.00	135374.80

Ende der Tabelle mit Überlänge

3.2 Durchschnittsnoten: Für und Wider

Schulnotendurchschnitten sollte man skeptisch gegenüberstehen, insbesondere da sie ja als arithmetischer Mittelwert, also als Summe aller Werte geteilt durch ihre Anzahl errechnet werden:

$$\begin{aligned}\bar{x}_{arith} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \\ &= \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}\end{aligned}\tag{3.1}$$

Warum?

Schulnoten sollen die Schulleistung messen. Wir alle wissen, eine „Eins“ ist besser als eine „Zwei“; diese ist besser als eine „Drei“ etc. Doch um WIEVIEL ist die eine Note besser resp. schlechter als eine andere? Es sind zunächst nur Aussagen auf dem Niveau einer Rangskala (besser, schlechter, ...). Die Zahlen könnten auch „Sieben“, „Dreizehn“, „Siebzehn“ etc. lauten ... Die Verwendung des arith-

3 Praxisübungen

mischen Mittelwerts setzt aber ein metrisches Skalenniveau voraus, bei dem die Zahlen einen konkreten definierten Wert auf der Skala haben. Erst dann macht es Sinn, sie zu addieren und durch ihre Anzahl zu teilen.

Richtigerweise sollte man auf dem Rangskalenniveau den Median als Maß für die „zentrale Tendenz“ verwenden. Der Median ist definiert als mittlerer Wert in der nach Größe geordneten Reihe aller Messwerte. Bei einer ungeraden Anzahl von Messwerten gibt es diesen „Wert in der Mitte“ direkt, bei einer geraden Anzahl von Messwerten gibt es zwei Werte in der Mitte, die dann, so die Definition des Medians, arithmetisch gemittelt werden: beide Werte werden addiert und durch zwei geteilt:

$$\bar{x}_{median} = \begin{cases} x_{\frac{n+1}{2}} & n \text{ ungerade} \\ \frac{1}{2}(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}) & n \text{ gerade} \end{cases} \quad (3.2)$$

So schön es ist, jetzt zu wissen, wie es richtig geht - mit derartigen Fragestellungen sind Kultusminister und auch viele Lehrer wohl doch überfordert.

Literatur

- Gutmann, Cornelia Evi, Marion Geiger und Tina Seufert. „Effekte eines tutorenbasierten Lernstrategietrainings für Studierende“. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* (2014).
- Knappen, Jörg. *Schnell ans Ziel mit LATEX 2e*. 3. überarb. Aufl. München: Oldenbourg, 2009.
- Kopka, Helmut und Patrick W. Daly. *A Guide to LATEX2_E: Document Preparation for Beginners and Advanced Users*. 2nd ed. Wokingham, England: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Mittelbach, Frank, Michel Goossens und Johannes Braams. *Der Latex-Begleiter*. 2. überarb. und erw. Aufl. ST - Scientific tools. München [u.a.]: Pearson Studium, 2005.
- Schlosser, Joachim. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LATEX : Leitfaden für Einsteiger*. 5., überarb. Aufl. Frechen: mitp, 2014.
- Seufert, Tina. *Wissenserwerb mit multiplen Repräsentationen: Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen*. Logos-Verlag, 2003.
- Sturm, Thomas F. *LATEX : Einführung in das Textsatzsystem*. 9. unveränd. Aufl. RRZN-Handbuch. Hannover [u.a.]: Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen, RRZN, 2012.
- Universität Ulm, Hg. *uni ulm intern - das Ulmer Universitätsmagazin* 48. Jg, Nr. 343 (Feb. 2018).
- Voß, Herbert. *LaTeX Referenz*. 2. überarb. u. erw. Aufl. Berlin: Lehmanns Media, 2010.

Abbildungsverzeichnis

1	Neue Lehre 4.0	2
2	Hörsaal	4
3	Segeltörn mit dem USCU	10