

# Zukunftsfach Informatik. Zukunftsfähige Themenbereiche in der Angewandten Informatik an Handelsakademien aus Sicht der Lehrenden

Benjamin Brandic

## Abstract Deutsch

Im Rahmen der Pilotstudie „Zukunftsfach Informatik“ wurde die Relevanz zukunftsfähiger Themenbereiche in IT-Gegenständen an Handelsakademien aus Sicht der Lehrpersonen erhoben, um eine fundierte Basis für die anstehende Lehrplanarbeit zu bieten. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen entwickelt und Lehrpersonen wurden im Fach Informatik an kaufmännischen Schulen in einer bundesweiten Erhebung zu IT-Trends befragt. Die Themen *Tabellenkalkulation*, *Publikation und Kommunikation*, *Big Data und Cyber-Security* sowie *Kommunikation/Organisation und elektronische Amtswege* werden dabei als besonders relevant eingestuft. Die zentrale Handlungsempfehlung für aktive IT-Lehrpersonen lautet, die aktuellen Trends bereits jetzt im Rahmen des Regellehrplans zu beachten und einzusetzen.

## Schlüsselwörter

Berufsbildung, Informationstechnologie, Trends, Lehrplan

## Abstract English

As part of the pilot study „Future Subject Informatics“, the relevance of future-oriented subject areas in IT subjects at business academies was surveyed from the perspective of teachers in order to provide a sound basis for the upcoming curriculum work. For this purpose, a questionnaire was developed and teachers in the subject of IT at business academies were interviewed in a nationwide survey on IT trends. The topics *Spreadsheets*, *Publication and Communication*, *Big Data and Cyber-Security* as well as *Communication/Organization and electronic official channels* were rated as particularly relevant. The

central recommendation for active IT teachers is to take the current trends into account and use them as part of the regular curriculum.

## Keywords

vocational education, information technology, trends, curriculum

## Zum Autor

Benjamin Brandic, BEd MEd; Wiener ARGE Leiter für Officemanagement und angewandte Informatik, Lehrer an der Handelsakademie Sacré Coeur Wien, wirtschaftlicher Vorstand Future Learning Lab Wien.

Kontakt: [benjamin.brandic@bildung.gv.at](mailto:benjamin.brandic@bildung.gv.at)

## 1 Ausgangslage und Problemstellung

Der vorliegende Beitrag bietet einen zusammenfassenden Auszug mit weiteren Ergänzungen der Masterarbeit „Zukunftsfach Informatik – Eine Pilotstudie über die Relevanz von zukunftsfähigen Themenbereichen in informatischen Gegenständen an Handelsakademien aus Sicht der Lehrenden“ (vgl. Brandic 2022). Wenn das Erscheinungsintervall der neuen Lehrpläne an kaufmännischen Schulen betrachtet wird, welches im Durchschnitt zehn Jahre beträgt, dann könnte schnell der Eindruck entstehen, dass Schüler\*innen die Themen und Inhalte *von gestern* anstatt die *von morgen* lernen. Insbesondere wenn dabei bedacht wird, dass die Informatik als Teil von *MINT* sehr schnelllebig und dynamisch ist. Dem Eindruck vom verstaubten Lehrplan steht entgegen, dass Lehrpersonen verpflichtet sind, ihren Unterricht dem Stand der Wissenschaft entsprechend zu vermitteln (vgl. Schulunterrichtsgesetz § 17) und ihre Inhalte den aktuellen Ereignissen anzupassen. In einer ohnehin technologisch rasanten Zeit trug die weltweite Pandemie rund um das Coronavirus nicht unbedingt zur Entspannung für Lehrpersonen bei.

Die Lehrer\*innen der informatischen Gegenstände OMAI (Officemanagement und angewandte Informatik) und WINF (Wirtschaftsinformatik) an Handelsakademien und Handelsschulen (HAK und HAS) sollen die zukünftigen Absolvent\*innen mit modernen IT-Techniken und praxisorientierten Aufgabenstellungen, auf die Berufswelt im gehobenen Beruf auf kaufmännischem

Gebiet vorbereiten (vgl. Lehrplan HAK 2014, S. 71). OMAI, vormals als Informations- und Officemanagement oder Textverarbeitung bezeichnet, behandelt in Handelsakademien vor allem die Inhalte aus den Bereichen Textverarbeitung, Bildbearbeitung, Desktop-Publishing und IT-Grundlagen. In Wirtschaftsinformatik (vormals gleicher Name) lernen die Schüler\*innen vor allem Inhalte aus den Bereichen der Tabellenkalkulation und Datenbanken. Schüler\*innen in österreichischen Handelsakademien und Handelsschulen machen einen Anteil von 25 % der berufsbildenden Vollzeitschulen aus (vgl. Statistik Austria 2021). Um die curricularen Ziele zu erreichen, wurden zuletzt 2014 die notwendigen Themenbereiche im Lehrplan verankert. Aufgrund des bereits länger zurückliegenden Lehrplans aus 2014, aber auch aufgrund des Unterrichtsgegenstands in der Sekundarstufe 1 *Digitale Grundbildung*, der an die Sekundarstufe 2 anschlussfähig sein soll, scheint eine Überarbeitung auf Basis der aktuellen technologischen Chancen und Herausforderungen dringend notwendig.

Eine vom österreichischen Bildungsministerium einberufene Expert\*innengruppe (Stakeholder aus Wirtschaft, BMBWF und Schule) berät über die zu erbringenden Bildungs- und Lehraufgaben im Lehrplan für kaufmännische Schulen und legt diese fest, ehe es mittels Bundesgesetzblattes beschlossen wird. Dabei vertreten die Arbeitsgemeinschaften (ARGE) die Interessen der Lehrenden der einzelnen Unterrichtsgegenstände. So wurden beispielsweise bereits 2014 die zwei Gegenstände OMAI und WINF in der HAS zu einem Unterrichtsfach fusioniert. Dieser Umstand ist deswegen bemerkenswert, da die Fusionierung in der HAK nicht erfolgt ist und dort nach wie vor die zwei Gegenstände WINF und OMAI unterrichtet werden. Für einen Hybridgegenstand (Fusionierung) spricht, dass es Ansätze dazu gibt, dass die Wirtschaftsinformatik ein Teilgebiet der Angewandten Informatik ist (vgl. Schubert & Schwill 2011, S. 8). Durch die Fusionierung in der HAS müssen also in der Pilotstudie sowohl *OMAI-* als auch *WINF-Themen* untersucht werden, da aufgrund der Erfahrungen aus 2014 die Möglichkeit besteht, dass die zwei Gegenstände auch in der HAK in Zukunft zusammengelegt werden. Das Gebiet der *angewandten Digitalisierung* und der daraus resultierenden möglichen neuen IT-Themenbereiche ist bereits ausreichend und vielerorts erforscht. Jedoch ist die Sicht der Informatik-Lehrenden an berufsbildenden Schulen im Hinblick auf die Relevanz der aktuellen und gegebenenfalls neuen IT-Themen für den bestmöglichen Einstieg ins Berufs-

leben noch nicht erhoben und somit unerforscht. Diese Pilotstudie soll diese Forschungslücke schließen. In der Zwischenzeit, seit 2014, wurden mehrere sogenannte Spezialisierungslehrpläne (z. B. HAK-Lehrplan für Wirtschaft und Recht, Europa-HAK etc.) erlassen. Die Themenbereiche in OMAI und WINF in diesen neuen Lehrplänen dienten für die Pilotstudie als Grundstein möglicher neuer IT-Trends.

Um den aktuellen Stand der Forschung gut abzubilden und die Basis für den Fragebogen zu legen, wurden die zukünftigen IT-Themenbereiche aus bedeutsamen deutschsprachigen Studien abgeleitet. In der Bildungsbedarfsanalyse der WKO Wien wurden die 1 000 beschäftigungsstärksten Wiener Unternehmen befragt. Da die 1 000 größten Wiener Betriebe einem Anteil von 15 % entspricht, erlaubt sich die WKO die Ergebnisse der Studie auf den gesamten Arbeits- und Bildungsmarkt abzuleiten (vgl. Wirtschaftskammer Wien 2019, S. 3f.). Beinahe jede\*r Dritte (29 %) in dieser Studie erwartet einen verstärkten Schwerpunkt in der Digitalisierung von den Schulen und gibt an, dass die Lehrer\*innen eine praxisnähere Ausbildung (33 %) benötigen. Interessant im Zusammenhang zu der geforderten Schwerpunktsetzung auf die Digitalisierung ist, dass nur zehn Prozent eine bessere technische Ausstattung als Verbesserungsvorschlag nennen. Die Unternehmen wurden auch befragt, welche Zukunftsaspekte für die Wirtschaft relevant sein werden. Dabei geben 85 % der Befragten an, dass die Informationsgenerierung und Datensicherheit (Big Data, Cyber Security) Auswirkungen auf ihr Unternehmen haben werden (vgl. ebd. S. 35).

Böcker (2021) veröffentlichte eine Studie zu IT-Trends in mittelständischen Unternehmen. Dazu wurden 200 IT-Verantwortliche aus verschiedenen Firmen und Branchen Anfang 2021 befragt und interviewt. Ziel der Studie war es zu zeigen, welche Trends zu erwarten sind und welche Anforderungen auf die IT-Abteilungen zukommen. Böcker (2021, S. 4) erklärt einleitend in der Studie, dass digitale Transformation und IT-Sicherheit für die Unternehmen untrennbar voneinander sind. Die Proband\*innen gaben ebenfalls Antworten auf die Frage, welche IT-Themen für die Unternehmen in den nächsten drei Jahren an Bedeutung gewinnen oder verlieren werden. Bei den Themen IT-Sicherheit, Digitale Transformation und Cloud gibt jede zweite befragte Person an, dass eine Zunahme in den nächsten drei Jahren zu erwarten ist. Fast alle restlichen Teilnehmer\*innen geben an, dass der Trend zumindest gleichbleibend sein wird. Die Hälfte der Befragten erwartet, dass die Prozess-

automatisierung in den nächsten drei Jahren nicht weiter an Relevanz gewinnt oder abnimmt, während 43 % eine Zunahme für realistisch halten. 40 % der Befragten erwarten sowohl in den Themenbereichen Big Data, IT-Betrieb in Eigenrealisation und Künstliche Intelligenz eine Zunahme in naher Zukunft, bemessen auf drei Jahre (vgl. ebd., S. 19). Die größte Bedrohung aber sehen die IT-Verantwortlichen ihres Unternehmens in möglicher Schadsoftware (72 %), die das IT-Netzwerk befallen (vgl. ebd., S. 33).

Da in der Vergangenheit in Besprechungen, Fachtagungen, Sitzungen und Gesprächen oft intensive Lehrplan-Diskussionen bei OMAI/WINF Fachkolleg\*innen beobachtet wurden, war offensichtlich, dass kein leicht zu treffender Konsens über die Zukunft der Themenbereiche innerhalb der Fachbereiche zu finden sein wird. Ohne einen Gesamtüberblick über das aktuelle Relevanzempfinden seitens der Lehrpersonen, war an einen vertiefenden (qualitativen) Blick in die Themenkomplexe nicht zu denken.

## 2 Ziel und Forschungsfrage

Da sich die Lehrplangestaltung laut BMBWF seit 2021 und auch weiterhin (Stand: Februar 2023, Vortrag, Fachtagung WINF/IT/OMAI) in der Themenfindung befindet, ist die Prüfung der aktuellen IT-Themen im Lehrplan auf Relevanz sowie die Themenfindung das Ziel der Pilotstudie. Die Formulierung von Gegenstandsnamen und die Aufteilung in der Stundentafel soll nicht erfolgen, da in dieser Phase der Lehrplanentwicklung (Themenfindung) der Blickwinkel nicht durch Gegenstandsnamen oder Stundenaufteilungen eingeschränkt werden sollte. In der Pilotstudie sollen nicht nur aktuelle, sondern auch zukünftige Themen benannt werden, die sich auf Basis der Literatur, Spezialisierungslehrplänen, Curricula der Studien bzw. den Trends dieses Fachbereichs (vgl. Kapitel 1) ergeben. Ziel der Pilotstudie ist es außerdem, Vorschläge für die neue Lehrplanentwicklung im Fachbereich OMAI/WINF zu formulieren. Die Beantwortung der Forschungsfragen soll (zukünftigen) Informatik-Lehrpersonen Handlungsempfehlungen für den aktuellen Unterricht bieten. Daraus ergibt sich die forschungsleitende Frage:

*„Welche IT-Kenntnisse werden aus Lehrendensicht von Absolvent\*innen einer Handelsakademie erwartet?“*

Um die Forschungsfrage weiter einzugrenzen und die vollständige Beantwortung mithilfe des Fragebogens zu gewährleisten, wurden zwei spezifische Forschungsfragen formuliert:

Frage 1: „Welche IT-Themenbereiche innerhalb der Bildungs- und Lehraufgaben müssen aus Lehrendensicht im neuen Lehrplan der Handelsakademien erhalten bleiben, um einen bestmöglichen Einstieg in den Beruf zu ermöglichen?“

Frage 2: „Welche IT-Themenbereiche innerhalb der Bildungs- und Lehraufgaben müssen aus Lehrendensicht in den neuen Lehrplan der Handelsakademien aufgenommen werden, um einen bestmöglichen Einstieg in den Beruf zu ermöglichen?“

### 3 Methodische Überlegungen

Im Zuge der Pilotstudie *Zukunftsfach Informatik* wurde ein Fragebogen als Erhebungsinstrument entwickelt, um aus den Ergebnissen Handlungsempfehlungen zu formulieren und eine fundierte Basis für zukünftige Forschungen in diesem Bereich zu bieten.

#### 3.1 Erhebungsinstrument

Der Online-Fragebogen wurde im Februar 2022 in einem Erhebungszeitraum von zwei Wochen über das Netzwerk der Bundes-Arbeitsgemeinschaft OMAI an die Fachgruppenleiter\*innen elektronisch verteilt, um mittels Multiplikator\*innenfunktion eine möglichst hohe Teilnehmer\*innenzahl zu erreichen. Im Rahmen der explanativen Studie werden verschiedene Aspekte des Untersuchungsgegenstands beleuchtet und anschließend erläutert (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 192). Die Grundgesamtheit ist bei IT-Lehrpersonen im kaufmännischen Bereich schwierig festzulegen, da es im Gegensatz zu OMAI-Lehrpersonen vergleichsweise wenige *vollbeschäftigte* WINF-Lehrpersonen gibt. Das bedeutet, dass Lehrpersonen (zumeist Wirtschaftspädagog\*innen), die den Unterrichtsgegenstand WINF lehren, meistens auch andere Unterrichtsgegenstände aus dem Cluster Wirtschaft unterrichten. Eine Annäherung kann anhand der Stundentafel der kaufmännischen Schulen geschehen. Der Anteil an IT-Unterrichtsgegenständen in der Stundentafel entspricht in etwa 10 %. Wenn selber Anteil für Vollzeitäquivalente im Bereich der IT-Lehrpersonen genutzt wird, wäre das eine geschätzte Grundgesamtheit von 530 Lehrpersonen. Die Online-Befragung wurde aufgrund des niederschwel-

ligen Zugangs (vgl. Steiner & Benesch 2021, S. 44f.) gewählt. Diese eignet sich deswegen, da Lehrpersonen bedingt durch das laufende Schuljahr und den dazugehörigen Pflichten schwer für eine Erhebung zu motivieren sein könnten. Ein positiver Faktor betreffend Mitwirkungsquote könnte der Umstand sein, dass der Lehrplan unmittelbar alle betrifft und mit der Erhebung die Möglichkeit geboten wird, ein Teil der Lehrplanentwicklung zu sein.

Der Aufbau des Fragebogens gliedert sich in sechs Abschnitte. Im ersten Teil werden allgemeine Informationen der Untersuchungsteilnehmer\*innen erhoben. Im zweiten Teil des Fragebogens folgen sogenannte *Eisbrecher- und Überzeugungsfragen* mit allgemeinen Fragen zum Bildungssystem, den Unterrichtsgegenständen und den persönlichen Präferenzen in der Lehre. Im dritten Teil werden Fragen zum Relevanzempfinden betreffend Themenbereiche im aktuellen Lehrplan gestellt. Dabei wird die Relevanz der erarbeiteten Spezifikationen innerhalb der fünf Themenbereiche aus den Unterrichtsgegenständen WINF und OMAI einzeln mittels einer fünfstufigen Likert-Skala erhoben.

Im vierten und fünften Abschnitt beantworteten die Teilnehmer\*innen Fragen zu ihrem Relevanzempfinden betreffend zukünftigen IT-Trends. Die Kategorien dieses Fragebogenteils wurden einerseits anhand aktueller IT-Trends der relevanten Studien und Erhebungen, unter anderem aus der Bildungsbedarfsanalyse WKO und der Telekom-Studie, erstellt, andererseits anhand neuer IT-Inhalte aus Spezialisierungslehrplänen (ab 2019) der Handelsakademien extrahiert.

Die erste spezifische Forschungsfrage hat im Fragebogen die Bildungs- und Lehraufgaben der aktuellen Lehrpläne im Fokus, während die zweite Frage beantwortet werden kann, indem im Fragebogen neue Themenbereiche evidenzbasiert aus aktuellen Studien (u. a. Böcker 2021) hergeleitet und formuliert wurden. Die Kategorien des Fragebogenteils zur Relevanz des aktuellen Lehrplans wurden demnach aus den Bildungs- und Lehraufgaben der aktuellen HAK- und HAS-Lehrpläne abgeleitet.

Dem Online-Fragebogen wurde ein Begleitschreiben beigelegt, welches Definitionen und Erläuterungen der genannten IT-Trends enthielt. Die Kategorien der IT-Trends sind außerdem nicht als voneinander völlig abgrenzend zu verstehen. So kann ein Themenbereich (z. B. Präsentationen) ursprünglich der Teilbereich eines anderen Themenbereichs (z. B. Textverarbeitung) gewesen sein, ehe es zu einem eigenen Themenbereich *aufgewertet* wird. Durch die *Aufwertung* als eigener Themenbereich, wird die Relevanz stärker hervorgeho-

ben. Um dies besser zu veranschaulichen, folgt ein Beispiel aus dem aktuellen HAK-Lehrplan (2014): Im ersten und zweiten Semester sind das Erstellen von einfachen Präsentationen Teil des Themenbereichs *Publikation und Kommunikation – Textverarbeitung* und ab dem dritten Semester wird daraus der eigenständige Themenbereich *Publikation und Kommunikation – Präsentation*. Um den Zukunftsbegriff näher einzugrenzen, wurde bei der Erhebung im Online-Fragebogen der Zeitraum von zehn Jahren als symbolische Zahl gewählt, in dessen Rhythmus in der Vergangenheit neue Lehrpläne entwickelt wurden.

### 3.2 Beschreibung der Stichprobe

Im ersten Teil des Fragebogens wurden die demographischen Daten erhoben. An der Umfrage haben 216 Teilnehmer\*innen teilgenommen. Am Fragebogen konnten alle Lehrpersonen teilnehmen, die der weitergeleiteten Umfrageeinladung durch eine Multiplikatorin bzw. einen Multiplikator Folge geleistet haben. Der Fragebogen wurde zu 63 % von Frauen ( $n = 136$ ) und zu 35 % von Männern ( $n = 75$ ) beantwortet. Außerdem hat eine Person die Option *divers* gewählt. Weitere vier Proband\*innen wollten keine Aussage zum Geschlecht treffen. Rund 9 % der Proband\*innen sind zwischen 25 und 30 Jahre alt, rund 18 % sind zwischen 31 und 40 Jahre alt und weitere 31 % geben ein Alter zwischen 41 und 50 Jahren an. Die 51- bis 60-Jährigen bilden mit 38 % die größte Altersgruppe. Elf Personen gaben an, älter als 60 Jahre alt zu sein.

Zunächst ist bei der Bundesländerverteilung anzumerken, dass sich in allen Bundesländern Proband\*innen bereit erklärt haben, an der bundesweiten Erhebung teilzunehmen. Im Burgenland haben sieben Personen, in Kärnten 23 Personen, in Niederösterreich 60 Personen, in Oberösterreich 14 Personen teilgenommen, in Salzburg sieben Personen, in der Steiermark 14 Personen, in Tirol zwei Personen, in Vorarlberg sechs Personen und in Wien haben 83 Personen die Umfrage vollständig abgeschlossen. 143 der 216 Teilnehmer\*innen unterrichten sowohl an einer HAK als auch an einer HAS. 70 Proband\*innen unterrichten ausschließlich in der HAK und weitere drei Personen ausschließlich in der HAS. Ihre Lehrbefähigung haben die meisten Personen ausschließlich an einer (Wirtschafts-)Universität (36 %), an einer Pädagogischen Hochschule (25 %) oder an einer (Berufs-)Pädagogischen Akademie (27 %) erhalten. Da eine Mehrfachauswahl möglich war, ergaben sich drei weitere Kombi-



nationen zwischen diesen Institutionen, die den restlichen Prozentsatz ausmachen.

## 4 Analyse und Darstellung der Ergebnisse

Die vorliegende Pilotstudie umfasste die Anwendung explorativer Datenanalyse und deskriptivstatistischer Methoden zur Auswertung der Ergebnisse. Ziel war es, die erhobenen Daten anhand ihrer Relevanz zu strukturieren und gegebenenfalls unerwartete Effekte zu identifizieren. Die Datensätze werden durch Kennwerte (Symbole) in Tabellen übersichtlich dargestellt, um Unterschiede sowie Zusammenhänge zwischen Variablen zu visualisieren (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 621)

### 4.1 Relevanz der Themen im aktuellen Lehrplan für HAK-Absolvent\*innen

Im dritten Abschnitt des Fragebogens wurde auf einer fünfstufigen Likert-Skala das Relevanzempfinden der Lehrpersonen zu Themenbereichen des aktuellen Lehrplans erfragt. Übersicht 1 zeigt die Auswertung der Ergebnisse in Form von Mittelwerten. Insgesamt wiesen die Mittelwerte eine große Streuung von 2,82 bis 4,73 auf.

<b>Aktueller Lehrplan HAK 2014</b>	<b>M</b>	<b>s</b>
<b>Themenbereich Informatiksysteme</b>		
Hardware, Netzwerk, Betriebssystem ( <i>O1, O2, W6</i> )	3,47	0,91
Kaufentscheidung, Fehleranalyse ( <i>W6</i> )	3,64	0,91
Netzwerkconfiguration, Netzwerkadministration ( <i>W8</i> )	2,82	1,00
<b>Themenbereich Tabellenkalkulation</b>		
Dateneingabe, Formatierung, Drucken ( <i>W4</i> )	4,61	0,65
Berechnungen ( <i>W4, W5</i> )	4,73	0,52
Diagramme ( <i>W4</i> )	4,46	0,69
Entscheidungsfunktionen ( <i>W5</i> )	4,42	0,74
Datenaustausch, Tabellenentwurf ( <i>W5</i> )	4,38	0,73
Datenauswertung ( <i>W5</i> )	4,56	0,66
<b>Themenbereich Informationstechnologie</b>		
Datensicherheit und Datenschutz ( <i>W6, W9</i> )	4,54	0,69
Recht ( <i>W9</i> )	4,16	0,89

<b>Themenbereich Datenbanken</b>		
Tabellen (W6)	3,91	1,00
Abfragen (W6, W7)	4,01	1,01
Formulare und Berichte (W6, W7)	3,58	1,11
Datenauswertung durch Abfragen (W7)	3,64	1,04
Datenbankmanagement, Import und Export (W7)	3,68	1,04
Modellierung (W8)	3,12	1,20
<b>Themenbereich Publikation und Kommunikation</b>		
Textverarbeitung (O1 bis O6)	4,63	0,68
Präsentation (O3, O5)	4,63	0,62
Internet (O3)	4,47	0,74
Datenverknüpfung und Seriendokumente (O4, O5)	4,16	0,95
Webpublishing (O6)	3,95	0,99

Übersicht 1: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (s) zum Relevanzempfinden der Themenbereiche im aktuellen Lehrplan. Die jeweilige Frage war auf einer Skala von 1-5 (1 gar nicht relevant, 5 außerordentlich relevant) zu beantworten; Unterrichtsgegenstand (O = OMAI, W = WINF) und Semester 1 bis 9 anbei.

Im Themenbereich der Bildungs- und Lehraufgaben *Informatiksysteme* ist das Relevanzempfinden seitens IT-Lehrpersonen an kaufmännischen Schulen insgesamt mäßig. Während die Spezifikationen *Hardware*, *Netzwerk*, *Betriebssystem* und *Kaufentscheidung*, *Fehleranalyse* zwischen mittelmäßig und eher relevant eingestuft werden, wird die Relevanz von Netzwerkkonfiguration und Netzwerkadministration für HAK-Absolvent\*innen am unbedeutamsten im aktuellen Lehrplan eingeschätzt. Die größte Relevanz im aktuellen Lehrplan hat aus Sicht der Lehrpersonen die Spezifikation Berechnungen in Tabellenkalkulationen. Die Proband\*innen empfinden die Inhalte des Themenbereichs Tabellenkalkulationen als relevant und in größerem Ausmaß auch außerordentlich relevant. Im Themenbereich der Bildungs- und Lehraufgaben *Datenbanken* variiert der Grad der Zustimmung über die zukünftige Relevanz für HAK Absolvent\*innen nach der Spezifikation deutlich höher als in den zwei vorherigen Bereichen. Ähnlich wie die Themenbereiche Tabellenkalkulation und Informationstechnologie hat der Themenbereich Publikation und Kommunikation eine sehr hohe Relevanzrate bei den befragten Personen. Die Spezifikationen Textverarbeitung, Präsentation sowie Internet können als außerordentlich relevant mit einer geringen Standardabweichung eingestuft werden.

## 4.2 Relevanz der zukünftigen IT-Trends für HAK-Absolvent\*innen

Im vierten und fünften Abschnitt des Fragebogens wurde auf einer fünfstufigen Likert-Skala das Relevanzempfinden der Lehrpersonen zu zukünftigen IT-Trends für HAK Absolvent\*innen in den nächsten zehn Jahren erfragt. Übersicht 2 zeigt den ersten Teil der Auswertung der Ergebnisse. Die IT-Trends wurden zwecks Übersichtlichkeit in zwei Teile aufgeteilt.

<b>IT-Trends in den nächsten 10 Jahren (1)</b>	<b>M</b>	<b>s</b>
<b>Digitalisierung der Arbeitsprozesse/Industrie 4.0</b>		
Digitale Transformation	3,72	0,99
Prozessautomatisierung	3,60	0,97
Künstliche Intelligenz	3,54	1,03
Business Intelligence	3,72	1,01
<b>Big Data und Cyber Security</b>		
IT-Sicherheit	4,45	0,71
Schadsoftware	4,19	0,79
Cyber-Attacken	4,22	0,81
Wissensgenerierung durch Daten	4,09	0,81
<b>Cloud</b>		
IT Eigen- oder Fremdrealisation	3,87	0,79
Collaboration Tools	4,11	0,92
<b>Medieninformatik</b>		
Medienkunde	3,90	0,91
Bildbearbeitung	3,72	1,00
Fernseh- und Videobearbeitung	3,41	1,06
Typografie	3,60	1,08
Gestaltung von Printprodukten	3,93	1,00

Übersicht 2: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (s) zum Relevanzempfinden der zukünftigen IT-Trends. Teil 1. Die jeweilige Frage war auf einer Skala von 1-5 (1 gar nicht relevant, 5 außerordentlich relevant) zu beantworten.

Im zweiten Teil der IT-Trends in den nächsten zehn Jahren (Übersicht 3) ist die Streuung der Mittelwerte deutlich höher als im ersten Teil. Die Mittelwerte in diesem Abschnitt liegen zwischen 2,65 und 4,50. Die höchste Zustimmung über die Relevanz liegt im Themenbereich *Kommunikation, Organisation und elektronische Amtswege*. Am skeptischsten sind die IT-Lehrpersonen bei den In-

halten in der Kategorie *Netzwerkmanagement und Betriebssystem*. Die Inhalte der Kategorie *Internet, Social Media und Kommunikation* werden von den Proband\*innen als positiv und relevant für die Zukunft der Absolvent\*innen einer HAK eingeschätzt. Innerhalb des Themenbereichs *Netzwerkmanagement und Betriebssystem* gehen die Ansichten und das Empfinden über die Relevanz weit auseinander.

<b>IT-Trends in den nächsten 10 Jahren (2)</b>	<b>M</b>	<b>s</b>
<b>Internet, Social Media und Kommunikation</b>		
Internet und Social Media	4,24	0,87
Webdesign und Security	3,71	1,02
<b>Netzwerkmanagement und Betriebssystem</b>		
Netzwerke	3,22	1,00
Übertragungsprotokolle	2,81	0,98
Datensicherheit	4,11	0,85
Technologische Entwicklungen	3,64	0,92
Server-Installation und Konfiguration	2,65	1,03
Dokumentation	3,20	1,01
Betriebssysteme	2,95	1,00
<b>Kommunikation, Organisation, elektr. Amtswege</b>		
E-Mails	4,50	0,70
Elektronische Medien verwalten	4,29	0,73
Termine und Aufgaben	4,37	0,76
Plattformen für Amtswege	4,17	0,89
<b>Internet, Multimedia und Contentmanagement</b>		
Layout	3,93	0,91
Webserver und Domain	3,34	1,00
Fotografie	3,39	1,05
Grafische Benutzeroberfläche	3,50	0,98
Audio- und Videobearbeitung	3,45	1,07

Übersicht 3: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (s) zum Relevanzempfinden der zukünftigen IT-Trends. Teil 2. Die jeweilige Frage war auf einer Skala von 1-5 (1 gar nicht relevant, 5 außerordentlich relevant) zu beantworten.

### 4.3 Persönliche Überzeugungen der IT-Lehrpersonen

Noch zu Beginn des Fragebogens haben die Lehrpersonen im zweiten Abschnitt Angaben zu ihren persönlichen Überzeugungen in bildungspolitischen und alltäglichen Fragestellungen gemacht. In diesem Unterkapitel werden die wichtigsten Ergebnisse präsentiert. Die Hälfte der befragten Personen ist der Ansicht, dass der aktuelle HAK-Lehrplan den aktuellen Anforderungen der Berufswelt mittelmäßig bzw. eher schon entspricht. Bei der Frage, ob die Schüler\*innen IT-Kenntnisse aus der Unterstufe mitbringen, ist das Ergebnis deutlich. Der Mittelwert liegt bei 2,24 und wird daher ablehnend beantwortet. Beinahe zwei Drittel der Proband\*innen (134 Personen) geben an, dass aus ihrer Sicht die Vielfalt der Themen für zukünftige HAK Absolvent\*innen wichtiger ist, als bei weniger Themen entsprechend in die Tiefe zu gehen. Dieses Ergebnis ist zentral für die Analyse im Diskussionsteil.

## 5 Interpretation und Diskussion

Die hohe Teilnehmer\*innenzahl, mit 216 gültigen Fragebögen, könnte auf die Dringlichkeit des Themas und auf den Willen des Mitwirkens zurückzuführen sein. Die Geschlechtsverteilung mit überwiegend weiblichen Teilnehmerinnen entspricht dem Gesamtbild des österreichischen kaufmännischen Schulsystems und kann als repräsentativ eingestuft werden. Auch beim Alter der Proband\*innen gibt es keinen offensichtlichen Grund, die Repräsentativität der vorliegenden Daten anzuzweifeln. Eine Einschränkung der vorliegenden Pilotstudie ist die Repräsentativität in der Verteilung nach Bundesländern. Obwohl die Anzahl der HAK und HAS in jedem Bundesland zahlenmäßig variiert und eine gleichmäßige Aufteilung nicht repräsentativ wäre, ist trotzdem beim vorliegenden Fragebogen augenscheinlich Wien und Niederösterreich überrepräsentiert. Dies ist auf die außerordentlich gute Vernetzung dieser zwei Bundesländer zurückzuschließen, insbesondere deswegen, da die Pilotstudie in Wien konzipiert und gestartet wurde und offenbar nicht zuletzt eine Mund-zu-Mund Bewerbung stattgefunden hat. Durch das Appellieren des Bundes-ARGE-Leiters konnte schlussendlich ein zufriedenstellendes Ergebnis gewährleistet werden. Da das Ziel der Pilotstudie ohnehin nicht die Ausarbeitung der Unterschiede zwischen einzelnen Bundesländern ist, hat die geringe Anzahl in einzelnen Bundesländern keine negative Wirkung. Aufgrund der insgesamt

hohen Teilnehmer\*innenzahl kann auch davon ausgegangen werden, dass das Ergebnis dadurch nicht verfälscht wird.

### 5.1 IT-Themenbereiche, die im neuen Lehrplan erhalten bleiben sollten

Um eine einheitliche Vorgehensweise bei der Entscheidung, welche aktuellen Themenbereiche zukünftig im neuen Lehrplan erhalten bleiben sollen, vorzunehmen, empfiehlt es sich die Mittelwerte und Standardabweichungen deskriptiv auszuwerten und im aktuellen Abschnitt in Kategorien einzuteilen. So können Themenbereiche mit einem Mittelwert ab circa 4,5 als außerordentlich relevant, ab 3,6 als eher relevant, ab 3,0 als mittelmäßig relevant und darunter als eher weniger relevant eingestuft werden. Dabei werden die Standardabweichungen und die Zusammenhänge innerhalb eines Themenbereichs nicht außer Acht gelassen. Am Ende dieses Abschnitts wird mithilfe einer Tabelle, in der die Themenbereiche in Relevanzstufen eingeteilt werden, die erste spezifische Forschungsfrage beantwortet.

In Übersicht 4 werden die analytischen und deskriptiven Ergebnisse zusammengefasst. Aus Sicht der IT-Lehrpersonen sollen auf jeden Fall der Themenbereich Informatiksysteme und teilweise der Themenbereich Datenbanken überarbeitet werden, auch wenn hier schon deutlich positive Tendenzen erkennbar sind.

Ergebnis: Relevanz Aktueller Lehrplan HAK 2014	Relevanz
Themenbereich Informatiksysteme	○
Themenbereich Tabellenkalkulation	↑
Themenbereich Informationstechnologie	↗
Themenbereich Datenbanken	○ ↗
Themenbereich Publikation und Kommunikation	↑

Übersicht 4: Ergebnis über die Relevanz der IT-Themenbereiche im aktuellen HAK-Lehrplan aus Sicht der Lehrenden; Pfeil nach unten = keine Relevanz; Kreis = mittelmäßige Relevanz; Pfeil nach oben = hohe Relevanz

Der Themenbereich Informationstechnologie kann als die größte Überraschung angesehen werden, da trotz wenig Inhalt in den OMAI/WINF Lehrplänen den Spezifikationen eine hohe Relevanz zugesprochen wird. Das Kernstück einer informatischen Ausbildung in einer kaufmännischen Schule aus Sicht der Lehrenden bilden auf jeden Fall die Themenbereiche Tabellenkal-

kulation und Publikation/Kommunikation. Diese sollten in der Zukunft aus ihrer Sicht auf jeden Fall erhalten bleiben, um den Absolventinnen und Absolventen zukunftsfähige Kompetenzen mit auf den Weg zu geben.

Anhand der Relevanzprüfung der Inhalte im aktuellen Lehrplan kann unter anderem beobachtet werden, dass IT-Lehrpersonen eher Themenbereiche als höher relevant einstufen, die bereits seit längerer Zeit gelehrt werden. So sind es vor allem die Bereiche Tabellenkalkulation und Publikation/Kommunikation, dessen Inhalte bereits seit Jahrzehnten im Lehrplan stehen. Wenn die oben dargestellten Ergebnisse nun mit den Ergebnissen des Fragebogenteils *Persönlichen Überzeugungen der Lehrpersonen* in einen Kontext gesetzt werden, ergibt sich ein stimmiges Gesamtbild: Bei der Frage, ob die Lehrer\*innen in den IT-Gegenständen eher die Vielfalt oder die Vertiefung der Themen wünschen, äußerten sich beinahe zwei Drittel der Befragten klar für die Vielfalt. Die überwiegende Mehrheit der Lehrenden ist der Ansicht, dass eher mehr Themen unterrichtet werden sollen, als im Gegenzug weniger Themen vertiefend. Die spürbare Bevorzugung der Basics in diesem Teil des Fragebogens lässt sich sehr gut mit dem Bild der Lehrpersonen in Einklang bringen, was die mitgebrachten IT-Kenntnisse aus der Unterstufe der Schüler\*innen betrifft. Die Lehrenden könnten womöglich das Gefühl haben, dass die Grundlagen nicht vorhanden sind, ohne die es verständlicherweise wenig Sinn macht in die Tiefe zu gehen.

## 5.2 IT-Themenbereiche, die im neuen Lehrplan aufgenommen werden sollen

Auch in diesem Abschnitt wird anhand der Auswertungen des Mittelwerts und der Standardabweichungen eine Kategorisierung in Relevanzgruppen vorgenommen und diskutiert. Am Ende soll ebenfalls mithilfe einer Tabelle, in der die Themenbereiche in Relevanzstufen eingeteilt werden, die zweite spezifische Forschungsfrage beantwortet werden.

Der Themenbereich Digitalisierung der Arbeitsprozesse/Industrie 4.0 kann insgesamt als relevant für zukünftige Absolvent\*innen eingestuft werden. Die Zustimmung der Spezifikationen innerhalb dieses Themenbereichs ist ungefähr gleich verteilt und gegeben, aber die Beipflichtung ist durchaus, im Vergleich zu den anderen Bereichen, sehr reserviert. Auch wenn WINF und OMAI sowohl fachtheoretische als auch fachpraktische Unterrichtsgegenstän-

de sind, überwiegt in der Ausführung bzw. in der Formulierung der Kompetenzen innerhalb der Bildungs- und Lehraufgaben deutlich der praktische Anteil. Unter Bedachtnahme dieses Aspekts wird es dann bei der Lehrplangestaltung von Bedeutung sein, die Themen nicht nur theoretisch, sondern auch in der praktischen Anwendung zu umfassen. In der Studie von Böcker (vgl. 2021, S. 19) waren die Trends Digitale Transformation und Prozessautomatisierung im oberen Drittel, was die Bedeutung in den nächsten Jahren betrifft. Die Lehrpersonen teilen die Ansicht, dass es sich bei den Themen um relevante Inhalte handelt, jedoch sind andere Spezifikationen deutlich positiver bewertet worden. Big Data/Cyber Security gehören bei den erhobenen IT-Trends zu den Vorreitern unter den Lehrpersonen. Auch wenn alle Themenbereiche im Durchschnitt bei einem Relevanzempfinden unter 4,5 liegen, sind trotzdem alle Werte über 4 mit einer niedrigen Standardabweichung. Dieselbe Ansicht zur IT-Sicherheit teilen auch die 200 Teilnehmer\*innen der Studie von Böcker (2021), wo sie an erster Stelle im Relevanzranking ist.

Andererseits wird die Fernseh-/Videobearbeitung und die Typografie (aufgrund der sehr hohen Standardabweichung) nur mäßig relevant bewertet. Diese und nachfolgende IT-Trends sind abgeleitete Inhalte aus den Spezialisierungslehrplänen. Die mäßige Zustimmung könnte unter anderem auf die erhöhte Spezialisierung zurückgeführt werden bzw. auf die Tatsache, dass in den meisten Handelsakademien auch ein Medienschwerpunkt mit eventuell diesen Inhalten angeboten wird. Die Spezifikationen Internet sowie Webdesign und Security im Themenbereich *Internet, Social Media und Kommunikation* werden von den Lehrpersonen als relevant angesehen. Auch hier ist ersichtlich, dass das vertiefende Thema einen deutlich niedrigeren Zuspruch erhalten hat als die allgemein gehaltene Spezifikation Internet.

Der Themenbereich Netzwerkmanagement und Betriebssystem wurde von den IT-Lehrpersonen am schlechtesten hinsichtlich Relevanz für die kaufmännische Berufswelt bewertet. Übertragungsprotokolle, Server-Installationen/Konfigurationen und die Domäne Betriebssysteme sind im Durchschnitt sogar unter 3 gefallen und somit aus Sicht der Lehrer\*innen für zukünftige Absolvent\*innen eher nicht relevant. Dank der frühen Erkenntnis des Trends, dass vertiefende Inhalte eher schlechter bewertet werden (und bei der Frage zu den persönlichen Überzeugungen von zwei Drittel der Befragten auch klar so kommuniziert wurde), ergibt sich in diesem Abschnitt ein stimmiges Gesamtbild. Der Themenbereich *Kommunikation, Organisati-*



on, *elektronische Amtswege* wurde hingegen in der gesamten Befragung zu den zukünftigen IT-Trends (also ausgenommen aktueller Lehrplan) am positivsten beurteilt. E-Mails wurden im Durchschnitt als außerordentlich relevant eingestuft, elektronische Medien, Termine und Aufgaben sowie Plattformen für Amtswege als relevant. Grund für den deutlichen Zuspruch könnten neben der tatsächlichen Relevanz für die Wirtschaft ebenso der Umstand sein, dass die Spezifikationen mit Ausnahme der elektronischen Amtswege sich zurzeit auch im Regellehrplan innerhalb anderer Spezifikationen befinden. Übersicht 5 zeigt noch einmal die Antwort auf die zweite spezifische Forschungsfrage in zusammengefasster und mit Symbolen visualisierter Form.

Ergebnis: Relevanz IT-Trends im nächsten Lehrplan	Relevanz
Digitalisierung der Arbeitsprozesse/Industrie 4.0	○ ↗
Big Data und Cyber Security	↗ ↑
Cloud	↗
Medieninformatik	○ ↗
Internet, Social Media und Kommunikation	↗
Netzwerkmanagement und Betriebssystem	○ ↘
Kommunikation, Organisation, elektr. Amtswege	↗ ↑
Internet, Multimedia und Contentmanagement	○

Übersicht: Ergebnis über die Relevanz der IT-Trends für den zukünftigen Lehrplan aus Sicht der Lehrenden

Die Forschungsfrage „Welche IT-Kenntnisse werden aus Lehrendensicht von Absolvent\*innen einer Handelsakademie erwartet?“ kann anhand der Erhebungen in dieser Pilotstudie und unter Einbeziehung der Antworten auf die spezifischen Forschungsfragen wie folgt beantwortet werden: Die IT-Lehrpersonen bevorzugen eher mehr Inhalte, dafür sollen sie weniger vertiefend sein. Die wichtigsten IT-Kenntnisse für zukünftige Absolvent\*innen sind die Themenbereiche Tabellenkalkulation, Publikation/Kommunikation, Big Data/Cyber Security sowie Kommunikation/Organisation und elektronische Amtswege. Weitere relevante IT-Kenntnisse sind aus Lehrendensicht die Themenbereiche *Informationstechnologie*, *Cloud* sowie *Internet, Social Media und Kommunikation*. Inhalte und Themen für zukünftige Absolvent\*innen, die das Hintergrundwissen verstärken können, sind die Bereiche Datenbanken, Digitalisierung der Arbeitsprozesse/Industrie 4.0 sowie Medieninformatik.

## 6 Ausblick

Bei der Durchführung, Auswertung und Diskussion der Pilotstudie wurde schnell eines klar: Obwohl OMAI als auch WINF als zwei eigenständige Unterrichtsgegenstände in der Handelsakademie geführt werden, dies von einigen IT-Lehrpersonen oft auch so gefordert wird, verschwimmen die Inhalte und klaren Grenzen ineinander. Dies wird insbesondere bei den neuen IT-Trends sichtbar. Schon in der Vergangenheit, sind oft Inhalte (z. B. Informatiksysteme) von einem Unterrichtsgegenstand in den anderen verschoben worden. Es gibt aber sogenannte *Herzstücke*, die den Unterrichtsfächern eine eigene Identität geben und sowohl heute als auch in zehn Jahren relevant sein werden. Die Ergebnisse der Pilotstudie zeigen, dass die untersuchten IT-Lehrpersonen eher die Vielfalt, als die Vertiefung der Inhalte bevorzugen. Diese Überzeugung, die von den Lehrpersonen mit überwiegender Mehrheit getroffen wurde, wurde auch immer wieder bei der Beantwortung der Fragen hinsichtlich Relevanzempfinden beobachtet.

Die erwähnten *Herzstücke* der beiden Unterrichtsgegenstände sind definitiv die Themenbereiche Tabellenkalkulation sowie Publikation und Kommunikation innerhalb der Bildungs- und Lehraufgaben im Lehrplan. Als potenziell neue, außerordentlich relevante IT-Inhalte sehen die Lehrer\*innen die Themenbereiche Big Data und Cyber Security sowie Kommunikation, Organisation und elektronische Amtswege. Vor allem die Relevanzentscheidung über Big Data und Cyber Security ist, wenn man sich die IT-Studien im Theorieteil ansieht, keinesfalls eine Überraschung, da diese Themenbereiche auch von Stakeholdern aus der Wirtschaft als sehr wichtig eingestuft wurden. Außerdem wurden die IT-Trends Informationstechnologie, Cloud sowie Internet, Social Media und Kommunikation ebenso als relevant eingestuft. Inhalte aus dem aktuellen Lehrplan, auf die Lehrpersonen am ehesten verzichten könnten, sind die Spezifikationen Netzwerkkonfiguration, Netzwerkadministration, Modellierung sowie Hardware, Netzwerk und Betriebssystem. Der gegenwärtige Lehrplan bietet die Möglichkeit, aktuelle IT-Trends als Übergangslösung in die Kompetenzen innerhalb der Bildungs- und Lehraufgaben zu integrieren. Insbesondere im Hinblick auf die derzeitigen Entwicklungen in der Unterstufe (Unterrichtsgegenstand Digitale Grundbildung) soll seitens von IT-Lehrpersonen reflektiert werden, welche Inhalte reduziert werden können. Um den digitalen Fortschritt auch an den Schulen zu implementieren,

empfiehlt es sich jährlich innovative IT-Schwerpunkte innerhalb der Fachgruppe zu besprechen und den Fokus auf aktuelle Entwicklungen zu legen. Abschließend kann festgestellt werden, dass ein zeitgemäßer, zukunftsfähiger und fächerübergreifender Unterricht heute schon möglich ist, vorausgesetzt die IT-Community hält zusammen: der Einzelkampf hat ausgedient.

## Literatur

- Böcker, J. (2021). *IT-Trends im Mittelstand 2021*. Frankfurt am Main: Operational Services/Böcker Ziemer Eigenverlag.
- Brandic, B. (2022). *Zukunftsfach Informatik – Eine Pilotstudie über die Relevanz von zukunftsfähigen Themenbereichen in informatischen Gegenständen an Handelsakademien aus Sicht der Lehrenden*. Fachbereich Medienmanagement (Information und Kommunikation). Wien: Masterarbeit – Pädagogische Hochschule Wien.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Bd. V. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Lehrplan HAK (2014). Abrufbar unter: <https://www.hak.cc/unterricht/lehrplaene/handelsakademie-lehrplan-2014> (2021-11-17).
- Schubert, S. & Schwill, A. (2011). *Didaktik der Informatik*. Bd. 2. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schulunterrichtsgesetz § 17 (2021). Abrufbar unter: <https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600&Artikel=&Paragraf=17&Anlage=&Uebergangsrecht> (2021-11-27).
- Statistik Austria (2021). Schülerinnen und Schüler im Schuljahr 2021 nach Bundesländern. Abrufbar unter: <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/schulbesuch/schuelerinnen> (2023-05-25).
- Steiner, E. & Benesch, M. (2021). *Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. 6. Aufl. Wien: facultas.
- Wirtschaftskammer Wien (2019). *Bildungsbedarfsanalyse*. Wien: MAKAM Research.