

AUTOR

Dr. Wolfgang König

Experte für digitale berufliche Bildung

koenig@bdw-mv.de

<https://www.linkedin.com/in/koenigwolfgang>

Data-Thinking und Doing-Data in der Ausbildungspraxis 4.0
Erfahrungsbericht zum Q 4.0 Training „Gästabefragung und Marktforschung in der
Ausbildung! – Gast- und Tourismusdaten auswerten und nutzen“



Bildquelle: Screenshot Erklärvideo zum Training <https://youtu.be/x0m069loFU>

Aktuelle Buchungsmöglichkeit des Q 4.0 Trainings (im Jahr 2023
kostenlosen Dank BMBF-Förderung) finden Sie hier:

<https://netzwerkq40.de/de/partner/mv-schwerin/trainings/hotel-gaststaetten/gaestebefragung-und-marktforschung-in-der-ausbildung/#event-0>

Inhalt

Einleitung.....	2
Der Weg zum Q 4.0 Training	3
Wie läuft das Training ab?	5
Wie ist das Training inhaltlich aufgebaut?	6
Bilanz der ersten Umsetzung	9
Fazit und Ausblick	11
Literatur	12

Einleitung

Die Zukunft ist digital – die Berufsausbildung Tourismusbranche sollte es auch sein, wie die Wortschöpfung „Ausbildung 4.0“ intendiert. Digitaler Wandel erfordert eine Anpassung der Ausbildungspraxis (BMBF-Internetredaktion 2020). Das Berufsbildungspersonal ist deshalb mit der Situation konfrontiert, dass sie in Zeiten der Digitalisierung wichtiger werdende Lerninhalte beherrschen müssen. So ist beispielweise der Umgang mit Daten in der Tourismusbranche immer wichtiger geworden (Schmücker 2019).

Dies betrifft insbesondere auch das Konzept des so genannten Konsums 4.0: „Der Terminus Konsum 4.0 wird als ‚cluster concept‘ verstanden und bezeichnet diejenigen Konsumprozesse, bei denen die Digitalisierung einen wesentlichen Einfluss darauf haben wird, wie eine Kaufentscheidung zustande kommt und wie sie realisiert wird. [...] Die Digitalisierung des Konsums steht weiterhin in Abhängigkeiten auch zu Entwicklungen in weiteren Bereichen, etwa der Industrie 4.0, weil Konsumenten verstärkt in das Design und die Produktion von Gütern einbezogen werden (Kahlenborn, Walter u.a. 2018). Der Tourismusverband in Mecklenburg-Vorpommern betont beispielsweise in seinem „Kommunikations- und Markenhandbuch 2022“ die steigende Bedeutung des Internets als relevanten Meinungskanal (Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. 2021). Für den Tourismus der Zukunft gilt deshalb auch Datenkompetenz als zentraler Erfolgsfaktor. Die zielgerichtete Auswertung relevanter Daten ermöglicht es, zum Kundenversther zu werden (Hoppe 2018).

Datenkompetenz ist über den Tourismus hinaus ein zentrales Thema der Digitalisierung und wird in der Forschung auch unter dem Stichwort „Data Literacy“ diskutiert (Schüller, Paulina Busch, und Carina Hindinger 2019). Der Stifterverband hat im Januar 2021 deshalb eine so genannte „die Data-Literacy-Charta“ initiiert. Mit ihr werden folgende Perspektiven für ein gemeinsames Verständnis von Datenkompetenzen und deren Bedeutung für Bildungsprozesse formuliert. (Stifterverband 2021):

- die anwendungsbezogene Perspektive
- technisch-methodische Perspektive
- gesellschaftlich-kulturelle Perspektive
- Perspektive der Vermittlung (z.B. Fachdidaktik)

Ergänzend zur bildungspolitischen Debatte zu „Data Literacy“ hat sich mit Fokus auf den Tourismussektor in Mecklenburg-Vorpommern der pragmatische Umgang mit Daten in der Ausbildung 4.0 (insb. mit Blick auf Übernachtungsbetriebe) als ein zentrales Nutzerbedürfnis herauskristallisiert. Dieses haben wir gemeinsam, die regionale Koordinierungsstelle „NETZWERK Q 4.0 MV- Schwerin“ (beim „Bildungswerk der Wirtschaft (BdW) gGmbH“ angesiedelt), mit Ausbilder:innen sowie Auszubildenden aus der Tourismusbranche identifiziert. Das Projekt NETZWERK Q 4.0¹ ist ein gemeinsames Projekt des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) und der Bildungswerke der Wirtschaft und anderer Bildungsinstitutionen. Gefördert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der im Oktober 2019 gestarteten „Qualifizierungsinitiative Digitaler Wandel - Q 4.0“.

Der Weg zum Q 4.0 Training

Digitale Datenanalyse und Marktforschung sind relevante Fachkompetenzen in der Ausbildung 4.0 und werden schon weit mehr als eine Dekade als Ausbildungsinhalte beispielsweise im „Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf/ Kaufmann für Tourismus und Freizeit/ Kauffrau für Tourismus und Freizeit“ ganz konkret genannt (KMK 2004).

- Bezogen auf das Lernfeld 7 ist folgendes Ziel definiert:
„Die Schülerinnen und Schüler analysieren den regionalen Markt ihrer Branche. Sie stellen Bedürfnisse und Verhaltensweisen der Marktteilnehmer fest, indem sie Methoden und Instrumente der Marktforschung begründet auswählen. Sie begreifen gewonnene Daten als Grundlage für die Gestaltung des betrieblichen Leistungsangebots und erfassen die Bedeutung kundenorientierten Verhaltens für den Unternehmenserfolg ...“
- Im Lernfeld 8 ist folgendes Ziel definiert:
„Die Schülerinnen und Schüler wenden Methoden der Marktforschung an, um typische Zielgruppen der Tourismus- und Freizeitbetriebe in der Region und ihres Unternehmens zu bestimmen. Unter Nutzung geeigneter Informationsquellen analysieren sie

¹ Eine genauere Beschreibung der innovativen Arbeitsweise des Netzwerkes können Sie hier nachlesen: König, Wolfgang (2023): Netzwerk Q 4.0 – ein Netzwerk zur digitalen Professionalisierung von Ausbilder:innen in Deutschland. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 48, 2023. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-48>

Nachfrageverhalten von Kunden, deren Bedarfsstrukturen sowie aktuelle Trends der Tourismus- und Freizeitbranche. Sie vergleichen das Produkt- und Leistungsprogramm ihres Unternehmens mit Kundenwünschen und bewerten verschiedene Möglichkeiten zur Sicherung und Verbesserung von Produkt- und Servicequalität....“

Herausfordernd für das Berufsbildungspersonal sind Lernfeldbeschreibungen. Hierbei werden in der Regel Unterrichtsziele, aber keine konkreten Unterrichtsinhalte definiert. Dadurch vermischen sich curriculare und didaktische Herausforderungen (Becker, Matthias 2013). Bezogen auf die Lernfeldbeschreibungen dürften mit der Beschlussfassung des Rahmenplanes im Jahr 2004 auch andere technologische Rahmenbedingungen und methodischen Standards relevant gewesen sein. So ist beispielsweise die Formulierung „wenden Methoden der Marktforschung an“ sehr vage, da die Spannweite hier von einfachsten Häufigkeitsauswertungen bis hin zu (inferenz)-statistischen Analysen reicht. Letztere dürften gerade aufgrund des damaligen technologischen Standes – eher die Ausnahme gewesen sein. Ergänzend ist u.a. im Jahr 2022 die „Berufsausbildung zum Kaufmann für Hotelmanagement und zur Kauffrau für Hotelmanagement“ novelliert worden. Ein relevanter Prüfungsbereich ist dabei „Erhebungsmethoden zur Messung der Gästezufriedenheit zu unterscheiden oder Erhebungsergebnisse auszuwerten“ (Bundesgesetzblatt 2022). Nach unseren qualitativen Recherchen im Jahr 2021 spielte die Gästebefragung in Übernachtungsbetrieben (bezogen auf KMUs) in der betrieblichen Ausbildungspraxis kaum eine Rolle, da vielen Ausbilder:innen das tiefere Wissen zu dem Themenbereich „Datenerhebung und Marktforschung“ fehlte. Wenn überhaupt, dann wurden Sekundärdaten interpretiert (z.B. Analyse von Tourismusstudien). In der Berufsschule schien das Thema Marktforschung auch eher abstrakter behandelt worden zu sein, so die Rückmeldung eines von uns interviewten Auszubildenden. Mit Blick auf die Ausbildung 4.0 in der Tourismusbranche schien es daher vielversprechend das Berufsbildungspersonal beim Thema „Marktforschung und Datenanalyse“ zu ertüchtigen.

Der Anspruch der „Handlungsorientierung“ (KMK 2018) – der im Mittelpunkt der betrieblichen Ausbildung steht – kann dadurch auch eingelöst werden. So kann das Berufsbildungspersonal in die Lage versetzt werden, „pragmatische Marktforschung“ fallbezogen auf den eigenen Betrieb zu betreiben, damit die Auszubildenden in der betrieblichen Ausbildungspraxis ganz gezielt auch mit dieser Thematik in Berührung kommen können. Schließlich ist erst Fachwissen die zentrale Grundlage, auf der fachdidaktische Beweglichkeit entstehen kann (Baumert/Kunter 2006 zitiert in Tramm u. a. 2018).

Im Rahmen unseres Design-Thinking-Ansatzes wurde in verschiedenen Entwicklungsschleifen (Davies, U. and Wilson, K. 2015) das Q 4.0-Training entwickelt. Deutlich wurde dabei, dass die Perspektive der Handlungspraxis besonders wichtig ist, um nicht mit der Komplexität des Connex Datenerhebung, Datenauswertung, Dateninterpretation und Fachdidaktik überfordert zu werden.

Als Lösungsstrategie haben wir deshalb einen pädagogischen Ansatz gewählt, der die gezielte Vermittlung definierter Handlungs-Schemata forciert und damit eine sozial-konstruktivistische Lernstrategie verfolgt. Die entwickelten Handlungsschemata basieren auf pragmatischen Lösungsstrategien in Kombination mit vorprogrammierten IT-Workflows. Die sichert ein anwendungsorientiertes Lernen. Dadurch kann das Berufsbildungspersonal relativ schnell und praxisbezogen selbst lernen und diese Lernprozesse entsprechend reflektieren, um diese dann selbst mit Auszubildenden in der eigenen Ausbildungspraxis zu trainieren. Die Lernenden werden dadurch fast automatisch zu Lehrenden.

Eine besondere Rolle spielt didaktisch unser so genannter „NO-CODE-Ansatz“. Das bedeutet, dass das Thema Programmieren bei der betrieblichen Datenanalyse bewusst ausgeklammert bleibt. Mit dieser Komplexitätsreduktion² wollen wir das „Data-Doing“ in der Ausbildungspraxis sicherstellen, denn nur einfache handhabbare Lösungen werden letztlich eingesetzt. Eine Muster-Gästabefragung³ wird bereitgestellt. Gleiches gilt für statistische Auswertungen⁴. Letztlich wurden IT-Workflows entwickelt, die mit wenigen Klicks zu bedienen sind. Die Teilnehmer:innen lernen am konkreten Fall der Muster-Gästabefragung (inklusive aller It-Workflows), wie sie selbst datenbasiert handeln können und wie sie diesen Musterfall mit eigenen Daten in ihrem Betrieb gemeinsam mit Ihren Auszubildenden durchführen können.

Wie läuft das Training ab?

Das komplette Training findet online statt. Hierfür nutzen wir eine moderne Online-Lernplattform (Lern-Management-System). Lernende erarbeiten sich selbst in definierten Phasen zentrale Inhalte. In Video-Sitzungen mit der Trainer:in wird dann das Gelernte vertieft und weiterentwickelt. Zusätzlich haben die Lernenden Zeit, selbst die Lerninhalte untereinander im Peer-Learning online zu diskutieren. Dies tun sie ebenfalls in ihren Praxislogbüchern⁵. Am Ende des Seminars erarbeiten die Lernenden selbstständig ein eigenes Lernszenario, das sie mit ihren Auszubildenden einsetzen können. Dabei werden die Teilnehmer:innen von der Trainer:in auch unterstützt. Abbildung 1 visualisiert den Trainingsablauf.

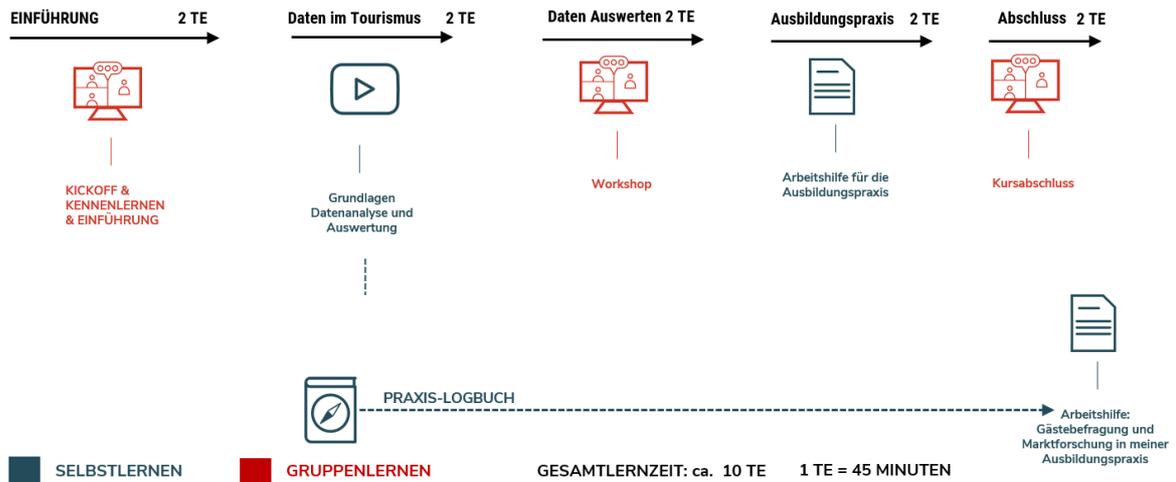
² Sollten die Lernenden irgendwann tiefer in das Thema Data-Programmierung eintauchen wollen, dann ist die möglich, da die IT-Workflows editierbar sind.

³ Die Muster-Gästabefragung können Sie hier herunterladen:
https://netzwerkq40.de/fileadmin/user_upload/partner/mv-schwerin/mediathek/Dateien/Muster-G%C3%A4stabefragung.pdf

⁴ Hier zeigt sich deutlich das Problem, dass Lernzielformulierungen nicht die tatsächlich zu vermittelnden Lerninhalten abdecken, da in der Regel das Datensammeln und die Datenauswertung Programmierkenntnisse voraussetzen. Gleiches gilt für Kenntnisse der quantitativen Forschung.

⁵ Praxis-Logbücher sind mit einem Lerntagebuch vergleichbar.

Abbildung 1: Trainingsablauf im Blended-Learning-Format



Wie ist das Training inhaltlich aufgebaut?

Das Training orientiert sich beim Lernen und Anwenden am „Zyklusmodell des Prozesses der Daten-Wertschöpfung⁶“. Dieser Zyklus enthält folgende sechs Phasen (Schüller u. a. 2019):

1. Formulierung der Fragestellung
2. Planung der Datenanalyse
3. Daten erheben
4. Daten analysieren
5. Daten interpretieren
6. Entscheidungen treffen und kommunizieren

Phase 1: Formulierung der Fragestellung

In einem ersten Schritt werden die Ausbilder:innen für das Thema „Datenanalyse“ sensibilisiert, denn um sinnvolle Fragen stellen zu können, müssen die Lernenden ein Gespür dafür bekommen, was sinnvolle Fragen sein können und wie sich diese datenbasiert beantworten lassen. Im Mittelpunkt steht die Fragestellung, welche Chancen sich ganz konkret für den eigenen Ausbildungsbetrieb bieten (neben der Ausbildungspraxis ist dies auch datengetriebenes Destinationsmanagement)? Dabei wird der Nutzwert solcher Daten für die strategische Ausrichtung des eigenen Betriebes vermittelt.

⁶ Dieser Zyklus ist dem „Cross Industry Standard Process for Data Mining“ (Chapman u. a. 2000) sehr ähnlich.

Phasen 2-3: Planung und Erhebung

Aufgrund der Komplexitätsreduktion bei der Planung und Erhebung stellen wir eine Muster-Gästabefragung bereit, mit der sich ohne jegliche Programmierkenntnisse Online-Fragebögen per Klick zusammenstellen lassen, so dass auch hier kein HTML-Wissen oder ähnliches notwendig ist. Der Datensatz kann zudem bequem downgeloadet und nachbearbeitet werden (Dies ist dann relevant, wenn die Gästabefragung auch via „Paper and Pencil“ eingesetzt werden soll).

Phasen 4-5: Analysieren und interpretieren

Nach dem Datenexport muss der Datensatz weiterverarbeitet werden. Hierfür wird die Programmierumgebung „Konstanz Information Miner“ (KNIME) genutzt. KNIME ist eine freie Software für die interaktive Datenanalyse und ermöglicht durch das modulare Pipelining-Konzept die Integration zahlreicher Analyseverfahren. Die grafische Benutzeroberfläche – die an ein Flussdiagramm erinnert - ermöglicht das relativ einfache und schnelle Aneinandersetzen von Modulen für die Datenvorverarbeitung, der Modellierung und Analyse sowie der Visualisierung (Wikipedia 2021).

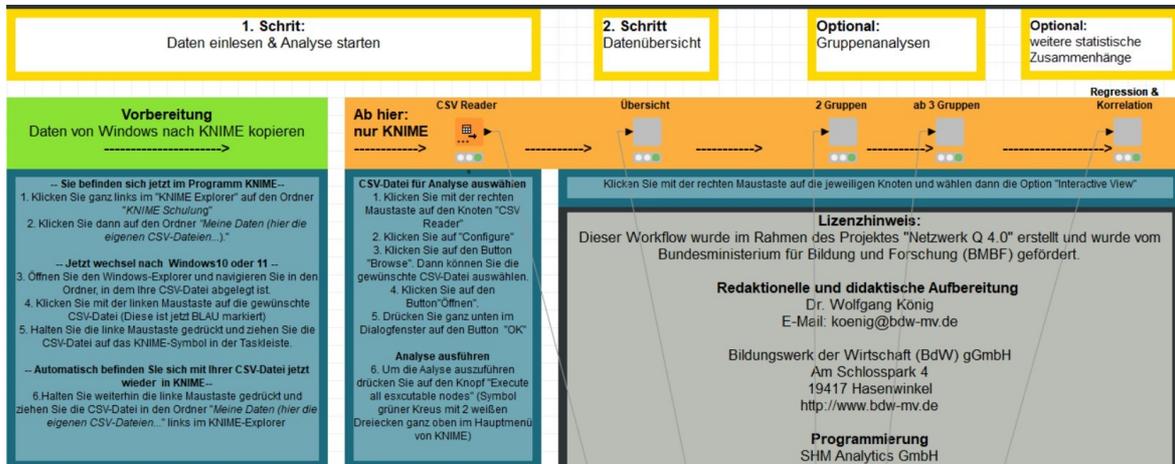
Die Datenanalyse und Interpretation werden letztlich in einer didaktischen Klammer vermittelt. Dabei wird immer zuerst das Wissen zum jeweiligen statistischen Datenanalyse-Verfahren vermittelt und danach aufgezeigt, wie sich ein fiktives Fallbeispiel aus der konkreten Gästabefragung interpretieren lässt und wie der technische Ablauf mit Hilfe eines vorprogrammierten IT-Workflows realisiert werden kann. Konkret wird u.a. auf folgende Themen eingegangen:

- Deskriptive Datenanalyse
- Korrelationsanalyse
- Regressionsanalyse
- Gruppenvergleiche (T-Test und Anova)

Phase 6: Entscheidungen treffen und kommunizieren

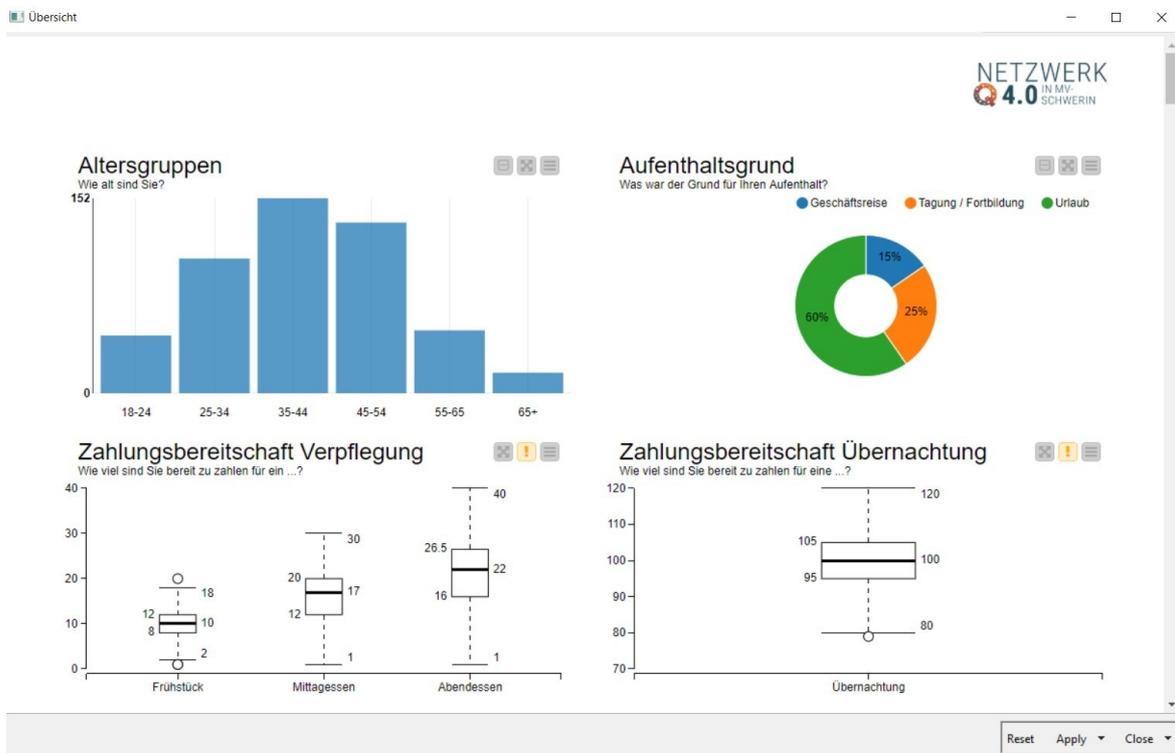
Nachdem erste Erfahrungen mit Daten und Dateninterpretation und It-Workflows gesammelt wurden, wird zuerst im Praxis-Logbuch und dann in einer Sitzung mit dem/ r Trainer:in reflektiert, inwieweit auf Basis verschiedener Musterbefragungsdaten Entscheidungen getroffen und kommuniziert werden können. Zur Kommunikation können die Visualisierungen genutzt werden, die in den programmierten Q 4.0 Dashboards bereitgestellt werden (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

Abbildung 2: Ausschnitt „Q 4.0 It-Workflow“ in KNIME



Quelle: Screenshot

Abbildung 3: Ausschnitt eines „Q 4.0 Dashboards“ in KNIME



Quelle: Screenshot

Zum Schluss geht es darum, das Gelernte in einer pädagogischen Arbeitshilfe für die eigene Ausbildungspraxis aufzubereiten, um den Daten-Wertschöpfungs-Zyklus mit den Auszubildenden im Betrieb durchzuführen.

Bilanz der ersten Umsetzung

Das Q 4.0 Training wurde im Herbst 2022 zum ersten Mal komplett online durchgeführt. Von den sieben Teilnehmer:innen haben alle eine Evaluation ausgefüllt. Alle sind mit dem Training zufrieden (Antworten: „Trifft vollkommen zu“ bzw. „Trifft zu“). Weitere Evaluationsfragen wurden von sechs Teilnehmer:innen beantwortet. Hiervon gaben alle an, dass sie das Training weiterempfehlen würden (Antworten: „stimme zu“ bzw. „stimme voll und ganz zu“).

Mit Blick auf das Zyklusmodell des Prozesses der Daten-Wertschöpfung (Phasen 1-3) geben alle Teilnehmer:innen nach dem Training an, dass sie jetzt in der Lage sind, selbst Fragen für eine eigene Gästebefragung aufzustellen (vgl. Abbildung 4). Die Kompetenz „Daten selbst zu erheben“, hat sich ebenfalls deutlich verbessert (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 4: Fachkenntnis „Fragebogenkonstruktion“

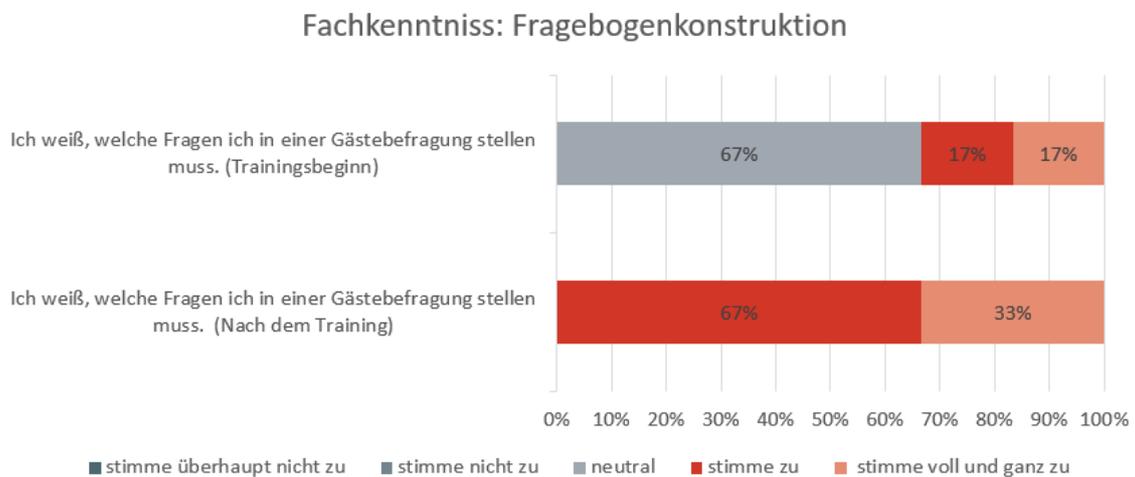
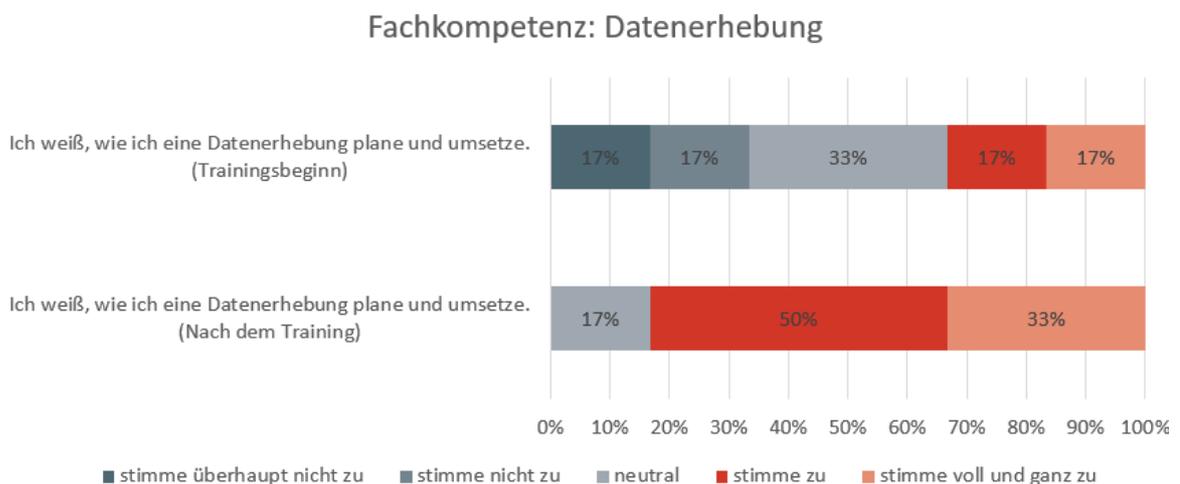


Abbildung 5: Fachkenntnis „Datenerhebung“



Auch die Folgenphasen des Zyklusmodells werden positiv evaluiert. Die Kompetenz der Datenanalyse und Auswertung verbessert sich bei fast allen Teilnehmer:innen. (vgl. Abbildung 6). Besonders erfreulich ist, dass alle angeben, jetzt datenbasiert entscheiden und kommunizieren zu können (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 6: Fachkenntnis „Datenanalyse und Dateninterpretation“

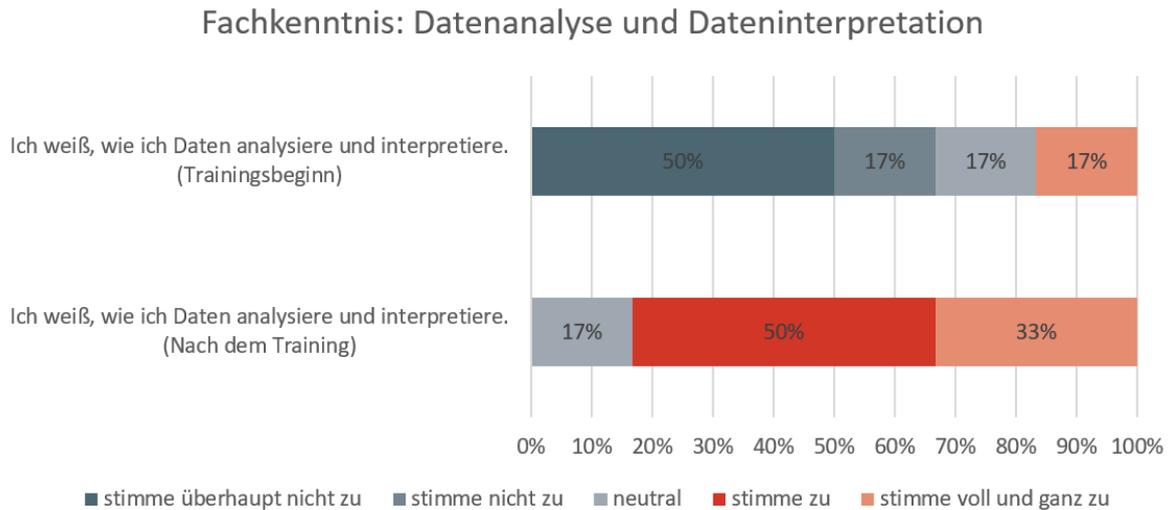
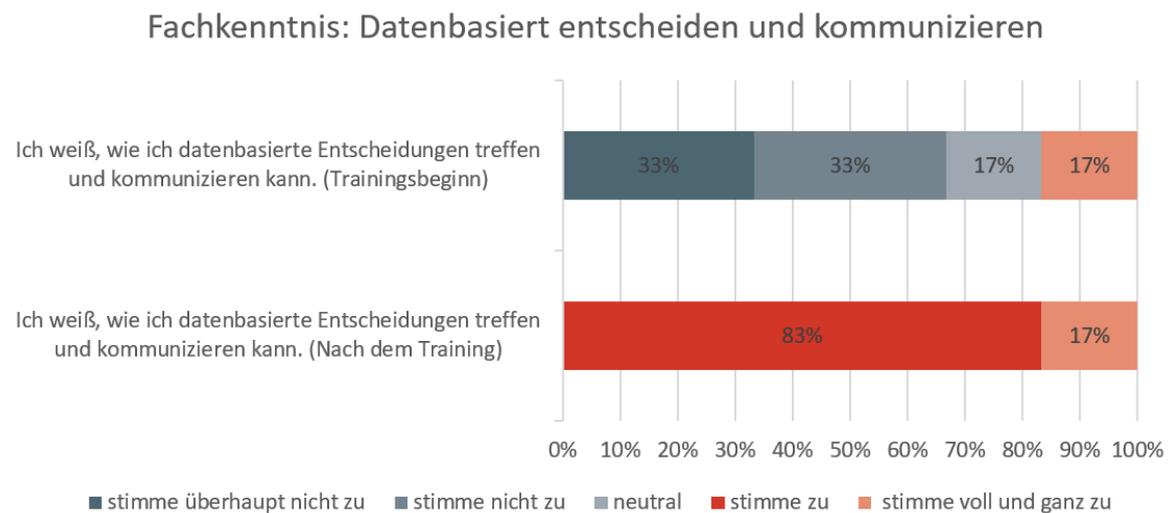
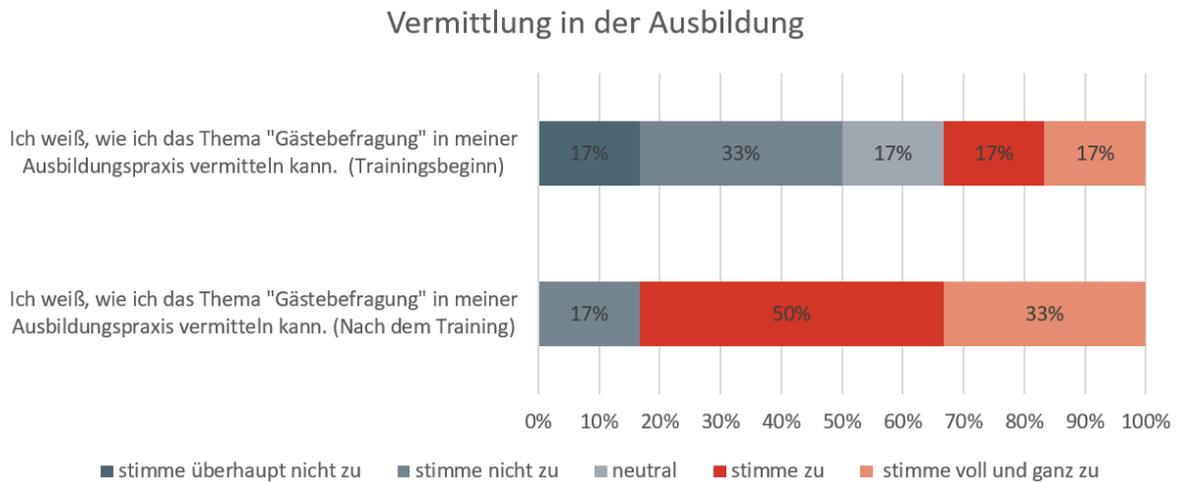


Abbildung 7: Fachkenntnis „Datenbasiert entscheiden und kommunizieren“



Auch die Vermittlungskompetenz in der Ausbildungspraxis wird von fast allen Teilnehmer:innen positiv bewertet (vgl. Abbildung 8).

Abbildung 8: Fachkenntnis „Datenbasiert entscheiden und kommunizieren“



Fazit und Ausblick

Bilanzierend weisen die positiven Rückmeldungen darauf hin, dass das Training geeignet ist, Ausbilder:innen beim Doing-Data in der Ausbildungspraxis 4.0 zu ertüchtigen. Unterstützt wird diese These durch die qualitativen Rückmeldungen (offene Frage „Was hat Ihnen besonders gut beim Training gefallen?“):

- Ich habe viele Informationen erhalten, die ich definitiv in meinem Unternehmen umsetzen kann.
- Die inhaltliche Tiefe und die statistischen Zusammenhänge sind hilfreich für die Ausbildungspraxis.
- Die Gruppengröße und damit die Möglichkeit, auf individuelle Fragen einzugehen, waren besonders positiv.
- Der Ablauf war sehr strukturiert und gut verständlich.

Literatur

- Becker, Matthias (2013): „Arbeitsprozessorientierte Didaktik“. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 24.
- BIBB (2022): „Didaktische Prinzipien der Ausbildung“. *BIBB - Didaktische Prinzipien der Ausbildung*. Abgerufen 28. November 2022 (<https://www.bibb.de/de/141447.php>).
- BMBF-Internetredaktion (2020): „Qualifizierungsinitiative Digitaler Wandel – Q 4.0 - BMBF“. *Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF*. Abgerufen 13. Oktober 2020 (<https://www.bmbf.de/de/qualifizierungsinitiative-digitaler-wandel---q-4-0-10065.html>).
- Bundesgesetzblatt (2022): „Verordnung zur Neuordnung der Ausbildung in den Hotel- und Gastronomieberufen vom 9. März 2022“. *Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 8*, 314–88.
- Chapman, Peter, Janet Clinton, Randy Kerber, Tom Khabaza, Thomas P. Reinartz, Colin Shearer, und Richard Wirth (2000): „CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide“.
- Davies, U. and Wilson, K. (2015): „Design methods for developing services.pdf“. Abgerufen 12. Juni 2020 (<https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf>).
- Hoppe, Markus (2018): „Digitalisierung in der Tourismuswirtschaft“. 90.
- Kahlenborn, Walter, Richter, Stephan, Jetzke, Tobias, Keppner, Benno, und Uhle, Christian (2018). „Die Zukunft im Blick: Konsum 4.0: Wie Digitalisierung den Konsum verändert“. 104.
- KMK (2004): „Rahmenplan für den Ausbildungsberuf/Kaufmann für Tourismus und Freizeit/Kauffrau für Tourismus und Freizeit“. Abgerufen (https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html?type=150&tx_fedownloads_pi1%5Bdownload%5D=12776&tx_fedownloads_pi1%5Baction%5D=forceDownload&tx_fedownloads_pi1%5Bcontroller%5D=Downloads&cHash=e2d8c692dd99175b3d57cb15baf5f052).
- KMK (2018): „Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe“. *kmk.org*. Abgerufen 27. Juli 2021 (https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf).
- König, Wolfgang (2023): Netzwerk Q 4.0 – ein Netzwerk zur digitalen Professionalisierung von Ausbilder*innen in Deutschland. In: *Magazin erwachsenenbildung.at*. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 48, 2023. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/23-48/13-netzwerk-q-4.0-ein-netzwerk-zur-digitalen-professionalisierung-von-ausbilderinnen-in-deutschland-koenig.pdf>
- Schmücker, Dirk (2019): „Die Auswirkungen der Digitalisierung und Big-Data-Analyse auf eine nachhaltige Entwicklung des Tourismus und dessen Umweltwirkung“. Abgerufen (https://www.kompetenzzentrum-tourismus.de/download-bereich?option=com_ajax&module=kompetenzwolke&method=dofile&format=raw&post=66).
- Schüller, Katharina, Paulina Busch, und Carina Hindinger (2019). „Ein Framework für Data Literacy“ in *Arbeitspapier Nr. 47*. Stifterverband. 2021. „DATA-LITERACY-CHARTA“. Abgerufen 16. März 2022 (<https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/data-literacy-charta.pdf>).
- Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. (2021): „TMVMarkenhandbuch: Kommunikations- & Markenkonzept 2022“. Abgerufen

(<https://www.tmv.de/download/kommunikations-und-markenkonzept-2022-mit-evaluierungsbericht-20152016-23mb/>).

- Tramm, Peter Tade, Marc Casper, Tobias Schlömer, und Bundesinstitut für Berufsbildung, Hrsg. (2018): *Didaktik der beruflichen Bildung - Selbstverständnis, Zukunftsperspektiven und Innovationsschwerpunkte*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Wikipedia (2021): „KNIME“. *Wikipedia*. Abgerufen 27. Oktober 2021 (<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=KNIME&oldid=216465998>).