

Proeger, Till; Meub, Lukas; Bizer, Kilian

Research Report

Webscraping als Instrument zur tagesaktuellen und umfassenden digitalen Analyse des Handwerks

Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung, No. 55

Provided in Cooperation with:

Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh)

Suggested Citation: Proeger, Till; Meub, Lukas; Bizer, Kilian (2021) : Webscraping als Instrument zur tagesaktuellen und umfassenden digitalen Analyse des Handwerks, Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung, No. 55, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Göttingen, <https://doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-55>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/234995>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

DEUTSCHES HANDWERKSINSTITUT

Till Proeger, Lukas Meub, Kilian Bizer

DHI

**Webscraping als Instrument zur
tagesaktuellen und umfassenden
digitalen Analyse des Handwerks**

Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 55

**Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand
und Handwerk an der Universität Göttingen**

i/f/h

Veröffentlichung
des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk
an der Universität Göttingen

Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://dnb.dnb.de>

abrufbar.

ISSN 2364-3897

DOI-URL: <http://dx.doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-55>

Alle Rechte vorbehalten

ifh Göttingen • Heinrich-Düker-Weg 6 • 37073 Göttingen

Tel. +49 551 39 174882

E-Mail: info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de

Internet: www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de

GÖTTINGEN • 2021

Webscraping als Instrument zur tagesaktuellen und umfassenden Strukturanalyse des Handwerks

Autoren: Till Proeger, Lukas Meub, Kilian Bizer
Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung Nr. 55

Zusammenfassung

Auf Basis der Handwerksrolle der Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen analysiert diese Studie die digitalen Präsenzen der Mitgliedsbetriebe. Von den 7.422 Betrieben des Kammerbezirks (Stand Frühjahr 2020) sind rund 90 % der Betriebe im Internet auffindbar; eine eigene Website unterhalten 3.661 Betriebe. Diese Webseiten wurden für eine Webscraping-Analyse genutzt.

Die Studie illustriert dabei das große Potenzial des Webscrapings für die Informationsgewinnung über die Betriebe eines Kammerbezirks. Durch das effiziente Durchsuchen aller durch die Betriebe veröffentlichten Inhalte können allgemeine Aussagen über den Kammerbezirk, über Gewerbegruppen oder einzelne Gewerke getroffen werden, die auf einer strategischen Ebene bei der Entscheidungsfindung unterstützen können. Ebenso kann auf operativer Ebene die Suche nach Betrieben mit spezifischen Eigenschaften, Zielen oder Technologien deutlich effizienter und umfassender erfolgen, was für die Ausrichtung von Angeboten der Kammer von großem Vorteil sein kann.

Um die breite Einsetzbarkeit des Webscrapings zu illustrieren, werden folgende Auswertungen beispielhaft vorgenommen:

- **Strukturanalyse der digitalen Präsenz** des Handwerks im Kammerbezirk, die eine umfassende Stärken-Schwächen-Analyse ihres Digitalisierungsgrads im Bereich des Marketings ermöglicht.
- Eine Analyse der **Verlinkungen** auf allen Webseiten, die Aufschluss über **Vernetzungsstrukturen** und Einbindung in **Wertschöpfungsketten** der Betriebe gibt.
- Eine Strukturanalyse der Nutzung von **Social Media** als Ergänzung oder Substitut der Webseiten.
- Eine Detailsuche nach der **DSGVO-Kompatibilität** der untersuchten Webseiten.
- Eine Strukturanalyse der **digitalen Fachkräftegewinnung** sowie Identifikation von digital besonders aktiven Betrieben, die als Best-Practice-Beispiel dienen können.
- Eine Analyse der **Innovationstätigkeit der Betriebe** durch eine Stichwortsuche aktueller, innovativer Technologien.
- Eine Detailsuche nach der Nutzung von **3D-Druck und Drohnen** und eine kartografische Darstellung der Betriebe, die diese Technologien nutzen.
- Eine Analyse, welche Betriebe **Forschungsnetzungen** pflegen und welche Betriebe **Online-Shops** betreiben.
- Eine Strukturanalyse der Reaktion der Betriebe auf die **Corona-Lage**.

Für alle diese beispielhaft herausgegriffenen Bereiche können sowohl strukturelle Aussagen getroffen als auch individuelle Betriebe identifiziert werden.

Schlagwörter: Digitalisierung, Webscraping, Innovation, Regionalanalyse

Inhalt

1.	Einleitung	1
2.	Datengrundlage und Methodik	2
2.1	Datengrundlage	2
2.2	Methodik	4
2.3	Struktur des Betriebsbestandes	6
2.3.1	Gewerbegruppen und Gewerke	6
2.3.2	Regionale Verteilung	8
2.3.3	Rechtsform und Geschlechterverteilung	11
2.3.4	Altersstruktur der Betriebe	14
3.	Ergebnisse	17
3.1	Strukturanalyse zur Online-Aktivität	17
3.1.1	Webseiten und Substitute	17
3.1.2	Technische Parameter der Webseiten	25
3.1.3	Datenschutz und DSGVO	32
3.2	Vernetzung	34
3.2.1	Vernetzung nach Außen	34
3.2.2	Vernetzung zwischen Betrieben des Kammerbezirks	38
3.2.3	Verlinkungen zu Verbänden und Kammern	39
3.3	Social Media und Plattformen	40
3.4	Fachkräftegewinnung	43
3.5	Innovationstätigkeit	48
3.5.1	Übergreifende Betrachtung	48
3.5.2	Online-Shop als Vertriebskanal	50
3.5.3	Forschungstätigkeit	52
3.6	Corona-Betroffenheit	54
3.7	Kartografische Darstellung	58
4.	Literatur	62

Abbildungen

Abb. 1:	Verteilung der Betriebe auf die Gewerbegruppen	6
Abb. 2:	Verteilung der Betriebe nach Anlagen der HwO	7
Abb. 3:	Verteilung der Betriebe auf Landkreise des Kammerbezirks	8
Abb. 4:	Verteilung der Betriebe nach Stadt / Land	9
Abb. 5:	Verteilung Betriebe nach Stadt / Land und Gewerbegruppen	10
Abb. 6:	Verteilung der Betriebe nach Stadt / Land und Anlagen der HwO	11
Abb. 7:	Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht	12
Abb. 8:	Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht und Gewerbegruppen	12
Abb. 9:	Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht und Anlage der HwO	13
Abb. 10:	Eintragungsjahr der Betriebe	14
Abb. 11:	Betriebe nach Gründungsjahr und Anlagen der HwO	15
Abb. 12:	Betriebe nach Gründungsjahr und Gewerbegruppe	16
Abb. 13:	Übersicht Betriebe und digitale Präsenz	17
Abb. 14:	Übersicht Betriebe und digitale Präsenz nach Anlagen der HwO	18
Abb. 15:	Übersicht Betriebe und digitale Präsenz nach Gewerbegruppen	19
Abb. 16:	Digitale Präsenzen nach Gründungsjahr	20
Abb. 17:	Digitale Auffindbarkeit nach Gewerbegruppen	21
Abb. 18:	Digitale Auffindbarkeit nach Anlagen der HwO	21
Abb. 19:	Digitale Auffindbarkeit nach Gewerken	22
Abb. 20:	Social Media-Nutzung nach Gewerbegruppen	23
Abb. 21:	Social Media-Nutzung nach Gewerken	24
Abb. 22:	Umfang der Webseiten nach Rechtsform / Geschlecht	25
Abb. 23:	Umfang der Webseiten nach Gewerbegruppen	26
Abb. 24:	Umfang der Webseiten nach Gewerken	26
Abb. 25:	Alter der Webseiten	27
Abb. 26:	Alter der Webseiten nach Gewerbegruppen	28

Abb. 27:	Alter der Webseiten nach Gewerken	28
Abb. 28:	Alter der Webseiten nach Rechtsform / Geschlecht	29
Abb. 29:	Alter der Webseiten nach Gewerbegruppen	29
Abb. 30:	Nutzung von Bildern, Videos und Slideshows nach Gewerbegruppen	30
Abb. 31:	Vorkommen Datenschutzbegriffe nach Gewerbegruppen	32
Abb. 32:	Anteil der Webseiten mit Datenschutzbegriffen nach Gewerbegruppen	33
Abb. 33:	Anteil der Webseiten mit Datenschutzbegriffen nach Gewerken	34
Abb. 34:	Anzahl Verlinkungen nach Gewerbegruppen	35
Abb. 35:	Anzahl Verlinkungen nach Gewerken	35
Abb. 36:	Wortwolken Verlinkungen nach Gewerbegruppen	37
Abb. 37:	Anzahl Verlinkungen nach Gewerbegruppen	38
Abb. 38:	Anzahl interne Verlinkungen nach Gewerken	39
Abb. 39:	Verlinkungen zu Handwerksorganisationen	40
Abb. 40:	Verlinkungen Social Media nach Gewerbegruppen	41
Abb. 41:	Verlinkungen Social Media nach Gewerken	42
Abb. 42:	Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Rechtsform / Geschlecht	43
Abb. 43:	Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Gewerbegruppen	44
Abb. 44:	Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Gewerken	44
Abb. 45:	Nennungen Fachkräftwerbung nach Rechtsform / Geschlecht	45
Abb. 46:	Nennungen Fachkräftwerbung nach Gewerbegruppen	46
Abb. 47:	Nennungen Fachkräftwerbung nach Gewerken	46
Abb. 48:	Online-Bewerbung nach Gewerbegruppen	47
Abb. 49:	Online-Bewerbung nach Gewerken	48
Abb. 50:	Innovationstätigkeit nach Rechtsform / Geschlecht	49
Abb. 51:	Innovationstätigkeit nach Gewerbegruppen	49
Abb. 52:	Innovationstätigkeit nach Gewerken	50
Abb. 53:	Nennungen digitale Kundeninteraktion nach Gewerbegruppen	51

Abb. 54:	Nennungen digitale Kundeninteraktion nach Gewerken	52
Abb. 55:	Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Rechtsform/ Geschlecht	53
Abb. 56:	Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Gewerbegruppen	53
Abb. 57:	Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Gewerken	54
Abb. 58:	Anzahl Nennungen Corona nach Rechtsform/ Geschlecht	55
Abb. 59:	Anzahl Nennungen Corona nach Anlagen der HwO	55
Abb. 60:	Anzahl Nennungen Corona nach Gewerbegruppen	56
Abb. 61:	Anzahl Nennungen Corona nach Gewerken	57
Abb. 62:	Häufigste/seltenste Nennungen innovationsnaher Begriffe	59
Abb. 63:	Nennungen „Drohne“ bzw. „3D-Druck“	60
Abb. 64:	Nennungen „HAWK“	61

Tabellen

Tabelle 1:	Technischer Stand nach Gewerbegruppen	31
Tabelle 2:	Zusammenfassung häufigster Begriffe über Gewerbegruppen	36

1. Einleitung

Die Digitalisierung des Handwerks ist ein wichtiges Ziel für Handwerksorganisationen und Wirtschaftspolitik, die an einer Steigerung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit dieses Sektors interessiert sind. Um die marktlichen Mechanismen der Technologieadaption zu unterstützen, werden zahlreiche Fördermaßnahmen aus Handwerk und Politik finanziert und begleitet. Zur Unterstützung dieser politischen Initiativen zur Förderung der digitalen Transformation im Handwerk besteht ein wissenschaftlicher Forschungsstrang über die Mechanismen „Anreize“, „Hemmnisse“ sowie verschiedene relevante Einzelaspekte der Digitalisierung des Handwerks (Vgl. Thonipara et al., 2020 für einen Literaturüberblick).

Ein zentraler Bereich der Digitalisierung ist das digitale Marketing der Handwerksbetriebe, dem sowohl für die Kundenakquise und -bindung als auch für die Fachkräftegewinnung eine wichtige Rolle zukommt. Niedrigschwellige Digitalisierungsschritte im Bereich des Marketings können dazu führen, dass weitere komplexere Digitalisierungsschritte umgesetzt werden (Runst et al., 2018; Proeger & Runst, 2020). Die wissenschaftliche Analyse des Digitalmarketings im Handwerk nimmt wiederum durch die höhere Datenverfügbarkeit zum Verhalten der Betriebe und der Leistungsfähigkeit der Auswertungsmechanismen zu.

Ein Element dieser erweiterten Analysefähigkeit ist das sog. Webscraping – ein Verfahren, mit dem eine große Anzahl an Webseiten nach zuvor festgelegten Kriterien analysiert werden kann. Für den Mittelstand analysieren Kinne & Axenbeck (2018) die Innovationstätigkeit von Betrieben im Mannheimer Innovationspanel und setzen diese in Relation zu den Charakteristika ihrer Webseiten. Für Webseiten von Handwerksbetrieben nutzen Proeger et al. (2019) die Gelben Seiten, um deutschlandweit die Strukturen der Websitenutzung des Handwerks regional und sektoral zu beschreiben. Die damit verbundene Analysefähigkeit geht dabei weit über die reine Betrachtung von Marketingaspekten hinaus und ermöglicht über die Inhaltsanalyse von Webseiten eine sehr umfassende und tiefgehende Untersuchung der betrieblichen Tätigkeit. Gleichwohl fehlen bislang systematische Analysen der Inhalte der Webpages von Handwerksbetrieben, mit der die hohe Anzahl an relevanten Informationen, z.B. zu Firmenprofil, Digitalisierung, Innovationstätigkeit, Vernetzung und Fachkräftegewinnung, effektiv genutzt werden kann. Kombiniert mit den Daten der Handwerksrollen kann so eine sehr differenzierte regionale und gewerbespezifische Analyse des digitalen Profils des Handwerks eines Kammerbezirks erstellt werden. Diese verbessert signifikant das Wissen über die Betriebe und ermöglicht die Identifikation von Stärken und Schwächen einzelner Betriebe, Kreise, Gewerke und Gewerbegruppen sowie die gezielte Suche von Betrieben mit spezifischen Eigenschaften, was sowohl auf strategischer als auch auf operativer Ebene die Informationsverfügbarkeit deutlich erhöhen kann.

Die vorliegende Studie unternimmt diese Analyse beispielhaft für die Betriebe des Handwerkskammerbezirks Hildesheim-Süd-niedersachsen. Hierbei wird zunächst auf Basis der Handwerksrolle recherchiert, welche Betriebe über eine Website oder andere Formen der digitalen Repräsentation verfügen. Auf Basis dieser Recherche wird das Webscraping aller Webseiten durchgeführt. Inhaltlich werden sechs Themenblöcke verfolgt: eine Strukturanalyse der digitalen Präsenzen (3.1), die digitale Vernetzung der Betriebe (3.2), die Social Media- und Plattformnutzung (3.3), die digitale Fachkräftegewinnung (3.4), die Innovationstätigkeit der Betriebe (3.5) sowie die Reaktion auf Corona (3.6). Dafür wird zunächst in Kapitel 2 die Datengrundlage und Methodik beschrieben, während Kapitel drei die Ergebnisse zu den einzelnen Themenkomplexen beschreibt.

2. Datengrundlage und Methodik

Im Folgenden werden die Datengrundlage und Methodik der Studie vorgestellt. Die Variablen werden im Text *kursiv* gekennzeichnet.

2.1 Datengrundlage

Grundlegend werden drei separate Datengrundlagen in der Studie zusammengeführt, um eine umfassende Auswertung des Digitalisierungsverhaltens zu erreichen:

1. Daten der Handwerksrolle der Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen
2. Recherche zur Digitalpräsenz der Betriebe aus der Handwerksrolle
3. Webscraping der Unternehmens-Webseiten
4. Regionalökonomische und soziodemografische Daten des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Die vier Datensätze werden für die Analyse kombiniert und nach den Fragestellungen der Studie gemeinsam analysiert. Nachfolgend werden die einzelnen Datengrundlagen erläutert.

Handwerksrolle der Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen

Insgesamt umfasst der von der Handwerkskammer zur Verfügung gestellte Datensatz N=7636 Beobachtungen mit dem Stand 14.02.2020. Darin sind der *Betriebsname*, *Standort*, *Berufsbezeichnung*, *Berufstitel* und das *Eintragungsdatum* (1968 bis 2019) enthalten.¹ Anhand der Berufsbezeichnungen aus dem Datensatz der Handwerkskammer wurden die einzelnen Betriebe bestimmten Gewerbegruppen und -zweigen laut Konjunkturberichterstattung zugeordnet. Zusätzlich wurden die Betriebe entsprechend der Anlage A, Anlage B Abschnitt 1 und Anlage B Abschnitt 2 der Handwerksordnung (HwO) eingeteilt.² Bei der Zuordnung der Betriebe zu den Anlagen wurde der Stand vor der Rückvermeisterung am 14. Februar 2020 angenommen.

Recherche zur Digitalpräsenz der Betriebe

Eine manuelle Internet-Recherche ergibt ein detailliertes Gesamtbild zur Digitalpräsenz der Betriebe auf verschiedenen digitalen Kanälen. Suchanfragen bei „Google“ dienten in erster Linie zur Erfassung der URL einer betrieblichen *Webseite*. Sofern keine Webseite vorhanden war, wurde die Suche auf mögliche Ersatzformen der Online-Präsenz erweitert. Hier sind Präsenzen auf *Facebook*, *Instagram*, *Google-Sites* oder bei *Verbänden* dokumentiert, wobei eine minimale Digitalpräsenz mit Adresse und Öffnungszeiten von einer erweiterten

¹ 194 Betriebe haben keinen Standort im aktuellen Kammerbezirk Hildesheim-Süd-niedersachsen und wurden daher von der Analyse ausgeschlossen.

² Die Zuordnung der Betriebe zu den Anlagen ist unter <https://www.zdh.de/fachbereiche/wirtschaft-energie-umwelt/statistik/klassifikationen-und-definitionen/listen-der-handwerkszweige-nach-den-neuen-anlagen-a-b1-und-b2/> einzusehen. Bei 21 Betrieben konnte keine eindeutige Zuordnung vorgenommen werden. Diese wurden entsprechend aus der Analyse ausgeschlossen.

Digitalpräsenz mit eigener Aktivität – u.a. das Hochladen von Fotos, Beschreibung der Leistungen, Ankündigung von Veranstaltungen – unterschieden wurde. *Verbünde* bedeutet in diesem Zusammenhang vor allem die Online-Präsenz auf übergeordneten Webseiten von Unternehmen mit mehreren Filialen. Ebenfalls wurden *Sonstige* Online-Präsenzen erfasst, wobei hier zum Beispiel LinkedIn oder Xing-Profile erfasst wurden. Als minimale Online-Präsenz wurden Einträge in *Branchenverzeichnisse* gewertet, wobei in diesem Fall zumeist nur der Betriebsname und eine Adresse mit Telefonnummer vorhanden ist. Sind Adresse oder Telefonnummer nicht vorhanden, so wurde diese Betriebe als ohne Online-Präsenz gewertet. *Nicht erreichbare Webseiten* und *Webseiten im Umbau* wurden ebenfalls erfasst. Diese beiden Variablen wurden anschließend um die Ergebnisse des Webscrapings erweitert.

Webscraping der Unternehmens-Webseiten

Für jeden Betrieb wurde manuell recherchiert, ob eine Webseite bzw. Internetpräsenz bestehen. Besteht eine Webseite, wurden im April 2020 Informationen mittels des ARGUS-Programms (vgl. Kinne & Axenbeck, 2018) und eines selbst entwickelten Programms auf Basis von R (R Core Team, 2013) gesammelt.

Das ARGUS-Programm sammelt zum einen die Volltexte der Webseiten und zum anderen die Verlinkungen auf andere Online-Präsenzen. Für beide Ansätze wird der Zeitpunkt des Zugriffs dokumentiert (*Zeitstempel*), ob eine Fehlermeldung im Zugriff auf die Seite entsteht (*Fehler*) oder eine Weiterleitung zu einer anderen Webseite vorgenommen wurde (*Weiterleitung*). Für den Textansatz werden neben den *Volltexten*, sofern vorhanden, *Stichworte* der Webseiten und *Beschreibungen* verzeichnet. Die Dokumentation der Verlinkungen unterscheiden in *interne* und *externe Links*, wobei *intern* sich auf die analysierte Stichprobe, also auf die Betriebe des Kammerbezirks Hildesheim-Süd-niedersachsen bezieht; *extern* sind somit alle weiteren Webseiten. Um die Datenmenge des Scrapings zu begrenzen, wurde die maximale Anzahl an Unterseiten auf 50 beschränkt. Zudem wurde die Option der Bevorzugung kürzerer URLs aktiviert. Es ist zu vermuten, dass kürzere URLs mehr und relevantere Informationen enthalten als längere URLs, welche tiefer in der Websitehierarchie verortet sind. Ebenso werden Seiten in deutscher Sprache bevorzugt gescraped.

Darüber hinaus wurde mit einem R-Programm der HTML-Code der jeweiligen Startseite („Home“) einer Website abgerufen und analysiert. Dieses Vorgehen ermöglicht es, aus dem HTML-Code zusätzliche technische Informationen zu gewinnen. So kann der technische Stand der Webseite näherungsweise über die Nutzung des HTML5-Standards abgebildet werden. Es wird darüber hinaus die Größe der Webseite, die Ladezeit, das Vorhandensein einer mobilen Version der Webseite und das Alter der Webseite abgerufen.

Regionalökonomische und soziodemografische Daten

Der Datensatz wurde schließlich auf Kreisebene um Informationen aus den Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ergänzt.³ Betriebe mit Zuordnung zum Landkreis Osterode am Harz (n=749) wurden für die Regionalanalyse mit den Kreisdaten des Landkreises Göttingen zusammengeführt, da beide Kreise im Jahr 2016 zu einer einzigen Gebietskörperschaft „Landkreis Göttingen“ fusionierten.

³ Abzurufen sind die Daten unter <https://www.inkar.de/>.

2.2 Methodik

Mit dem oben skizzierten Datensatz werden sechs thematische Felder analysiert. Diese sind:

- Strukturanalyse der digitalen Präsenzen (Kap. 3.1)
- Digitale Netzwerke (Kap. 3.2)
- Social Media- und Plattformnutzung (Kap. 3.3)
- Digitale Fachkräftegewinnung (Kap. 3.4)
- Innovationstätigkeit (Kap. 3.5)
- Reaktion auf Corona (Kap. 3.6)

Im Folgenden wird für die einzelnen Felder die Methodik zur Ableitung von Variablen und Kennzahlen zur anschließenden Auswertung beschrieben.

Strukturanalyse der digitalen Präsenzen

Die Strukturanalyse umfasst zwei Teilaspekte. Erstens wird auf Basis der Handwerksrolle, den Regionalvariablen des INKAR-Datensatzes sowie der eigenen Recherche die grundlegende Struktur der Digitalpräsenz der Handwerksbetriebe des Kammerbezirks Hildesheim-Süd-niedersachsen dargestellt. Speziell für Betriebe ohne Webseite wurde zusätzlich eine Eigenrecherche angestellt, um ein umfassendes Bild der Online-Präsenz zu erhalten. So ist zu erwarten, dass einige Betriebe zwar online präsent sind, aber keine eigene Webseite pflegen. Hier spielen vor allem Profile in sozialen Netzwerken, wie Facebook oder Instagram, eine entscheidende Rolle. Ein Auslassen dieser Informationen würde eine systematische Unterschätzung der Online-Aktivitäten bewirken. Auch kann anhand dieser Recherche gezeigt werden, inwiefern eine passive Online-Präsenz besteht, d.h. inwiefern eine Digitalpräsenz durch einen übergeordneten Mutterkonzern oder durch die Eintragung in Branchenverzeichnisse gegeben ist. Auch Betriebe ohne eigene Webseite können somit durchaus gut digital auffindbar sein, was ebenfalls im Rahmen der Strukturanalyse abgebildet wird. Auf Basis dieser Ergebnisse werden branchenspezifische und regionale Differenzierungen vorgenommen, die verschiedenen Kanäle der Online-Präsenz beschrieben sowie allgemein die Betriebsstruktur der Gesamtheit der Handwerksbetriebe beschrieben.

Weiterhin werden auf Basis der Webscraping-Analyse die strukturellen Parameter der untersuchten Webseiten beschrieben. Dies umfassen die Größe (*Anzahl der Wörter* und *Zeichen*), die technische Struktur und die Aktualität der Webseiten, was Rückschlüsse auf die Relevanz der Online-Präsenzen für die Betriebe zulässt. Ferner wird das *Bestehen der Webseite in Monaten*, die *Ladezeit der Webseite*, der *technische Stand des Codes* und die *Verfügbarkeit einer mobilen Version* ausgewertet. Schließlich wird abgebildet, ob der Datenschutz auf der Seite thematisiert wird und ob ein Online-Shop genutzt wird.

Digitale Netzwerke der Betriebe

Das Webscraping erfasst alle Verlinkungen der betreffenden Webseite. Die gesammelten Links der Webseiten werden genutzt, um die Einbindung der Betriebe in Netzwerke zur *Wissenschaft und Forschung* sowie zu *Verbänden und Kammern* zu untersuchen. Ferner wird untersucht, ob es Verlinkungen zu anderen Betrieben des eigenen Kammerbezirks gibt und welche weiteren Verlinkungen bestehen. Auch die Häufigkeit der öffentlich dargestellten

Netzwerke wird nach den strukturellen Charakteristika der Betriebe ausgewertet, um z.B. regions-, betriebsalters- und gewerkespezifische Muster zu zeigen.

Social Media- und Plattformnutzung

Die Webseiten werden durchsucht, um Verweise und Verlinkungen auf Social Media-Profile und Vermittlungsplattformen für Handwerksdienstleistungen zu finden. Auf diese Weise kann untersucht werden, ob und inwieweit die Betriebe ihre Webseite im Verbund mit anderen digitalen Kanälen für die Kundengewinnung und -bindung einsetzen. Hierfür werden in der Stichwortsuche in den Volltexten der Webseiten die wesentlichen Social Media- und Handwerksplattformen gesucht, um ihr Vorkommen gewerke-, regions- und betriebsaltersspezifisch auszuwerten.

Digitale Fachkräftegewinnung

Der Fachkräftemangel und die zu geringen Bewerberzahlen für Ausbildungen im Handwerk sind zentrale Herausforderungen des gesamten Handwerks. Für die Gewinnung neuer Mitarbeiter ist eine digitale Repräsentation des Betriebs und eine aktive Thematisierung der Beschäftigungsmöglichkeiten und Vorteile der Arbeit im betreffenden Betrieb wichtig. Auf Basis der Stichwortsuche in den Webseiten wird daher der Stand der digitalen Fachkräftegewinnung untersucht. Hierfür werden erneut Stichwortlisten abgefragt, die Ausbildung, Karriere, das praktische Bewerbungsverfahren sowie Vorteile des Arbeitgebers abbilden. Im Anschluss erfolgt erneut eine Analyse der Häufigkeit der Stichwörter nach strukturellen Charakteristika der Betriebe.

Innovationstätigkeit

Die technische Leistungsfähigkeit und Innovationstätigkeit der Betriebe kann ein wichtiges Werbeinstrument für die Kunden- und Fachkräftegewinnung sein. Ebenso können aus der Thematisierung bestimmter Technologien auf der Internetpräsenz Rückschlüsse auf den technischen Entwicklungsstand des Betriebs und der Branche erfolgen. Zu diesem Zweck erfolgt erneut die Stichwortsuche auf den Seiten der Betriebe, wobei die Beschreibungen einer Reihe moderner Technologien von den Seiten des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk (KDH) übernommen wurden, die gewerkeübergreifend einsetzbar sind. Darüber hinaus werden Wörter abgefragt, die auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeit sowie Innovations- und Forschungsprojekte mit externen Partnern hindeuten. Auf diese Weise können einzelne, besonders forschungsnahe Betriebe, Gewerke oder Regionen identifiziert werden.

Reaktion auf Corona

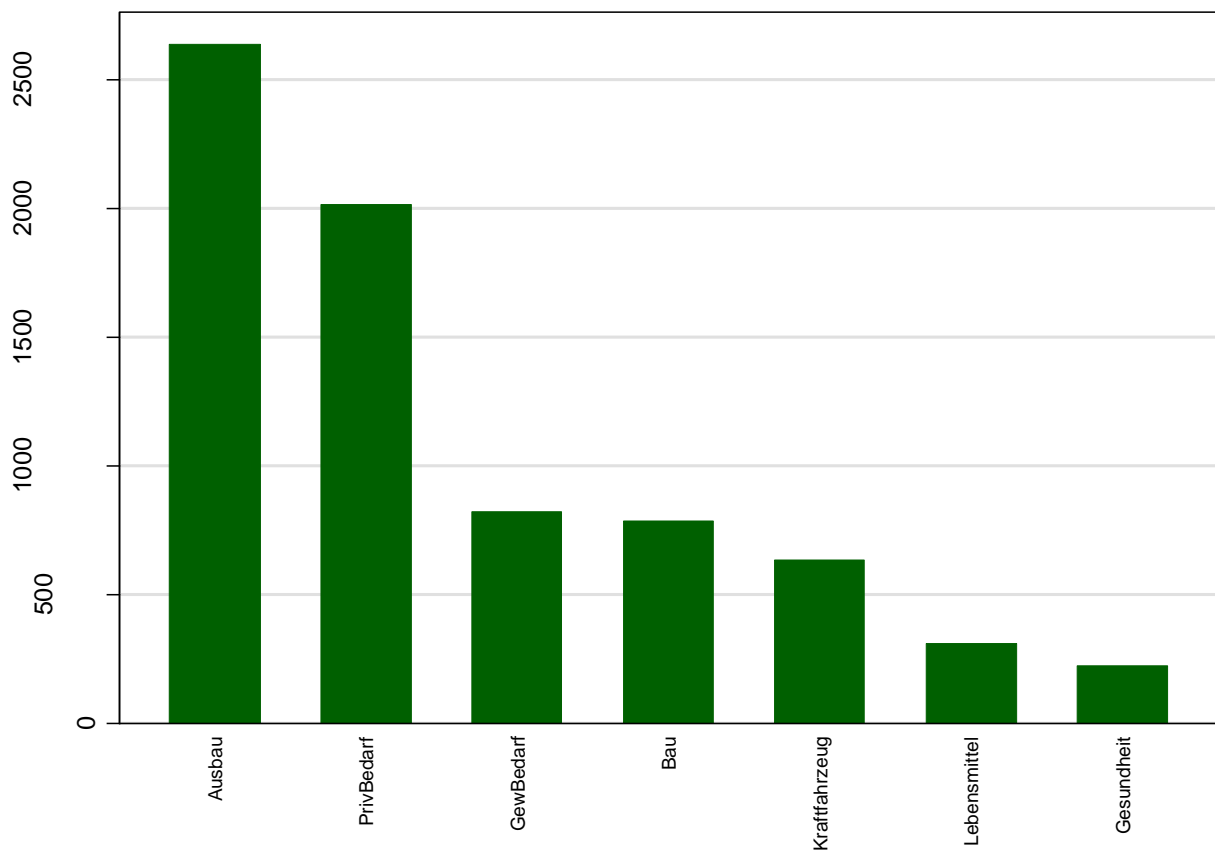
Abschließend werden im Rahmen einer Stichwortsuche eine Reihe von Begriffen untersucht, die Rückschlüsse auf die Reaktion der Betriebe auf die Einschränkungen des Corona-Lockdowns ermöglichen. Hierbei kann zunächst über die Nennung von Corona-bezogenen Begriffen eine Betroffenheit der Betriebe gezeigt werden, die praktischen Konsequenzen bzw. Reaktionen der Betriebe gezeigt werden sowie Reaktionen im Hinblick auf das Geschäftsmodell überprüft werden.

2.3 Struktur des Betriebsbestandes

2.3.1 Gewerbegruppen und Gewerke

Zum Erhebungszeitpunkt waren 7422 Betriebe in der Handwerksrolle aufgeführt. Die wichtigsten Gewerbegruppen waren darunter das Ausbaugewerbe und die Handwerke für den privaten Bedarf mit rund 35 % bzw. 27 % aller Betriebe. Abb. 1 verdeutlicht die Verteilung der Betriebe auf die Gewerbegruppen.

Abb. 1: Verteilung der Betriebe auf die Gewerbegruppen

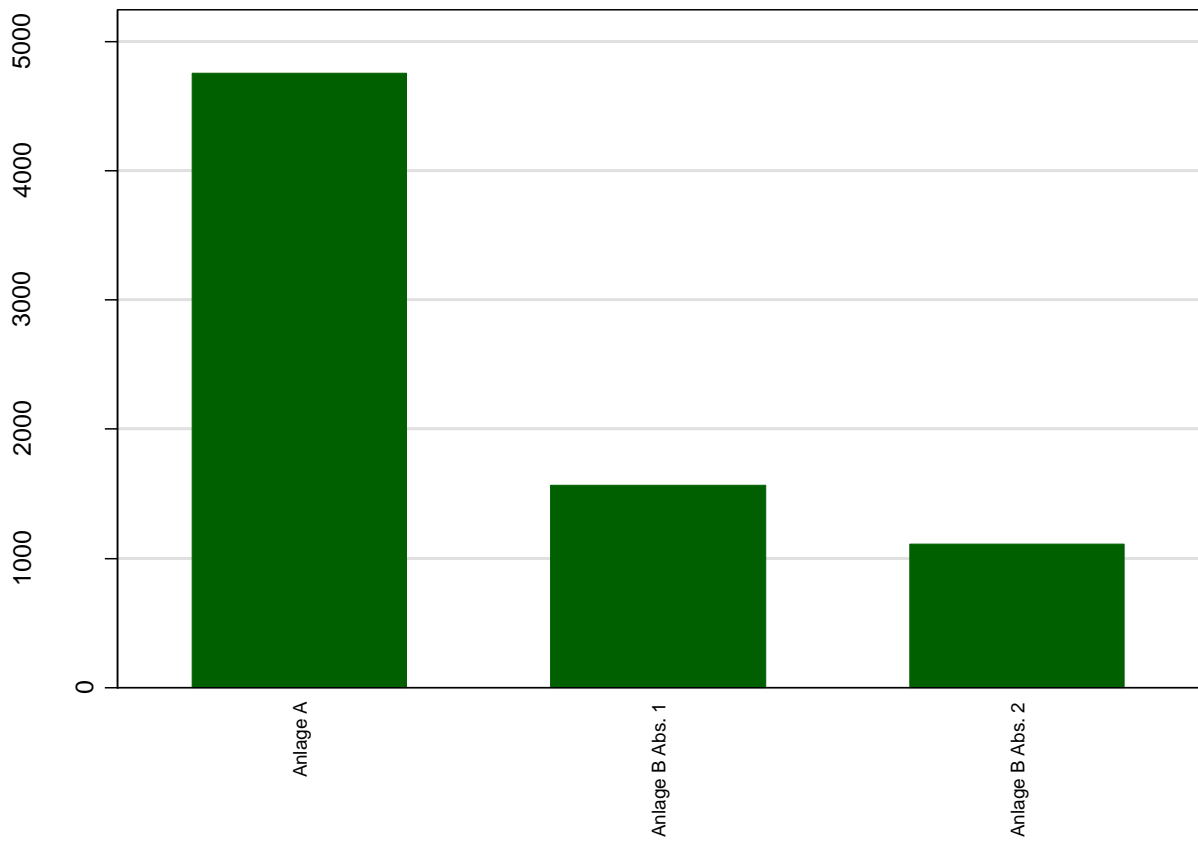


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Im Hinblick auf die Anlagen der Handwerksordnung (Abb. 2) ergibt sich eine Verteilung der der Gewerbe von rund 65 % (4.753 Betriebe) in Anlage A, rund 20 % (1.562 Betriebe) in Anlage B1 sowie rund 15 % (1.107 Betriebe) in Anlage B2, wobei die Aufteilung der Gewerbe vor der Novellierung der Handwerksordnung in 2020 angenommen wird.

Abb. 2: Verteilung der Betriebe nach Anlagen der HwO



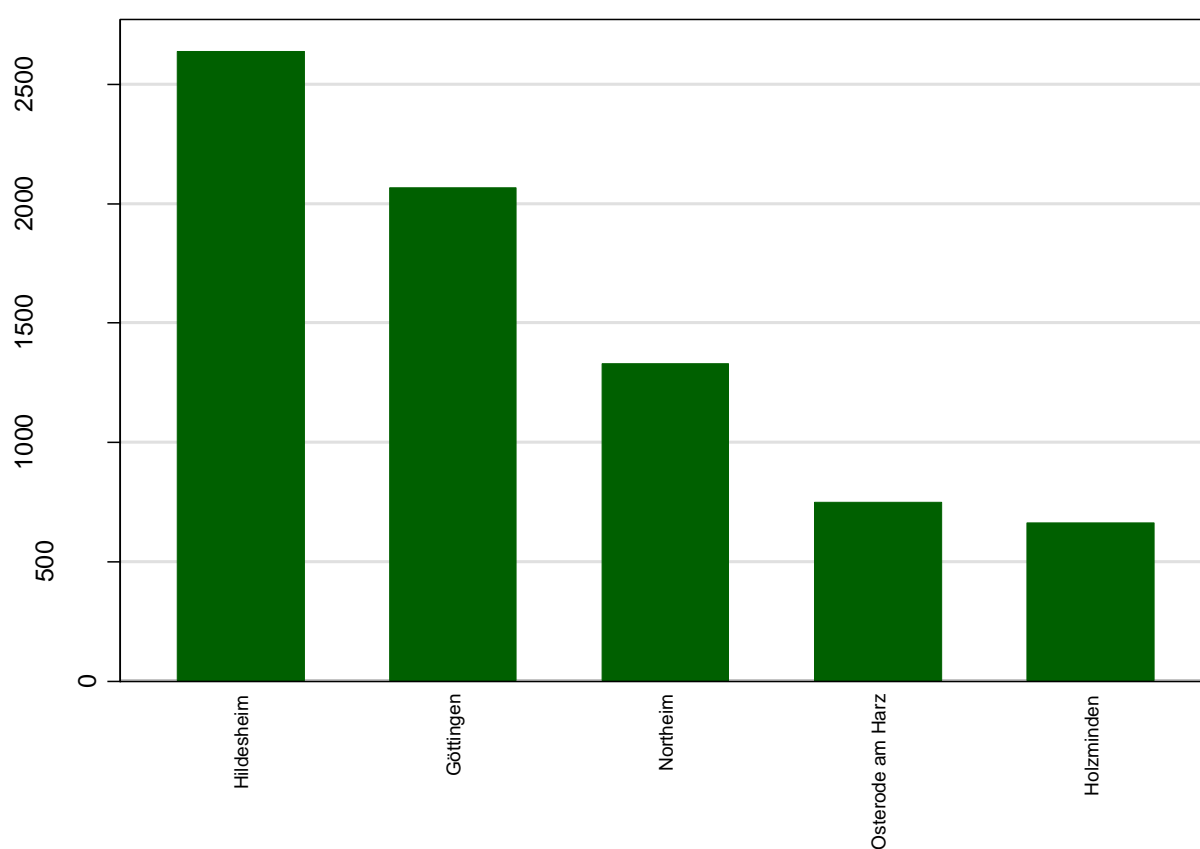
Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

2.3.2 Regionale Verteilung

Grundlegend teilen sich die Betriebe auf die fünf Landkreise Hildesheim, Göttingen, Northeim, Osterode am Harz und Holzminden auf, wobei der Landkreis Osterode am Harz seit 2016 mit dem Landkreis Göttingen fusioniert ist. Zur differenzierteren Betrachtung der regionalen Verteilung wird der Landkreis an dieser Stelle separat dargestellt. Abb. 3 zeigt die Verteilung der Betriebe auf die Landkreise, wobei deutlich wird, dass die Mehrzahl der Betriebe ihren Sitz in den städtisch geprägten Kreisen Hildesheim und Göttingen hat. Wird die Fusion von Göttingen und Osterode am Harz einbezogen, so haben Hildesheim und Göttingen jeweils mehr als 2.500 Betriebe und damit insgesamt rund zwei Drittel aller Betriebe des Kammerbezirks.

Abb. 3: Verteilung der Betriebe auf Landkreise des Kammerbezirks

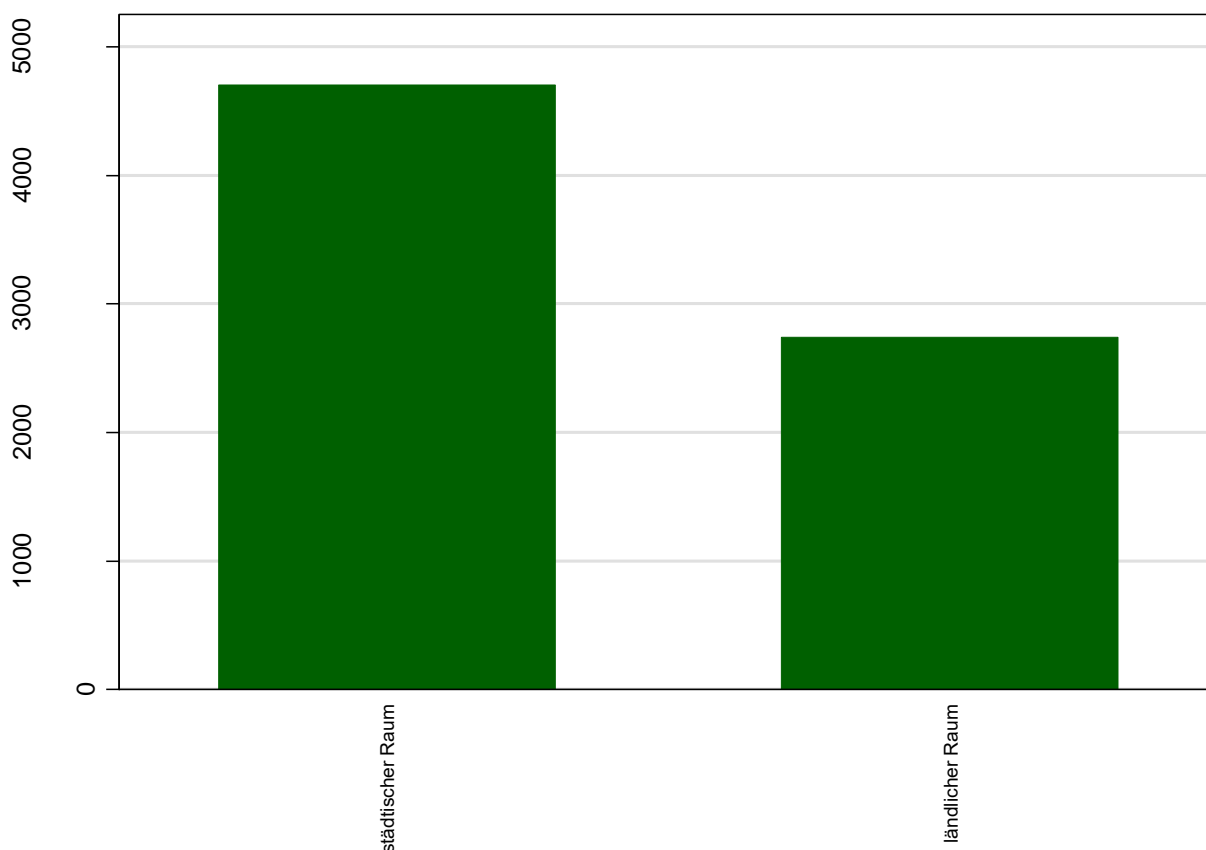


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Im Hinblick auf die Differenzierung nach ländlichen und städtischen Kreisen (Abb. 4) zeigt sich, dass 63 % der Betriebe ihren Sitz in urban städtisch geprägten Kreisen haben (Osterode am Harz separat und als ländlich einbezogen), während 37 % im dünn besiedelten ländlichen Raum ansässig sind; ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen sind nach der hier gewählten Definition nicht im Kammerbezirk vorhanden.⁴

Abb. 4: Verteilung der Betriebe nach Stadt / Land



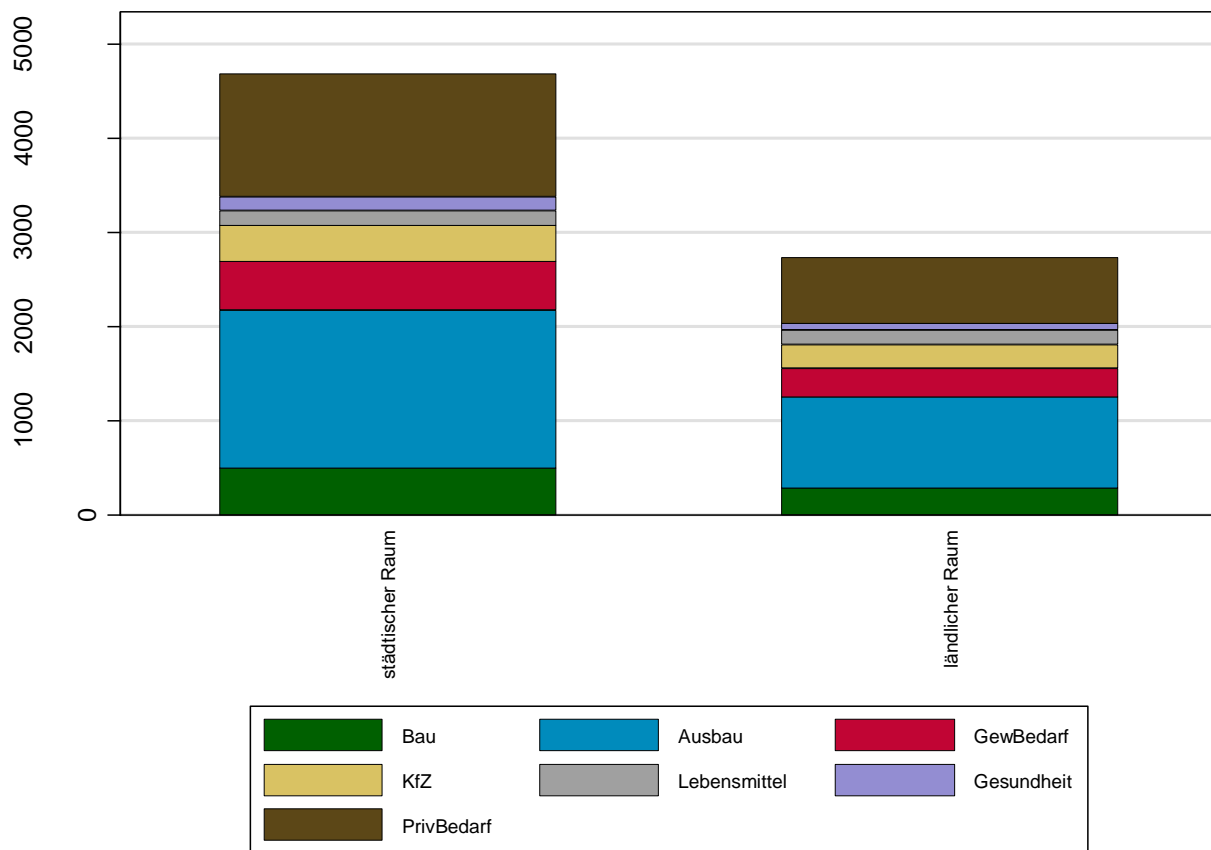
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

⁴ Die Differenzierung zwischen städtischen, suburbanen und ländlichen Kreisen wird auf Basis einer Definition des BBSR vorgenommen (vgl. [https://www.inkar.de/documents/Erlaeuterungen %20Raumbezüge19.pdf](https://www.inkar.de/documents/Erlaeuterungen%20Raumbezüge19.pdf), Abruf am 11.01.2020). Demnach sind urbane Regionen solche mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mindestens 50 % und einer Einwohnerdichte von mindestens 150 Einwohner/km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mindestens 150 Einwohner/km². Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen sind Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mindestens 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 Einwohner/km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mindestens 100 Einwohner/km². Dünn besiedelte ländliche Kreise sind Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % und einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 Einwohner/km².

Abb. 5 zeigt zusätzlich die Verteilung der Gewerbegruppen nach Regionstyp, wobei sich keine starken Besonderheiten des ländlichen Raumes zeigen, sondern eine proportional geringere Dichte der Gewerbegruppen im ländlichen Raum. Ein ähnliches Bild zeigt sich auf Ebene der häufigsten Gewerke.

Abb. 5: Verteilung Betriebe nach Stadt / Land und Gewerbegruppen

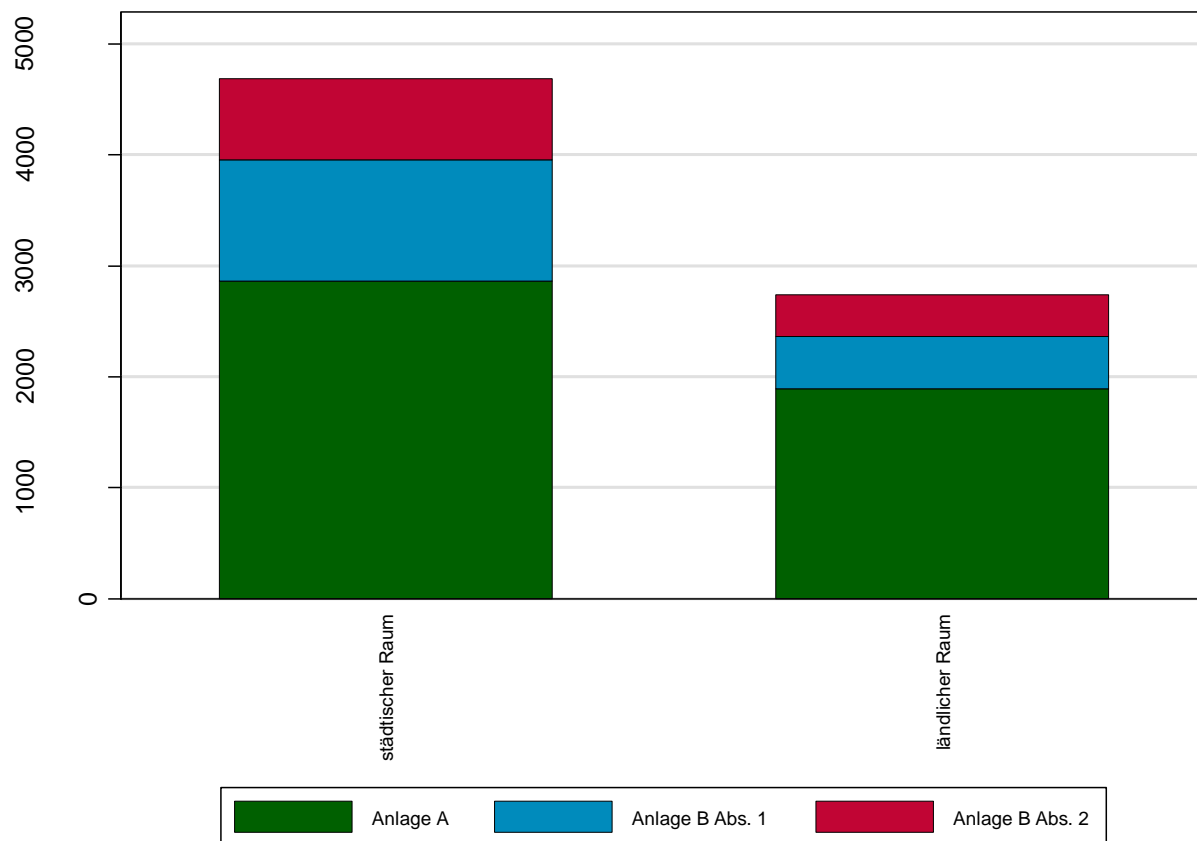


Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Verteilung nach Anlagen der Handwerksordnung, die spiegelbildlich eine annähernd proportionale Aufteilung zeigt (Abb. 6). In der betrachteten Stichprobe zeigt sich demnach kein starker Unterschied zwischen ländlichen und städtischen Kreisen im Hinblick auf die Verteilung der Gewerke bzw. Gewerbegruppen.

Abb. 6: Verteilung der Betriebe nach Stadt / Land und Anlagen der HwO



ifh Göttingen

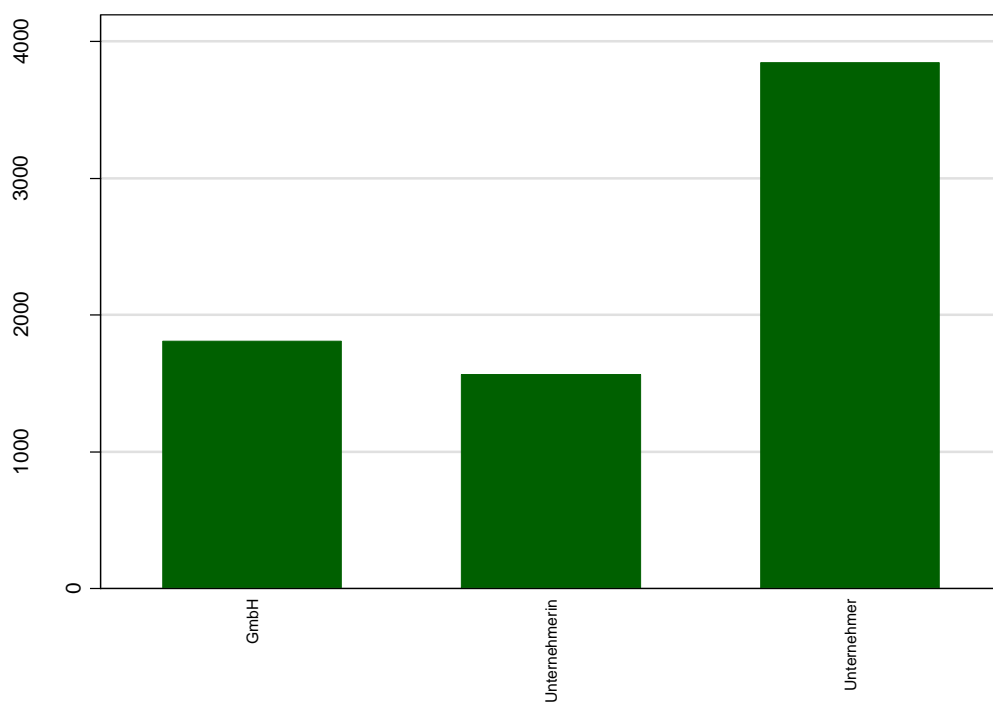
Quelle: eigene Berechnungen

2.3.3 Rechtsform und Geschlechterverteilung

Auf Basis der Handwerksrolle kann das Geschlecht des Betriebsinhabers abgeleitet werden sowie ggf., ob der Betrieb stattdessen als GmbH eingetragen ist. Eine erste Übersicht (Abb. 7) zeigt, dass 53 % der Betriebe durch einen männlichen Inhaber geführt werden, 22 % durch eine Inhaberin sowie 25 % als GmbH eingetragen sind.

Eine Differenzierung nach Gewerbegruppen zeigt deutliche Unterschiede (Abb. 8). Insgesamt ist der Frauenanteil unter den Inhabern niedrig; lediglich in den Handwerken für den privaten Bedarf wird eine Mehrzahl der Betriebe (66 %) durch eine Inhaberin geführt. Der Anteil der GmbHs ist in den Handwerken für den gewerblichen Bedarf, den Bau-, Kfz- und Gesundheitsgewerben (hier z.B. 137 von 209 also 66 %) relativ hoch. Im Ausbaubereich sind mit 629 Betrieben eine relativ große Anzahl als GmbH organisiert, die jedoch nur knapp 25 % des Betriebsbestandes in dieser Gewerbegruppe darstellen. Die Geschlechterverteilung bzw. der Anteil von GmbHs in der untersuchten Stichprobe entspricht insgesamt dem aus dem Handwerk bekannten Muster.

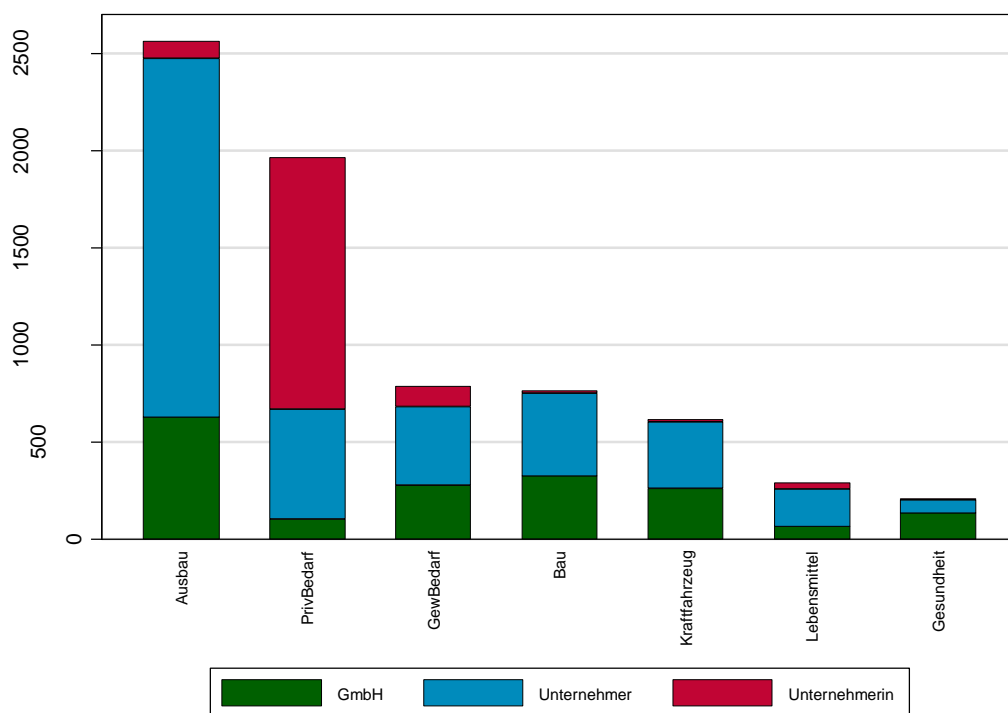
Abb. 7: Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Abb. 8: Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht und Gewerbegruppen

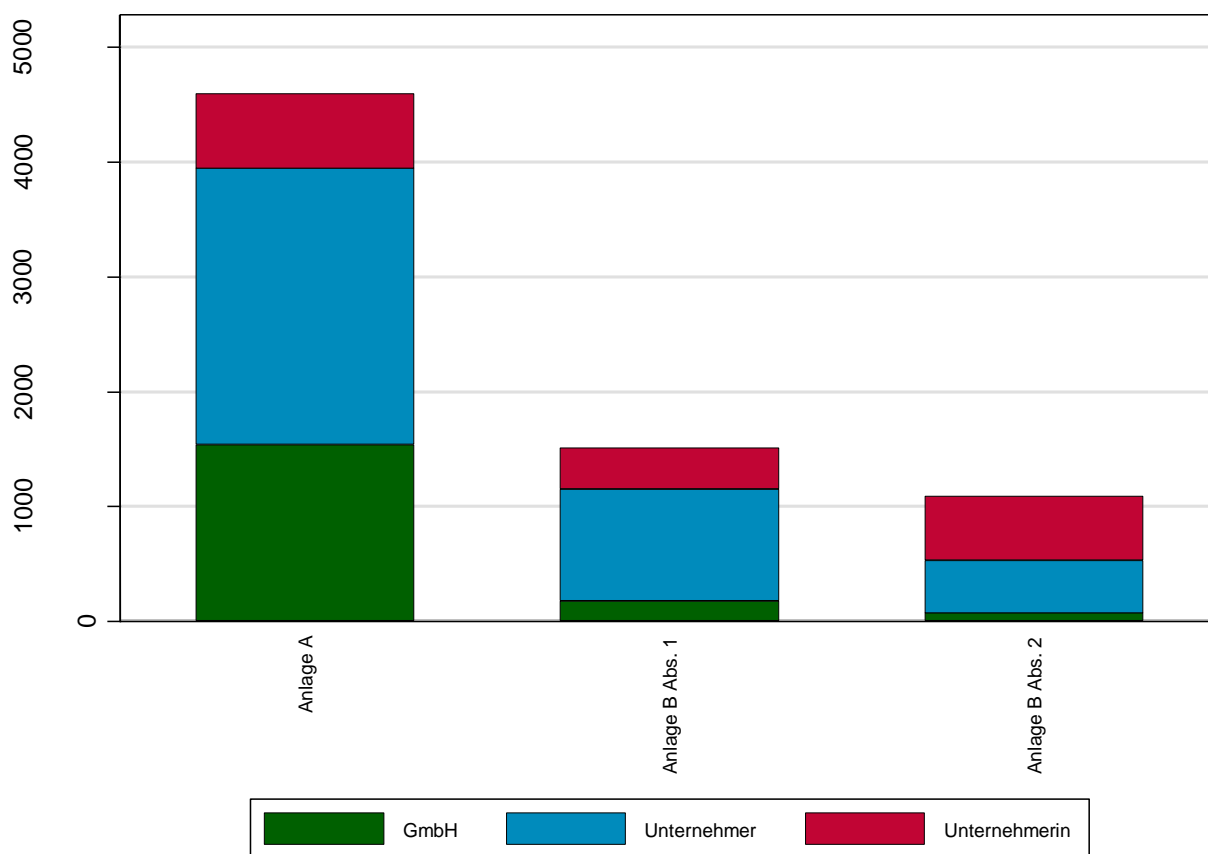


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Eine weitere Differenzierung nach Anlagen der Handwerksordnung (Abb. 9) zeigt, dass es bei den untersuchten Betrieben der Anlage A im Vergleich zu den übrigen Betrieben einen hohen Anteil von GmbHs gibt. Auch sind sie zu einem hohen Anteil von Inhabern geführt. Letzteres gilt auch für die untersuchten Betriebe der Anlage B1, während bei den Betrieben der Anlage B2 ein höherer Anteil von Inhaberinnen (51 %) zu verzeichnen ist. Auch diese Struktur ist deckungsgleich mit den üblichen Strukturen der Handwerksbranche in Deutschland.

Abb. 9: Betriebe nach Rechtsform / Geschlecht und Anlage der HwO



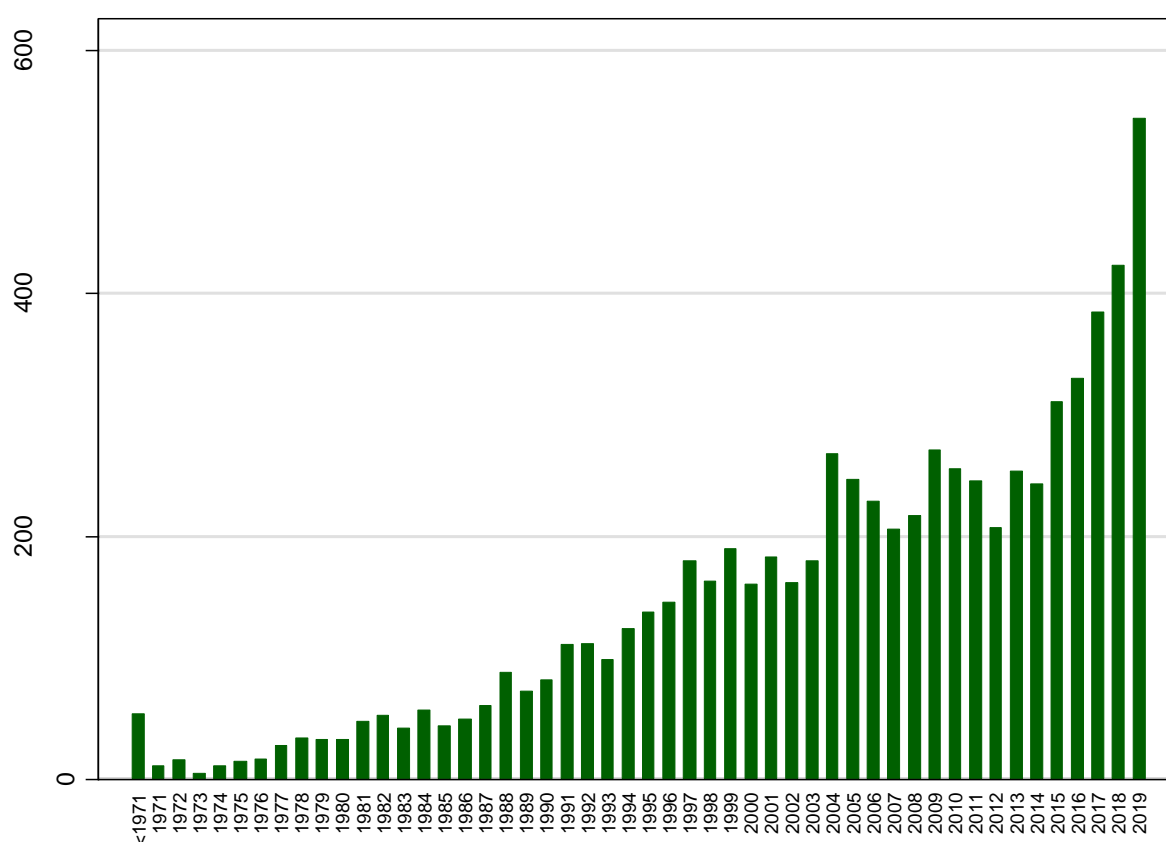
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

2.3.4 Altersstruktur der Betriebe

Weiterhin kann aus der Handwerksrolle der Eintragungszeitraum eines Betriebs bzw. eines Inhaberwechsels entnommen werden. Abb. 10 gibt einen Überblick über die Eintragungsjahre. Deutlich wird, dass der Großteil der Betriebe seit 2000 eingetragen wurde und nur ein geringer Anteil älter ist. Es lassen sich ferner relativ konstante Eintragungszahlen zwischen 2004 und 2014 ablesen sowie eine deutliche Steigerung der Eintragungszahlen seit 2019. Grundlegend ist ein relativ kontinuierlicher Verlauf der Ein- und Austragungszahlen abzulesen, insofern, als dass sich im Zeitverlauf jeweils ein relativ ähnlicher Anteil der in einem gegebenen Jahr eingetragenen Betriebe abmeldet, wodurch sich zwangsläufig ein Übergewicht jüngerer Betriebe ergibt.

Abb. 10: Eintragungsjahr der Betriebe

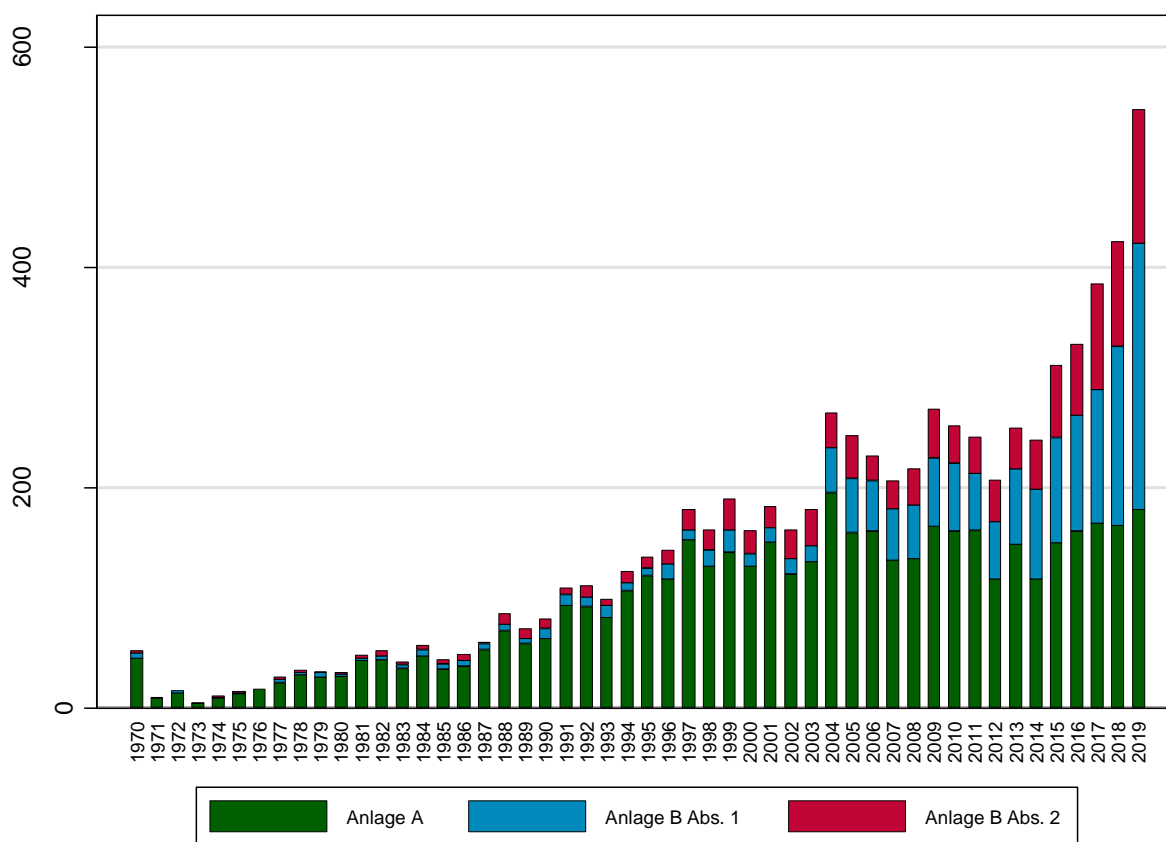


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Differenziert man diese Abbildung nach den Anlagen der Handwerksordnung (Abb. 11), so zeigt sich ein relativ stabiler Betriebsbestand der Anlage A von Betrieben, die seit 1996 gegründet wurden. Die Anzahl der pro Jahr überlebenden Betriebe ist damit im zulassungspflichtigen Handwerk seitdem weitgehend konstant geblieben. Deutlich zeichnet sich hier die Novellierung der Handwerksordnung von 2004 ab, die zu einer Zunahme der Gründungen von Betrieben der Anlage B (insbesondere B2) geführt hat, verglichen mit den jeweiligen Vorjahren. Auch für die Betriebe der Anlage B zeigt sich eine relativ konstante Anzahl an überlebenden Betrieben zwischen 2004 und 2014. Seit 2015 ist eine deutliche Zunahme der Betriebseintragungen abzulesen, die mit der guten konjunkturellen Lage im Handwerk bis 2019/2020 zusammenfällt.

Abb. 11: Betriebe nach Gründungsjahr und Anlagen der HwO

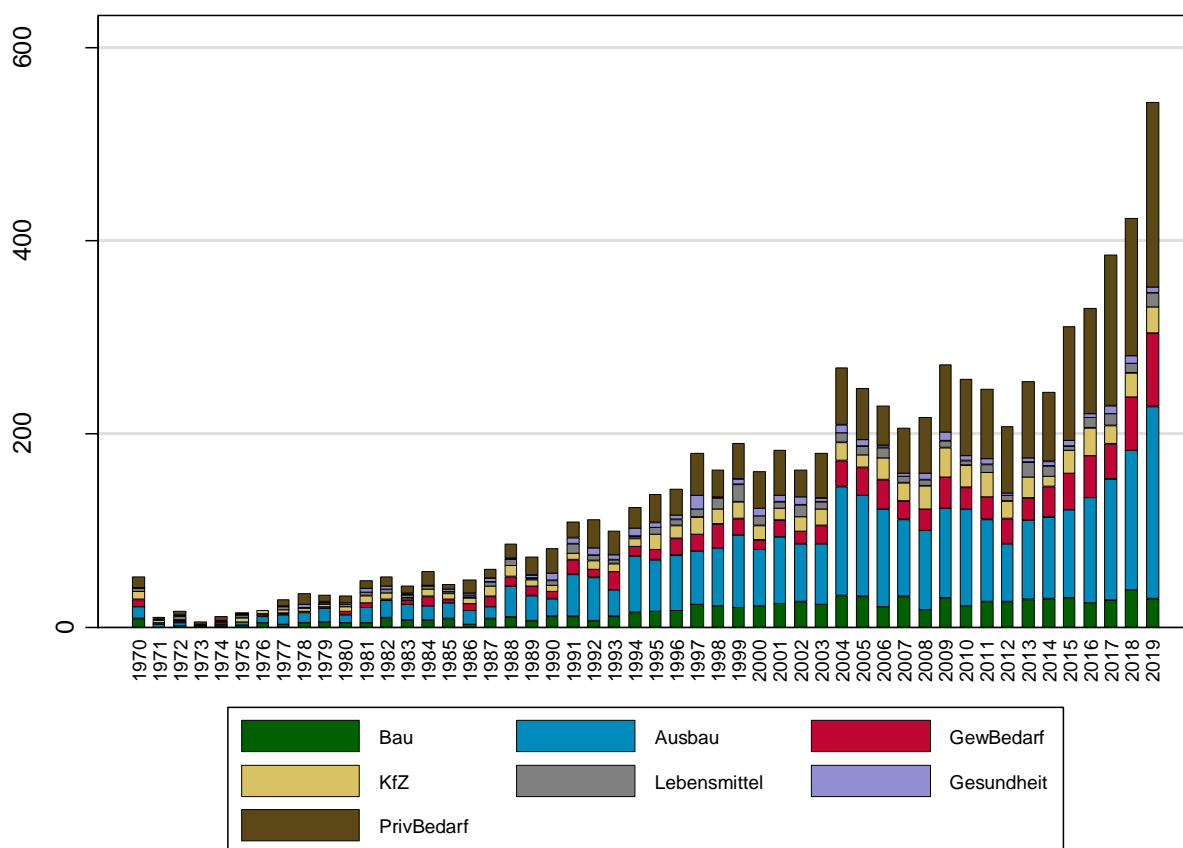


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Schließlich kann das Gründungsjahr und die Zuordnung der Betriebe zu den Gewerbegruppen betrachtet werden (Abb. 12). Hierbei zeigen sich zunächst relativ konstante Anteile der kleineren Gewerbegruppen sowie ein Ansteigen des Betriebsbestandes seit 2014 vor allem im Bereich der Ausbaugewerbe, den Handwerken für den privaten Bedarf sowie, in geringerem Maße, bei den Handwerken für den gewerblichen Bedarf. Der Zuwachs an Betrieben seit 2014 ist folglich primär auf Betriebe dieser Gewerbegruppen zurückzuführen.

Abb. 12: Betriebe nach Gründungsjahr und Gewerbegruppe



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

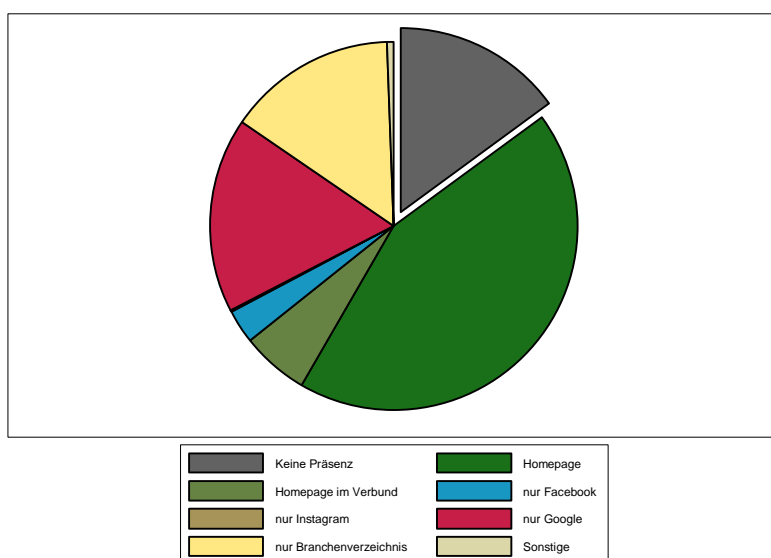
3. Ergebnisse

3.1 Strukturanalyse zur Online-Aktivität

3.1.1 Webseiten und Substitute

Zur Verdeutlichung der Grundstruktur der digitalen Präsenz der untersuchten Betriebe aus der Handwerksrolle der Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen kann zunächst die Aufteilung auf verschiedene digitale Kanäle gezeigt werden. Diese wurden mittels einer Internet-Recherche händisch zusammengetragen und bilden die Grundlage für das Webscraping. Abb. 13 gibt einen Überblick über das Digitalmarketing der Betriebe.⁵ Insgesamt ist festzuhalten, dass rund 85 % der Betriebe im Internet auffindbar sind und z.T. ausführlichere Kontaktinformationen anbieten. Etwa 43 % der Betriebe haben eine eigene Homepage und 6 % sind auf einer Verbundseite mit einer Unterseite oder einem Profil vertreten. Jeweils rund 15 % sind lediglich in einem digitalen Branchenverzeichnis (z.B. Gelbe Seiten) verzeichnet oder mit einem Google-Profil online. Ein kleiner Anteil von rund 3 % hat lediglich eine Facebook-Präsenz; sonstige oder Instagram-Präsenzen betreffen nur sehr wenige Betriebe mit einem Anteil von 0,6 %.

Abb. 13: Übersicht Betriebe und digitale Präsenz



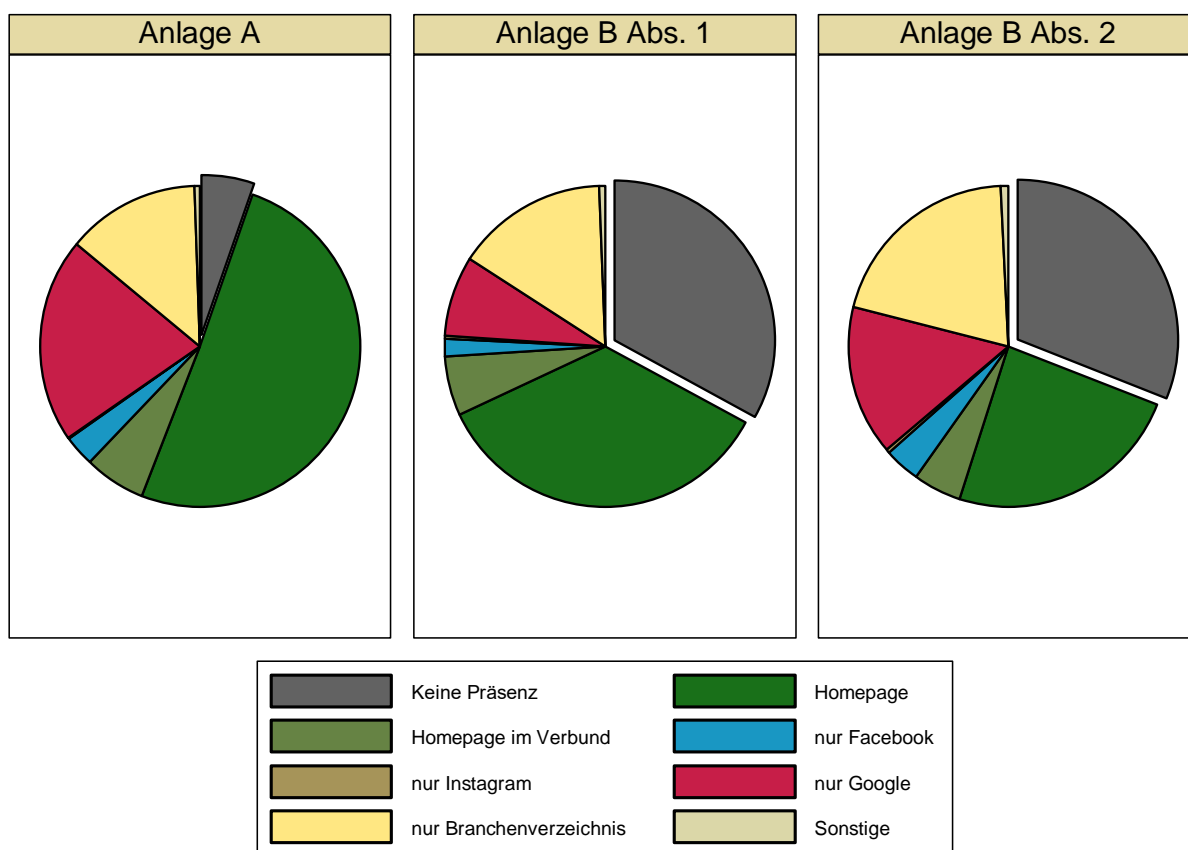
Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

⁵ Es ist zu beachten, dass hier keine kumulative Betrachtung, sondern eine hierarchische Ordnung vorgenommen wird, d.h. ein Betrieb mit einer Homepage und einer Facebook-Präsenz wird hier nur mit der Homepage geführt. Eine kumulative Betrachtung erfolgt im weiteren Verlauf unserer Analyse z.B. zu Social Media (siehe Abb. 20). Die Hierarchie hier folgt Homepage, Homepage im Verbund, Facebook, Instagram, Google-Profil und sonstiges Branchenprofil oder Präsenz auf Plattformen wie MyHammer, LinkedIn oder Xing. Dieses Vorgehen beschränkt den Arbeitsaufwand der händischen Recherche enorm, da nicht für jeden Betrieb alle möglichen Präsenzformen geprüft werden müssen. Wie später gezeigt, lässt sich eine zusätzliche Social Media-Präsenz anhand der Daten des Webscrapings sehr einfach ableiten und muss nicht aufwändig recherchiert werden.

Dieses Ergebnis kann nach Anlagen der Handwerksordnung differenziert betrachtet werden (Abb. 14). Hierbei zeigt sich, dass in Anlage A 56 % der Betriebe eine eigene Homepage besitzen und nur etwa 5 % keinerlei digitale Auffindbarkeit haben. In Anlage B1 und B2 ist der Anteil ohne jede digitale Präsenz mit 33 % bzw. 31 % deutlich höher und der Homepageanteil mit 41 % bzw. 29 % deutlich niedriger. Die Anteile der Google-Präsenzen liegt bei 21 % in Anlage A, bei 8 % in B1 und bei 15 % in B2. Während Branchenprofile entsprechend der geringen Homepage-Quote für Betriebe der Anlage B2 eine größere Bedeutung haben, sind Facebook-Profile, Instagram-Profile und sonstige Präsenzen für alle Kategorien von geringerer Bedeutung.

Abb. 14: Übersicht Betriebe und digitale Präsenz nach Anlagen der HwO

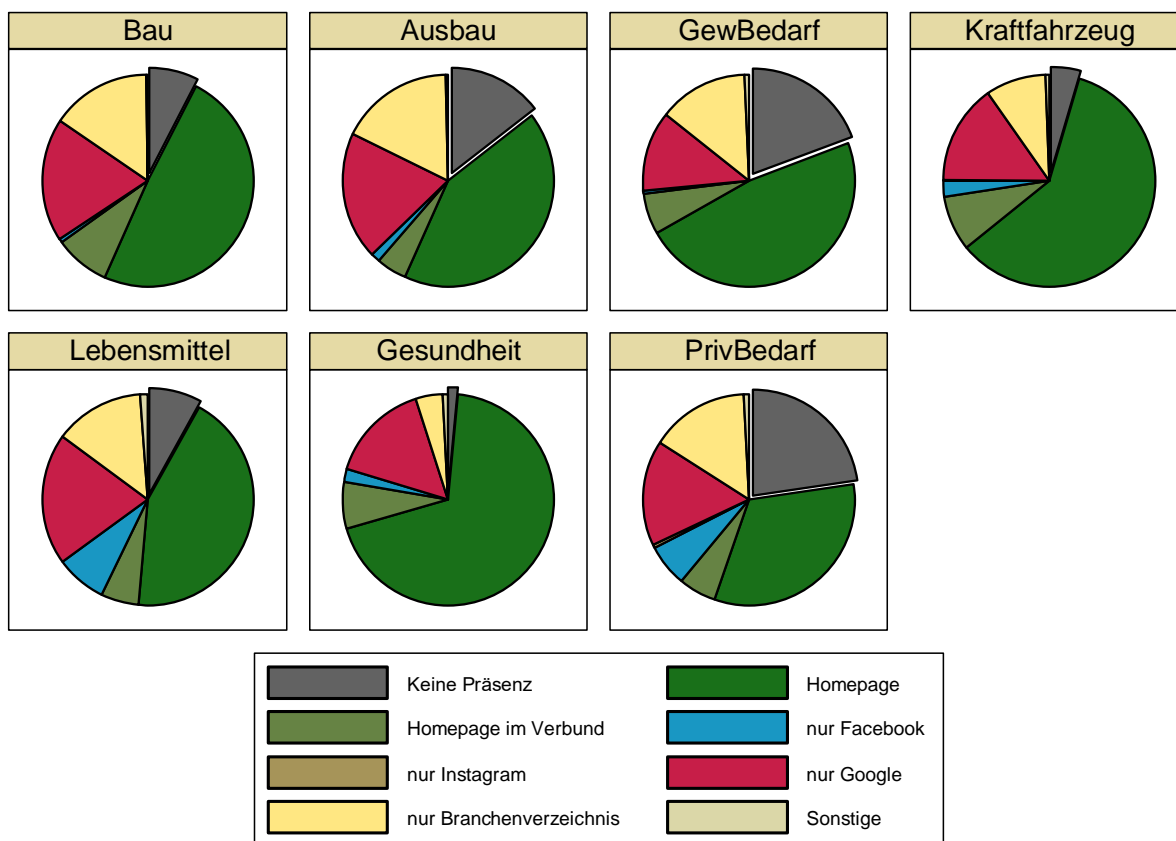


Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

Abb. 15 gibt zusätzlich eine Übersicht über die Gewerbegruppen. Grundsätzlich zeigt sich dabei, dass die Betriebe ohne digitale Präsenz vor allem im Ausbaugewerbe sowie in den Handwerken für den gewerblichen und den privaten Bedarf verortet sind. Gleichzeitig weisen das Kfz-Gewerbe sowie das Gesundheitsgewerbe den höchsten Homepage-Anteil auf. Auffällig ist ferner der hohe Anteil an Facebook-Präsenzen im Lebensmittelhandwerk und den Handwerken für den privaten Bedarf.

Abb. 15: Übersicht Betriebe und digitale Präsenz nach Gewerbegruppen

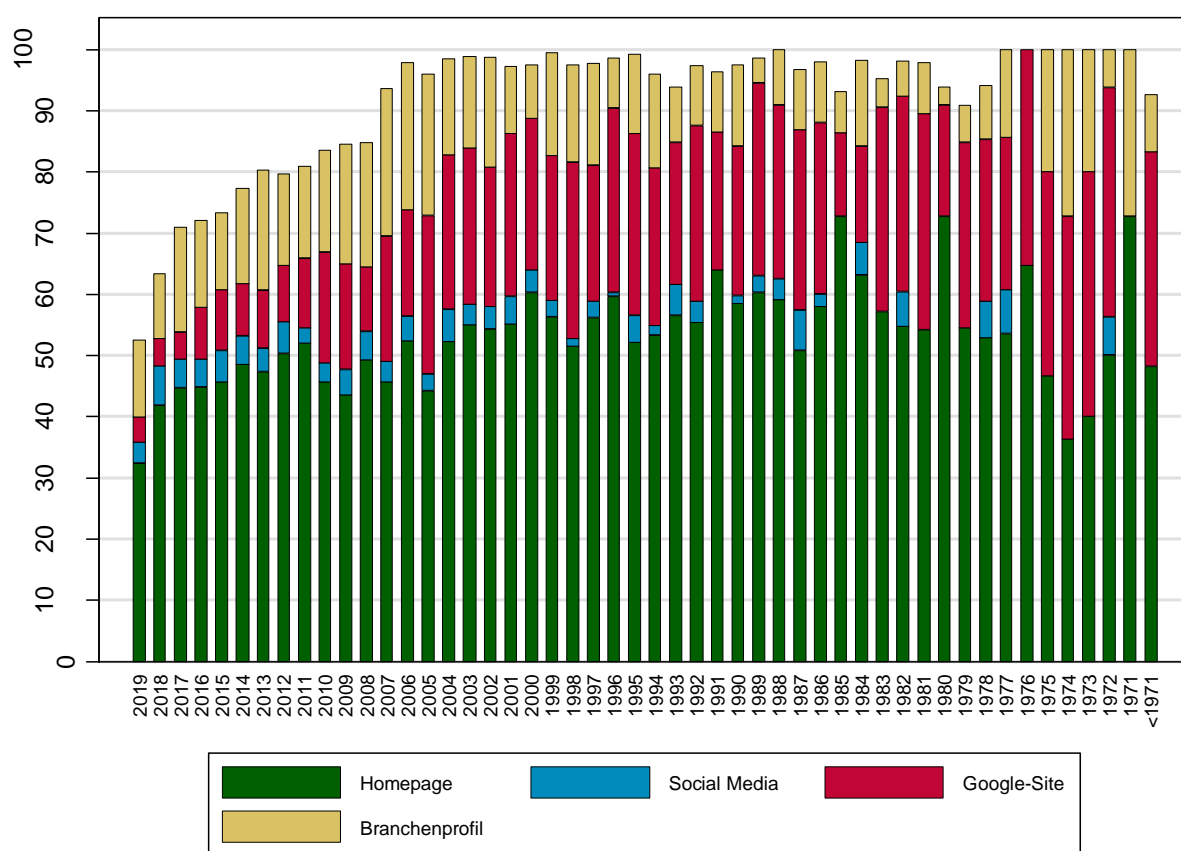


Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

Dieses Ergebnis kann in der Folge differenziert nach den verschiedenen Informationen der Handwerksrolle betrachtet werden. Zunächst soll dabei das Eintragungsdatum der Betriebe als Kategorisierungsvariable betrachtet werden. Abb. 16 zeigt die Eintragungsjahre und die jeweils genutzten digitalen Kanäle. Dabei zeigt sich erneut der insgesamt sehr hohe Anteil von in der Regel über 90 %iger digitaler Auffindbarkeit bei der Mehrzahl der Eintragungsjahrgänge. Gleichzeitig zeigt sich ein starker Effekt bei den seit 2008 eingetragenen Betrieben: Hier sinkt die digitale Auffindbarkeit deutlich, was insbesondere durch eine geringere Anzahl von Google-Profilen und Einträgen in Branchenprofile zu erklären ist, während der Anteil der Homepages mit etwa 45 % nur leicht niedriger ist. Bei in 2019 eingetragenen Betrieben liegt die Quote der digitalen Auffindbarkeit bei lediglich 50 %, bei nur knapp über 30 % Homepages. Die Datenrecherche erfolgte im März 2020, sodass es nicht wahrscheinlich ist, dass aufgrund der unmittelbar zurückliegenden Eintragung noch keine Digitalpräsenz aufgebaut wurde.

Abb. 16: Digitale Präsenzen nach Gründungsjahr

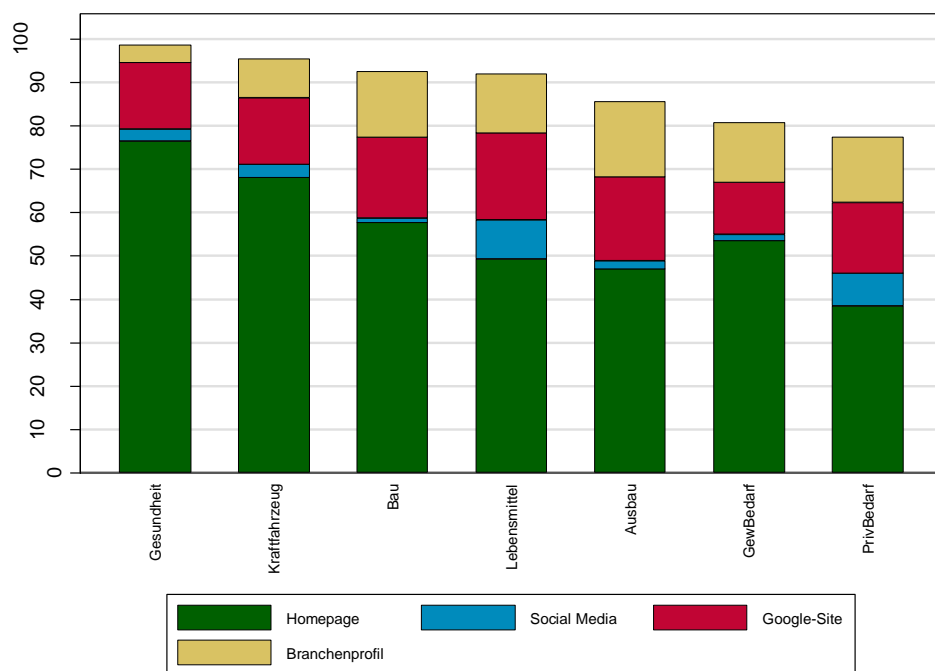


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Wie ist dieser überraschende Effekt erklärbar? Die Betrachtung nach Gewerbegruppen gibt den ersten Anhaltspunkt, dass in den Bereichen Ausbau, Handwerke für den gewerblichen Bedarf sowie Handwerke für den privaten Bedarf in Bezug auf die digitale Auffindbarkeit Werte von unter 90 % auftreten (Abb. 17).

Abb. 17: Digitale Auffindbarkeit nach Gewerbegruppen

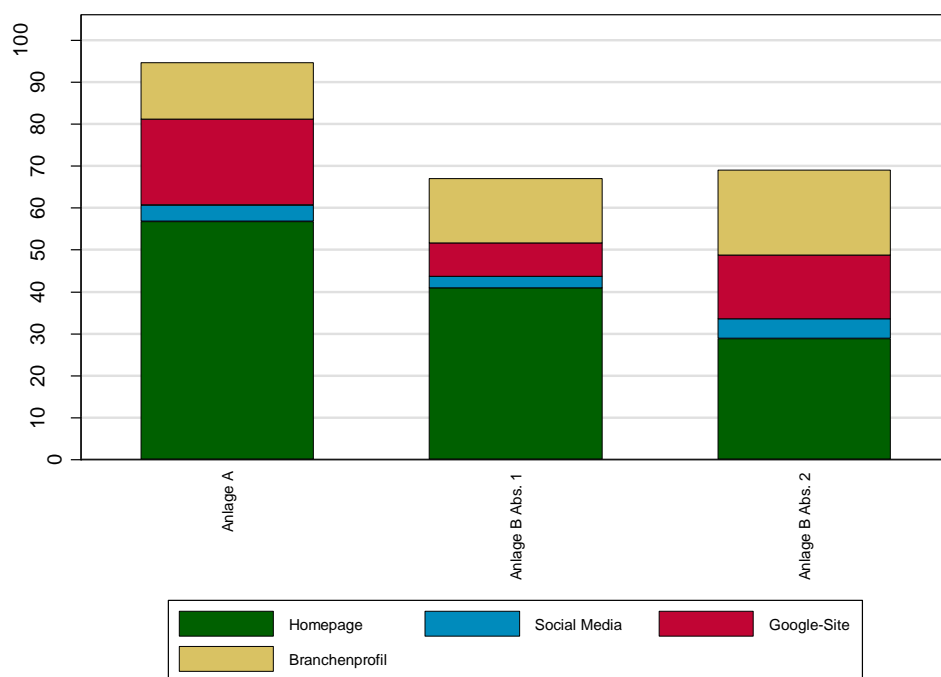


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Differenziert nach Anlagen der Handwerksordnung (Abb. 18) zeigt sich hinsichtlich der digitalen Auffindbarkeit der untersuchten Betriebe ein 95 %iger Anteil bei Anlage A, während die Anteile von Anlage B1 und B2 bei unter 70 % liegen.

Abb. 18: Digitale Auffindbarkeit nach Anlagen der HwO

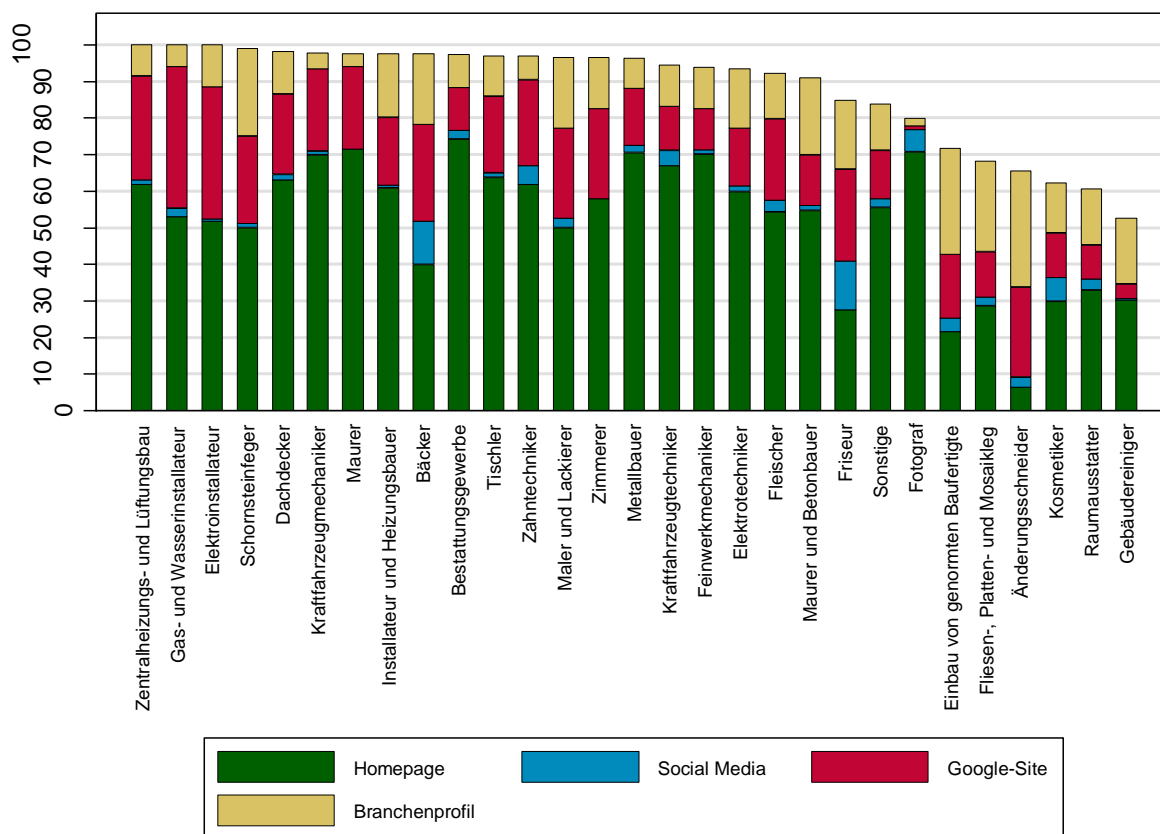


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene (Abb. 19) zeigt sich deutlich, dass es eine begrenzte Anzahl von Gewerken mit einer hohen Anzahl von Betrieben sind, die für den oben beschriebenen Effekt verantwortlich sind: Fliesen-, Platten- und Mosaikleger, Änderungsschneider, Kosmetiker, Raumausstatter und Gebäudereiniger weisen Anteile von unter 70 %iger digitaler Auffindbarkeit auf. Diese Gewerke sind ebenfalls verantwortlich für die starke Zunahme der Gründungstätigkeit in den letzten Jahren (vgl. Abb. 11 und Abb.12), sodass der Effekt sinkender digitaler Auffindbarkeit durch die jüngst gegründeten Betriebe dieser Gewerke erklärbar ist.

Abb. 19: Digitale Auffindbarkeit nach Gewerken



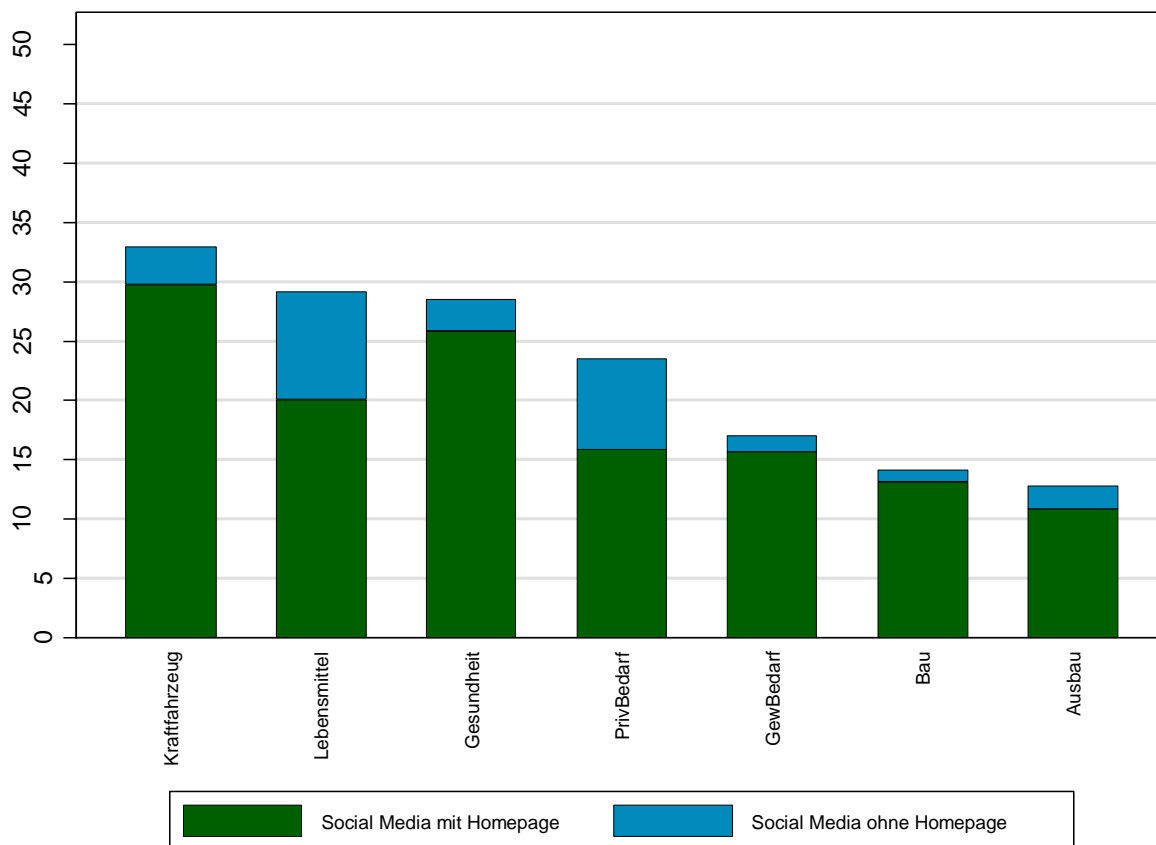
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Basierend auf dem Webscraping der Webseiten und der händischen Recherche kann zusätzlich geprüft werden, inwiefern Social Media-Präsenzen als Websitesubstitute aufgebaut werden. Abb. 20 zeigt nach Gewerbegruppen, wieviel Prozent der Betriebe Social Media mit Webseiten kombinieren und wie viele nur eine Social Media-Präsenz haben. Zunächst zeigt sich ein Anteil zwischen 13 % und 33 % der Betriebe, die Social Media-Präsenzen haben, wobei das Kfz-Gewerbe den größten Anteil und das Bau- und Ausbaugewerbe deutlich niedrigere Anteile aufweisen. Deutlich wird ferner, dass die Betriebe eher Webseiten und Social Media kombinieren, da nur sehr kleine Anteile der Betriebe nur Social Media-Präsenzen haben. Höher ist dieser Anteil bei den Lebensmittelgewerben und den Handwerken für den privaten Bedarf. Social Media ist damit weniger ein Einstieg für Betriebe in eine digitale Präsenz als vielmehr eine Ergänzung bestehender Webseiten.

Ein genauerer Blick auf Gewerkeebene (Abb. 21) zeigt, dass besonders Fotografen, Bäcker, Friseure, und Kosmetiker in hohem Maße nur auf Social Media setzen und keine Webseiten unterhalten. Gleichwohl ist der Anteil auch in diesen Gewerken relativ niedrig, sodass festzuhalten ist, dass in der Regel Social Media und Webseiten kombiniert eingesetzt werden.

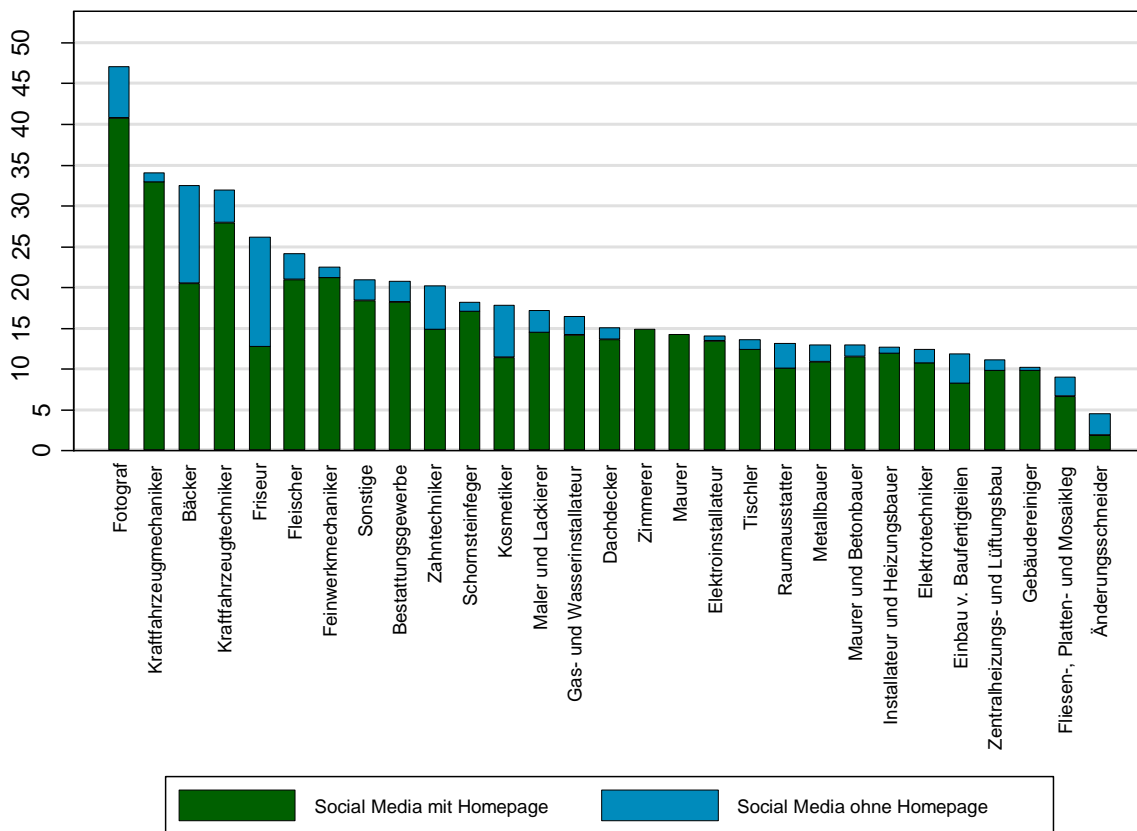
Abb. 20: Social Media-Nutzung nach Gewerbegruppen



Quelle: eigene Berechnungen

ifh Göttingen

Abb. 21: Social Media-Nutzung nach Gewerken



ifh Göttingen

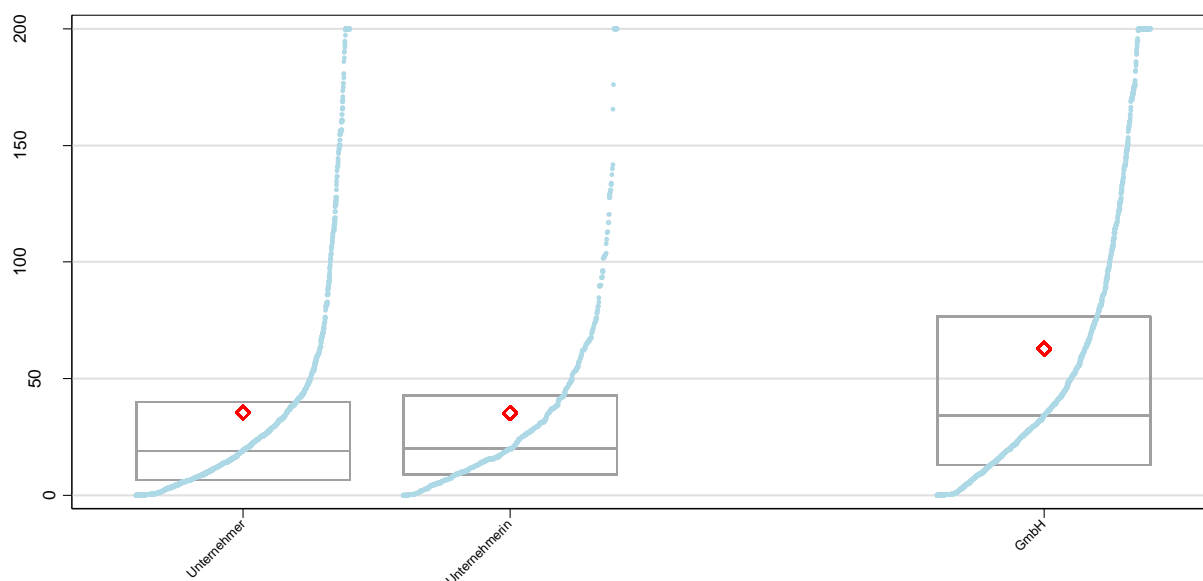
Quelle: eigene Berechnungen

3.1.2 Technische Parameter der Webseiten

3.1.2.1 Größe der Webseiten

Zunächst kann der Umfang oder die Komplexität der Webseiten betrachtet werden, wobei die Anzahl der Zeichen im Text der Homepage als Anhaltspunkt dient. Abb. 22 zeigt die Zeichenanzahl nach Geschlecht des Inhabers bzw. der Rechtsform. Nach Geschlecht ergeben sich keine substantziellen Unterschiede, Webseiten von GmbHs weisen jedoch deutlich höhere durchschnittliche Werte auf, wobei die Durchschnitte um etwa 13.000 Zeichen differieren. Da GmbHs in der Regel größere Betriebe sind, ist als erster Zusammenhang folglich ersichtlich, dass größere Betriebe tendenziell umfangreichere Webseiten haben.

Abb. 22: Umfang der Webseiten nach Rechtsform / Geschlecht

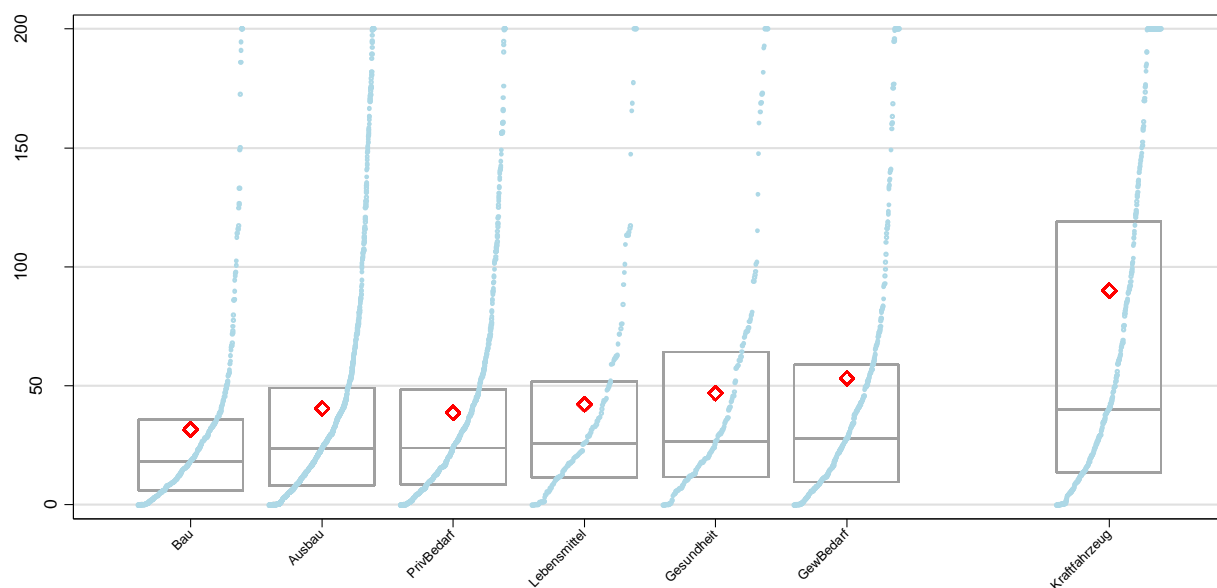


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Gewerbegruppen lassen sich ebenfalls deutliche Unterschiede zeigen (Abb. 23). So weicht die Anzahl der Zeichen auf den Webseiten des Baugewerbes nach unten ab und die des Kfz-Gewerbes nach oben, wobei letztere im Durchschnitt ungefähr eine doppelt so hohe Zeichenanzahl auf ihren Seiten haben. Die Unterschiede zwischen den anderen Gewerbegruppen sind geringer, wobei die Webseiten des Gesundheitsgewerbes und der Handwerke für den gewerblichen Bedarf eine durchschnittlich höhere Anzahl Zeichen aufweisen. Auffällig ist, dass Unterschiede im Median über alle Gruppen geringer sind als im Durchschnitt, sodass massive Ausreißer nach oben von einigen sehr umfangreichen Webseiten das Bild etwas verzerren.

Abb. 23: Umfang der Webseiten nach Gewerbegruppen

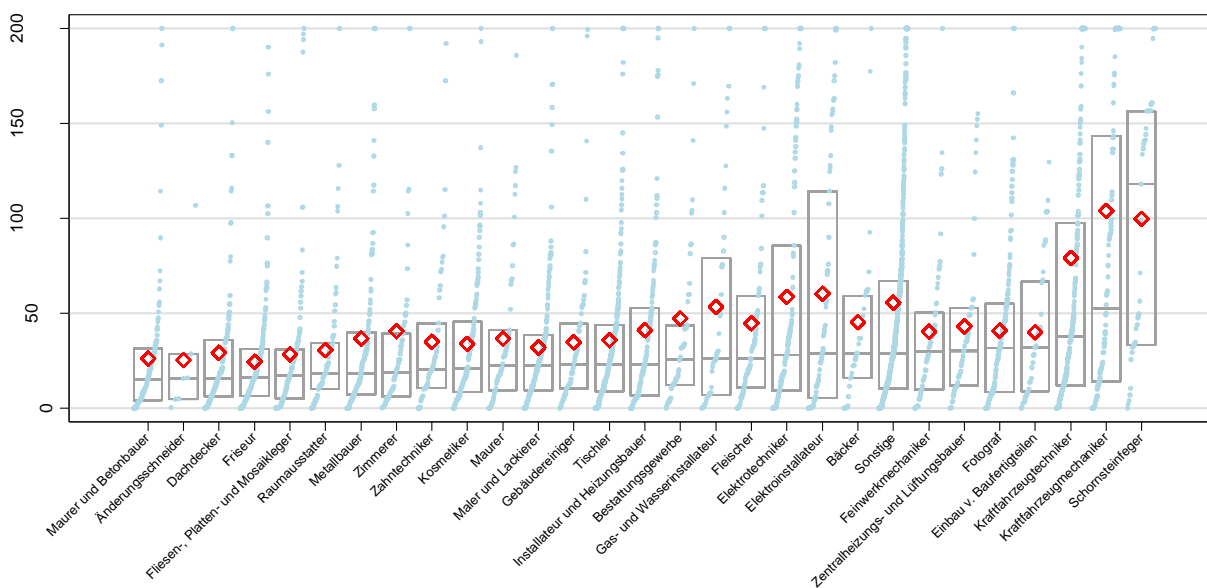


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Abb. 24 differenziert nach Gewerken und stellt wiederum auf die Anzahl der Zeichen auf den Webseiten ab. Hierbei zeigt sich, dass im Durchschnitt Gas- und Wasserinstallateure, Elektroinstallateure, Betriebe zum Einbau von Baufertigteilen, Kfz-Techniker und -mechaniker sowie Schornsteinfeger relativ umfangreiche Webseiten haben. Die hohen Werte bei den Schornsteinfegern sind wiederum stark durch Verbundseiten der Innungen getrieben, was die weit überdurchschnittlichen Werte erklärt.

Abb. 24: Umfang der Webseiten nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

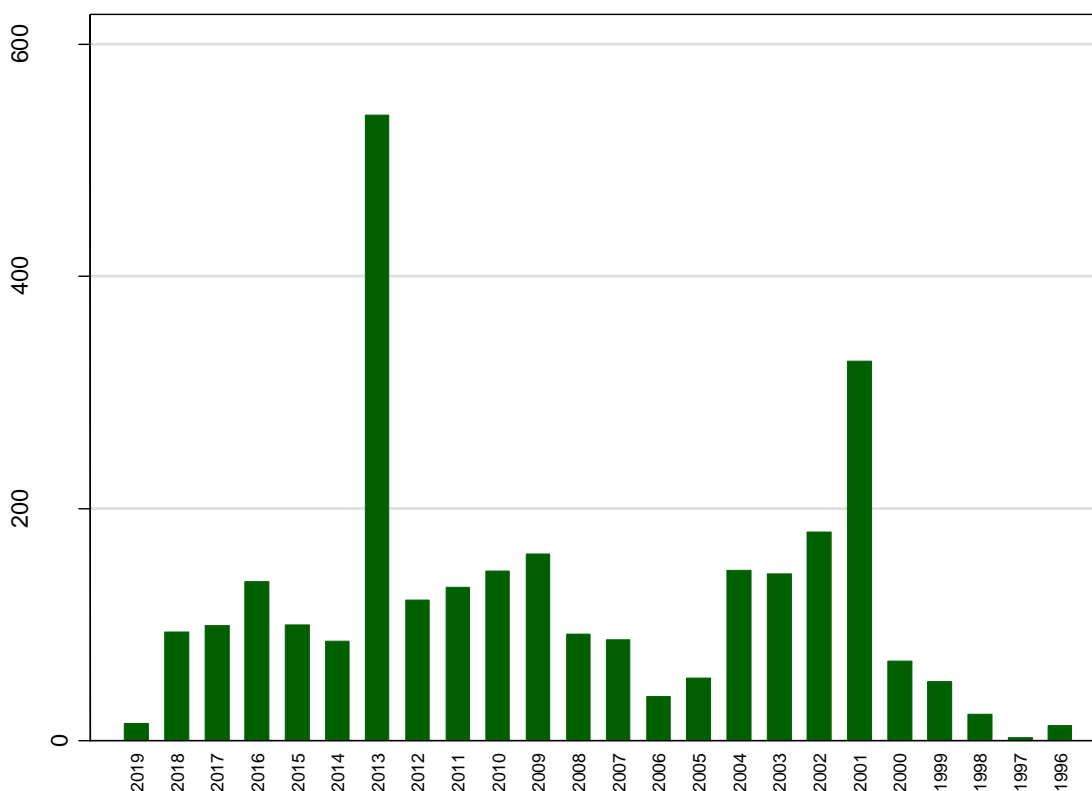
Auf Ebene der Anlagen der Handwerksordnung ergibt sich erwartungsgemäß, entsprechend der vorgestellten Befunde, ein mit etwa 48.000 Zeichen 30 % höherer Durchschnitt für Webseiten der Betriebe der Anlage A gegenüber durchschnittlich etwa 36.000 Zeichen für Webseiten von Betrieben der Anlagen B1 und B2.

Auf Ebene der Landkreise zeigen sich keine substantiellen Unterschiede im Hinblick auf die Zeichenanzahl. Differenziert man nach städtischen und ländlichen Kreisen, so zeigt sich ebenfalls kein Stadt-Land-Unterschied in den Umfängen der Webseiten.

3.1.2.2 Alter der Webseiten

Eine weitere Analyse-Dimension ist das Alter der Webseiten. Grundlegend zeigt sich dabei, dass die ersten Webseiten 1996 archiviert wurden und 2001 ein erster Höhepunkt der Eintragungen erreicht wurde. Im Anschluss pendelt die Zahl der erstmalig eingerichteten Seiten auf rund 100 pro Jahr mit dem Ausreißer 2013, in dem über 500 Webseiten erstmalig auftauchen. Ob dieser Ausreißer technische Gründe beim Webscraping hat oder durch Ereignisse, die 2013 die Eintragung von Webseiten bedingt haben, ist an dieser Stelle nicht zu erklären.

Abb. 25: Alter der Webseiten

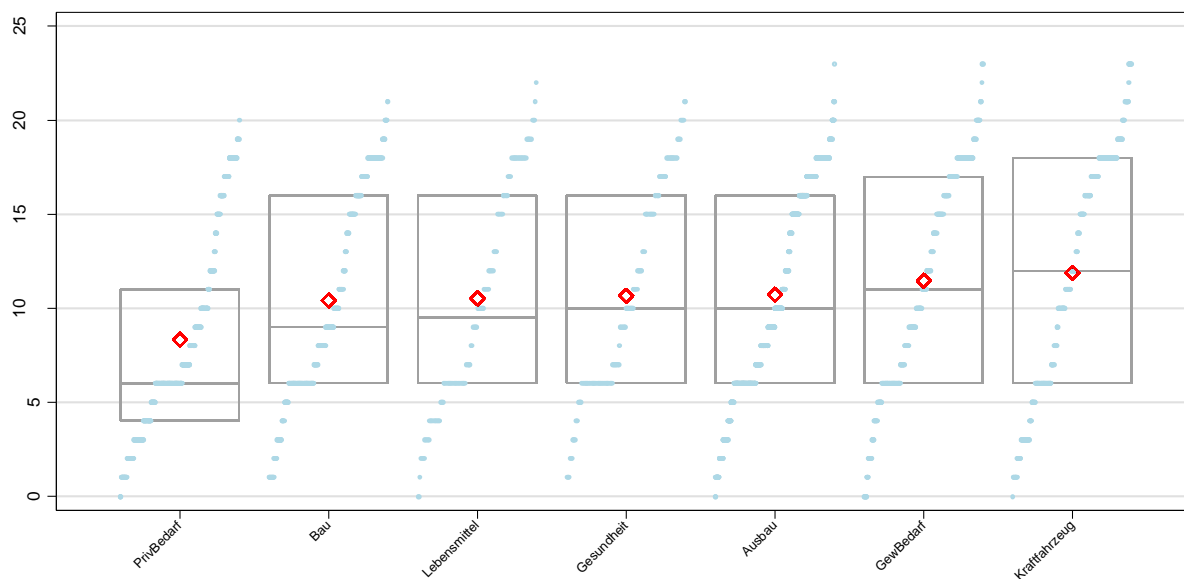


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Gewerbegruppen (Abb. 26) zeigt sich, dass Betriebe der Handwerke für den gewerblichen Bedarf und des Kfz-Gewerbes relativ ältere Seiten aufweisen, und Betriebe der Handwerke für den privaten Bedarf relativ junge. Dies ist jedoch primär auf das Gründungsverhalten zurückzuführen, da das Ansteigen der Betriebszahlen der letzten Jahre vor allem auf die Handwerke für den privaten Bedarf zurückzuführen ist.

Abb. 26: Alter der Webseiten nach Gewerbegruppen

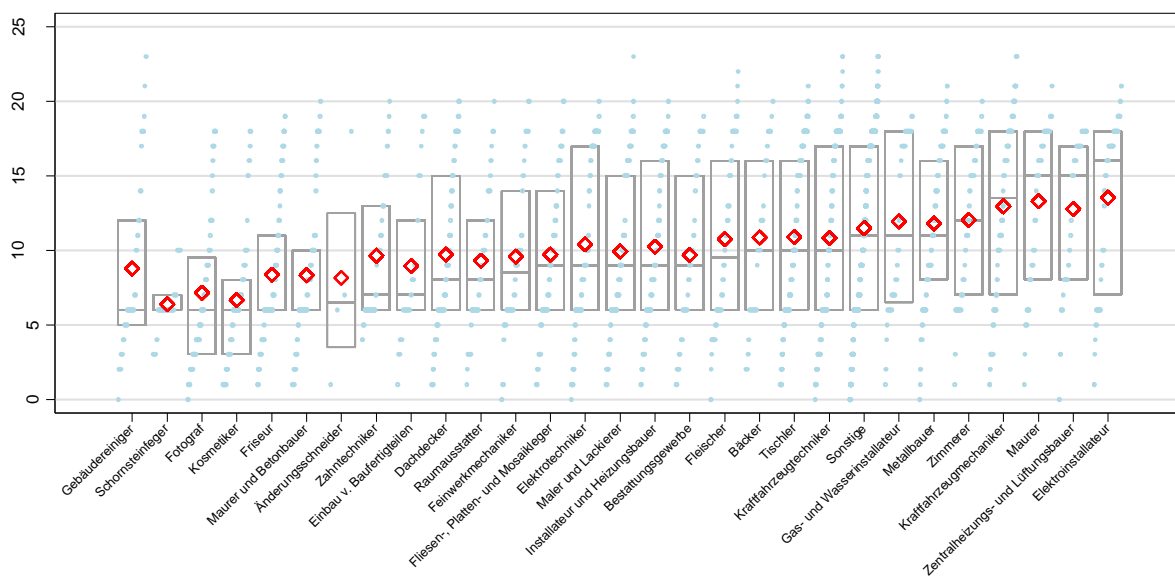


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene wiederum zeigen sich deutlichere Unterschiede (Abb. 27). Ein höheres Durchschnittsalter weisen die Seiten von Elektroinstallateuren, Maurern, Zentralheizungs- und Lüftungsbauern auf. Jüngere Seiten haben Friseure, Schornsteinfeger, Fotografen, Kosmetiker, Maurer und Betonbauer und Gebäudereiniger. Insgesamt spiegelt sich darin erneut das relativ geringe Alter bei den Webseiten der Betriebe der Handwerke für den privaten Bedarf und auch im Baugewerbe wider.

Abb. 27: Alter der Webseiten nach Gewerken

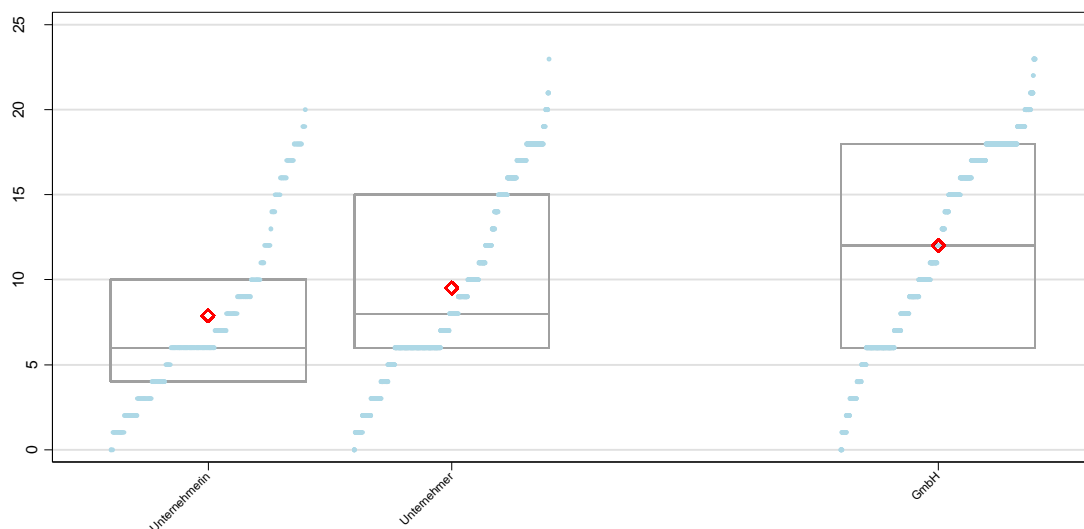


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Anders betrachtet zeigt sich dieses Bild auch für den Geschlechter- bzw. Rechtsformvergleich (Abb. 28): Jüngere Webseiten stammen tendenziell eher von Betrieben mit Inhaberinnen, etwas ältere von Handwerksbetrieben mit Inhabern, und die tendenziell ältesten Webseiten von den GmbHs, wobei diese Unterschiede vor allem auf die jeweils dominanten Gewerke und deren Gründungsaktivität sowie Überlebensraten zurückzuführen sind.

Abb. 28: Alter der Webseiten nach Rechtsform / Geschlecht

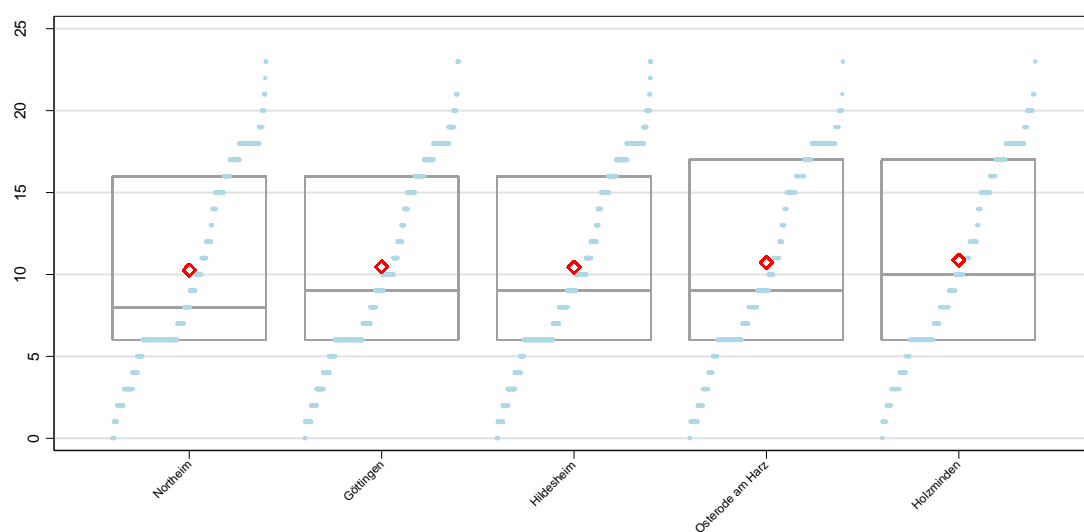


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Landkreis-Ebene zeigt sich ein Unterschied zwischen Northeim mit durchschnittlich jüngeren Webseiten und Holzminden mit minimal älteren Webseiten (Abb. 29). Auf Ebene der Stadt-Land-Unterschiede zeigt sich jedoch kein Unterschied im Hinblick auf das Alter der Webseiten.

Abb. 29: Alter der Webseiten nach Gewerbegruppen



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

3.1.2.3 Bilder, Slideshows und Videos

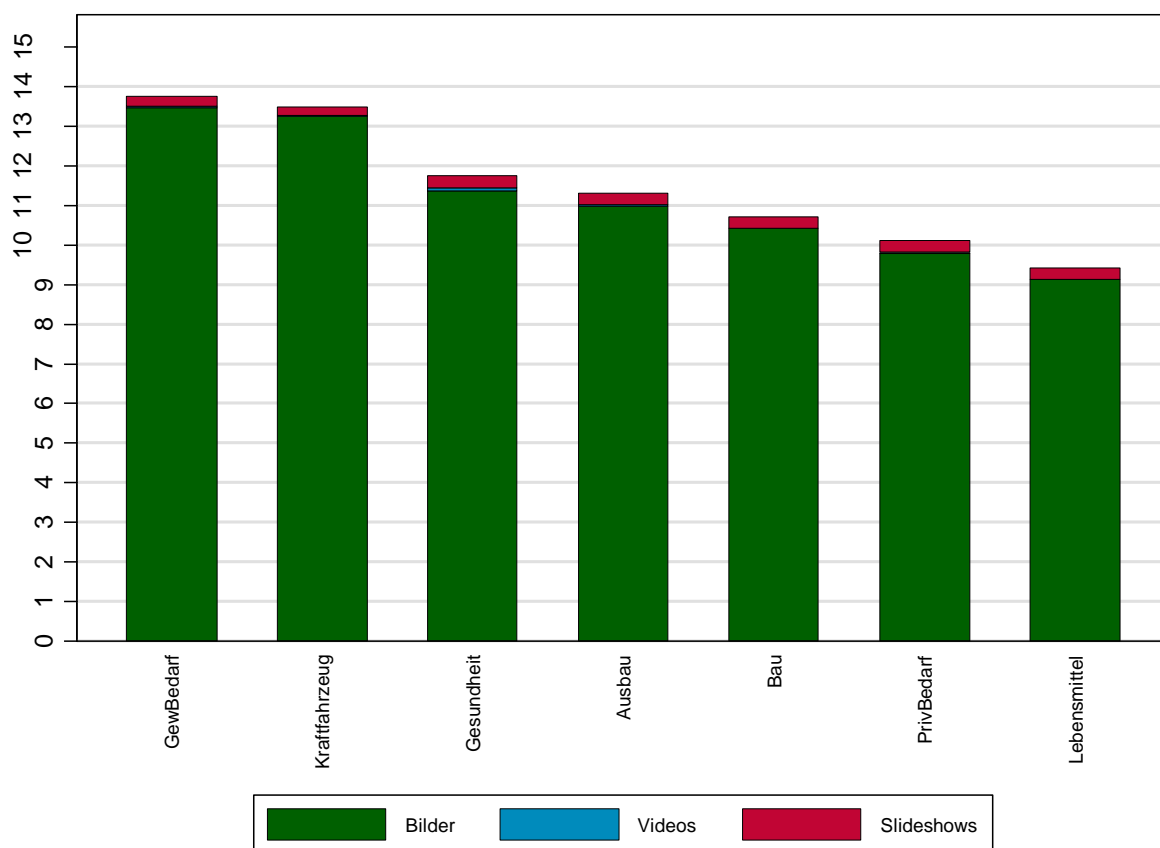
Bilder, Slideshows und Videos sind wichtige Elemente, um Webseiten interessant und attraktiv zu machen, wobei der Komplexitätsgrad und Aufwand des Elements jeweils zunimmt. Abb. 30 zeigt die durchschnittliche Anzahl von Videos, Slideshows und Bildern pro Webseite nach Konjunkturgruppen.

Zunächst zeigt sich dabei, dass Videos relativ wenig verbreitet sind: Insgesamt sind es pro Webseite im Durchschnitt 0,03 Videos, also sind in drei von einhundert Webseiten Videos eingebettet. Einen Ausreißer nach oben sind die Webseiten des Gesundheitsgewerbes mit einem Wert von 0,08 pro Webseite; im Bau- und Lebensmittelgewerbe sind keine Videos vorhanden.

Slideshows als Mittelweg zwischen Bildern und Videos sind verbreiteter: im Durchschnitt 0,3 Slideshows pro Webseite, also hat rund jede dritte Webseite eine Slideshow. Die Unterschiede zwischen den Gewerbegruppen sind dabei relativ gering.

Die Nutzung von Bildern ist das niedrigschwelligste grafische Element und damit erwartungsgemäß deutlich verbreiteter. Im Durchschnitt haben Webseiten rund 11 Bilder, wobei die Webseiten der Betriebe des gewerblichen Bedarfs und des Kfz-Gewerbes etwas höhere Werte aufweisen und diejenigen des Lebensmittelgewerbes niedrigere Werte.

Abb. 30: Nutzung von Bildern, Videos und Slideshows nach Gewerbegruppen



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

3.1.2.4 Technischer Stand

Um den technischen Stand der Webseiten zu bewerten, sind aus dem Webscraping drei weitere Variablen nutzbar. Darunter erstens der Anteil der Webseiten, die eine mobile Version haben, also auf Smartphones und Tablets automatisch die Darstellung anpassen. Zweitens der Anteil der Webseiten, die HTML5 nutzen, ein Website-Format, das vor ungefähr fünf Jahren eingeführt wurde und in allen seitdem grundlegend neu gestalteten Webseiten genutzt wird. Und schließlich die Reaktionszeit der Webseite, also die Dauer, bis die Informationen abgerufen und dargestellt werden. Insgesamt sind alle drei Werte ein Maß für die Häufigkeit der Aktualisierung der Webseiten bzw. der Investition in den technischen Stand. Die Daten werden in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Technischer Stand nach Gewerbegruppen

	Mobile Version (Anteil)	HTML5 (Anteil)	Durchschnittliche Reaktionszeit (sek,)
Bau	0,77	0,84	0,64
Ausbau	0,79	0,83	0,63
Gewerbl, Bedarf	0,79	0,86	0,75
Kraftfahrzeug	0,86	0,87	0,84
Lebensmittel	0,78	0,83	0,66
Gesundheit	0,85	0,85	0,72
Priv, Bedarf	0,74	0,83	0,86
Gesamt	0,79	0,84	0,72

ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Die mobil kompatible Version der Webseite weisen rund 79 % aller Webseiten auf, wobei die Streuung relativ gering ist. Erwartungsgemäß haben die Webseiten der Kfz- und Gesundheitsgewerbe eher häufiger eine mobile Version, diejenigen der Handwerke für den privaten Bedarf eher seltener. Im Hinblick auf die Nutzung von HTML5 zeigt sich, dass in Bezug auf Webseiten der Bereich Ausbau, Lebensmittel und Privater Bedarf eine moderat niedrigere Nutzung von HTML5 haben, während der Bereich Gewerblicher Bedarf und Kfz relativ höhere Werte aufweisen, was kongruent mit den bisherigen Strukturparametern ist. Bei der Reaktionszeit zeigt sich ein anderes Bild, nach dem die Gewerbegruppen mit eher weniger komplexen Seiten (Bau, Ausbau, Lebensmittel) eher geringere Reaktionszeiten haben. Die Websites des Kfz-Gewerbes mit relativ umfangreichen Seiten haben eine längere Ladezeit, ebenso diejenigen der Handwerke für den privaten Bedarf.

Insgesamt zeigt sich bei den technischen Strukturdaten ein relativ hoher Stand bzw. hohe Aktualität der Webseiten.

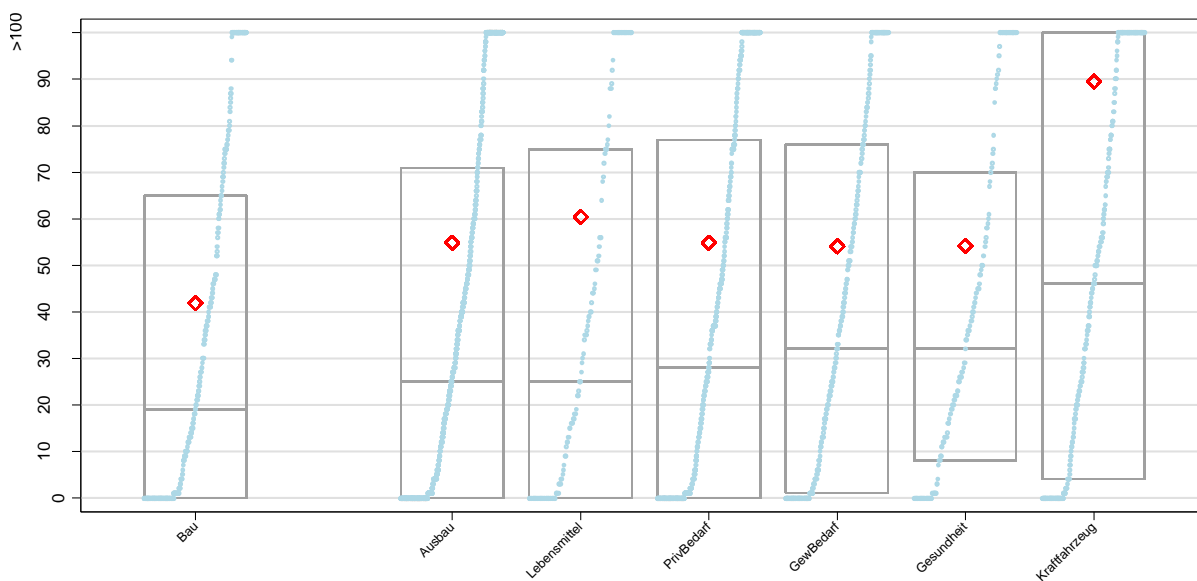
3.1.3 Datenschutz und DSGVO

Ein weiteres Maß, um die Aktualität der Webseiten zu beurteilen, ist die Abfrage von Inhalten, die mit der Datenschutzgrundverordnung DSGVO zusammenhängen. Nach der Verordnung sind Betriebe unter anderem zu einer Datenschutzerklärung der Webseite verpflichtet. Auf Basis der Stichwortsuche werden mit der Datenschutzerklärung zusammenhängende Begriffe in den Webseiten gesucht und deren Nennung gemeinsam mit den strukturellen Kriterien ausgewertet.⁶

Grundlegend enthalten 75 % der Betriebe mit durchsuchbaren Webseiten Begriffe zum Datenschutz. Auf den Seiten, auf denen die Worte erwähnt werden, tauchen diese im Durchschnitt 58 Mal auf, der Median liegt bei 29.

Zusätzlich sollen zunächst die Gewerbegruppen betrachtet werden (Abb. 31). Hierbei zeigt sich insgesamt eine ähnliche Verteilung, wobei der Median zwischen 19 (Baugewerbe) und 32 (Gesundheitsgewerbe) Nennungen liegt und lediglich das Kfz-Gewerbe einen deutlich höheren Median von 46 aufweist. Ersichtlich ist auch, dass in allen Gewerbegruppen Betriebe mit keiner Wortnennung auftauchen, etwas weniger lediglich in den Gesundheitsgewerben.

Abb. 31: Vorkommen Datenschutzbegriffe nach Gewerbegruppen



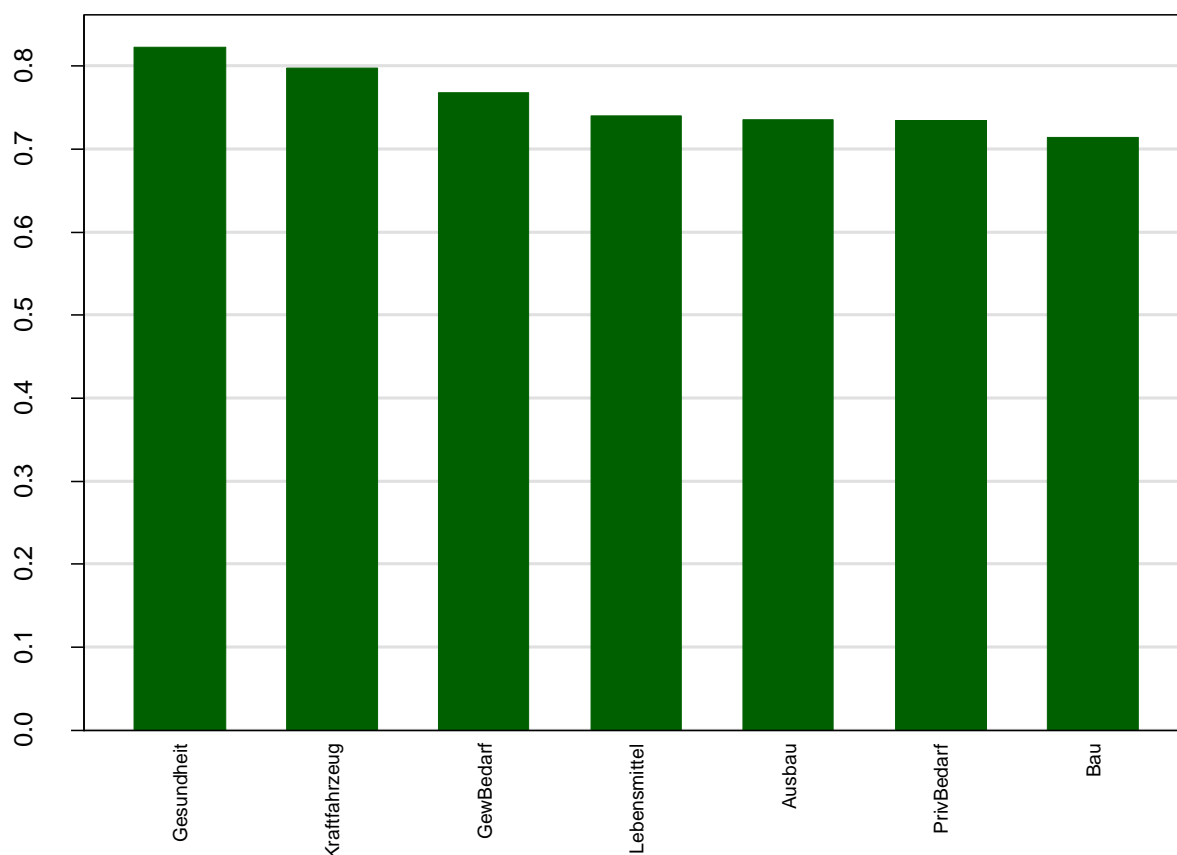
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Betrachtet man die Anteile der Seiten mit Begriffsnennung, so zeigt sich, dass der Anteil mit 82 % im Gesundheitsgewerbe am höchsten und mit 71 % im Baugewerbe am niedrigsten ist. Insgesamt kann festgehalten werden, dass nur ein geringer Anteil der Webseiten keinerlei Aktualisierung im Hinblick auf die DSGVO vorgenommen hat, es aber durchaus Betriebe gibt, die ihre Webseite nicht DSGVO-konform umgestaltet haben.

⁶ Die Worte, nach denen die Webseiten durchsucht wurden, waren "Datenschutz", "DSGVO", "Datenschutzgrundverordnung" und "Cookie".

Abb. 32: Anteil der Webseiten mit Datenschutzbegriffen nach Gewerbegruppen

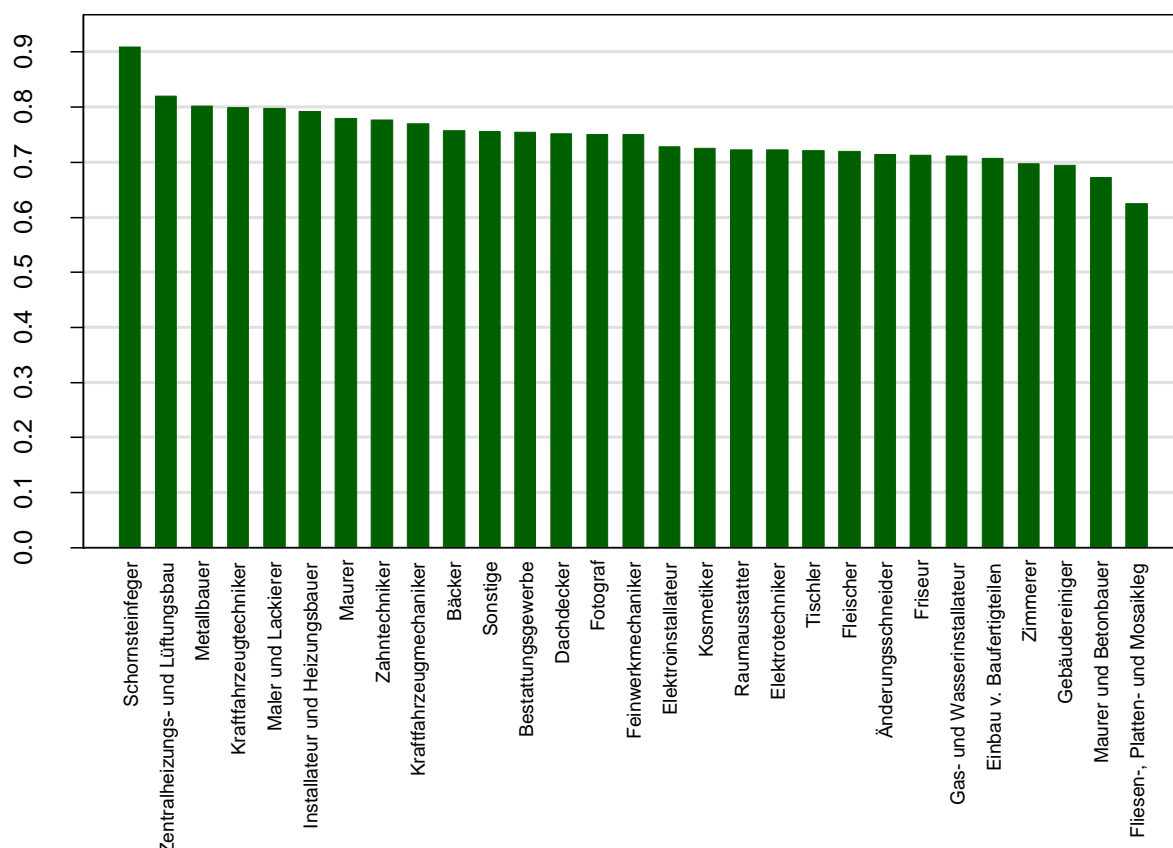


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Dennoch sollen die Ergebnisse noch auf Gewerke-Ebene verfeinert dargestellt werden, um zu prüfen, ob einzelne Gewerke dieses Ergebnis treiben. Abb. 33 zeigt die wichtigsten Gewerke und verdeutlicht, dass es keine Ausreißer nach unten gibt. Die Webseiten der Fliesen-, Platten- und Mosaikleger (62 %) sowie diejenigen der Maurer und Betonbauer (68 %) liegen hier unter dem Durchschnitt, während die Webseiten der untersuchten Betriebe der Schornsteinfeger mit 90 % den höchsten Anteil an Datenschutzbegriffen aufweisen.

Abb. 33: Anteil der Webseiten mit Datenschutzbegriffen nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

3.2 Vernetzung

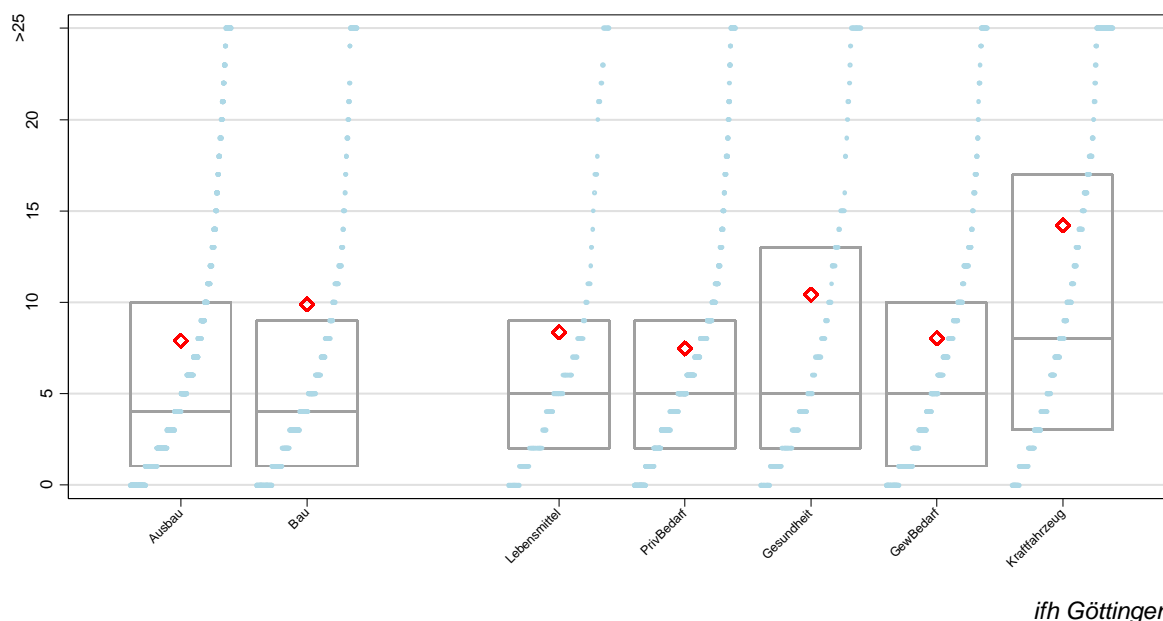
Das Webscraping erlaubt zusätzlich, alle Verlinkungen der betreffenden Webseiten abzurufen und systematisch auszuwerten, was einen Indikator für die Vernetzung des Betriebs darstellt. Hierbei werden zunächst drei Aspekte vertiefend dargestellt: Erstens die Verlinkungen auf alle Webseiten, die nicht Teil der Handwerksrolle Hildesheim-Südniedersachsen sind. Zweitens die Verlinkungen auf andere Betriebe innerhalb des Kammerbezirks bzw. innerhalb der Handwerksrolle. Drittens die Verlinkungen auf Seiten der Handwerksorganisation. Des Weiteren werden die Daten aus der Linkanalyse zum Beispiel in der Untersuchung der Social Media-Aktivität, der Nutzung von Plattformen zur Auftragsgewinnung oder der Identifikation von Forschungsnetzwerken genutzt.

3.2.1 Vernetzung nach Außen

Eine ergänzende Analyse betrifft die Anzahl der Verlinkungen auf den Webseiten. Abb. 34 zeigt exemplarisch die Anzahl der Verlinkungen auf Ebene der Gewerbegruppen, wobei vor allem die Webseiten des Kfz-Gewerbes eine überdurchschnittliche Anzahl an Verlinkungen aufweisen: 50 % der Betriebe haben mehr als acht Verlinkungen auf andere Webseiten, während es in den anderen Gewerbegruppen fünf oder nur vier sind. Wiederum besitzen über alle Gewerbegruppen hinweg einige Webseiten sehr viele Verlinkungen oder auch keine

Verlinkungen. Ausreißer nach oben ziehen die Durchschnitte über die Mediane. Insgesamt repliziert sich das bereits im Kontext der Seitenumfänge festgestellte Muster (siehe Abb. 23).

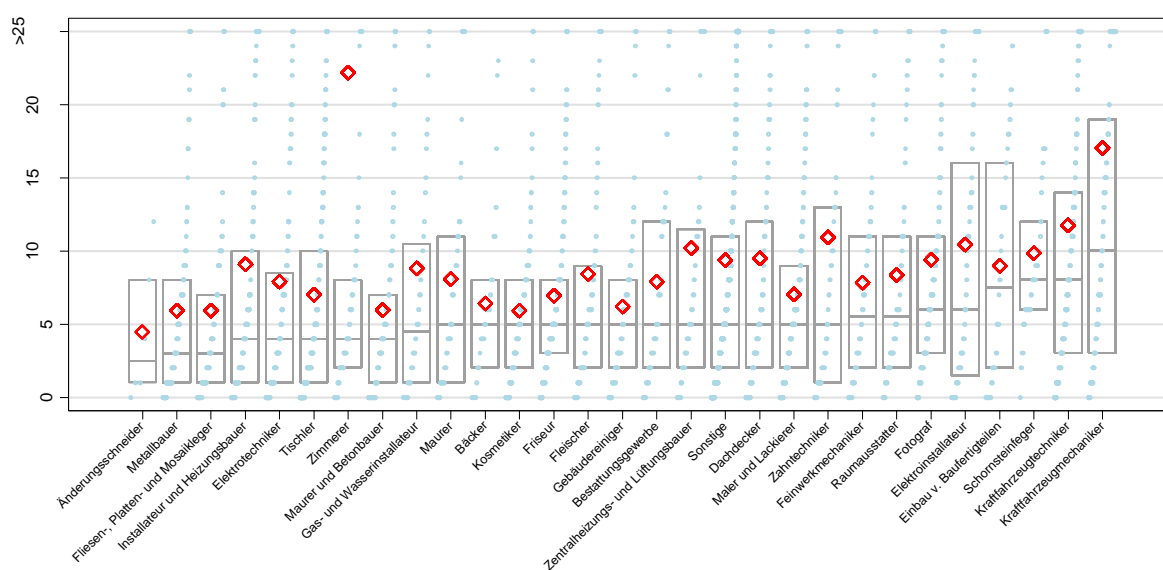
Abb. 34: Anzahl Verlinkungen nach Gewerbegruppen



Quelle: eigene Berechnungen

Abb. 35 zeigt die Anzahl der Verlinkungen nach Gewerken. Die meisten Webseiten haben dabei im Durchschnitt zwischen fünf und zehn Verlinkungen. Die Webseiten der Zimmerer haben einen deutlich höheren Durchschnitt, ebenso diejenigen der Zahntechniker, der Elektroinstallateure, der Kfz-Techniker und der Kfz-Mechaniker. Die Mediane wiederum sind relativ ähnlich, sodass abgesehen von den Kfz-Gewerken die Unterschiede erneut auf wenige Betriebe mit vielen Verlinkungen zurückzuführen sind.

Abb. 35: Anzahl Verlinkungen nach Gewerken



Quelle: eigene Berechnungen

Um einen Überblick über die Inhalte der sehr heterogenen Verlinkungen zu geben, werden für alle Gewerbegruppen Wortwolken über die Inhalte der Verlinkungen dargestellt (Abb. 36). Tabelle 2 fasst die wichtigsten Begriffe der Wortwolken nach Gewerbegruppen zusammen.

Tabelle 2: Zusammenfassung häufigster Begriffe über Gewerbegruppen

Gewerbegruppen	Häufigste Begriffe
Bau	gutachter, facebook
Ausbau	facebook, europa, developers, tools, bund, bfdi
Handwerke für den gewerblichen Bedarf	facebook, tools, developers, support, europa, policies
Kfz	facebook, kia, tools, europa, volkswagen, tools, instagram
Lebensmittel	bfdi, bund, tools, support, instagram, developers, jimdo
Gesundheit	otto bock, facebookdevelopers, tools, bund, hoergeraete, bfdi, goettingen, zahnarzt
Handwerke für den privaten Bedarf	facebook, tools, jimdo, instagram, policies, europa

ifh Göttingen

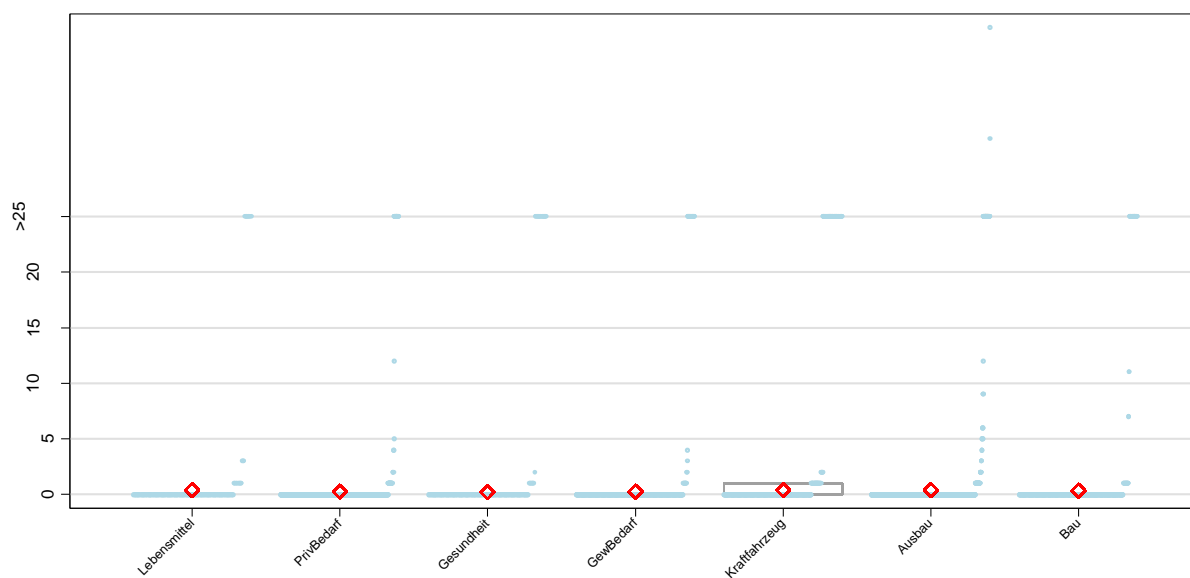
Quelle: eigene Berechnungen

Insgesamt zeigt sich folglich der starke Bezug zu Social Media bei vielen Gewerbegruppen sowie zu berufsspezifischen Verlinkungen wie „Gutachter, KIA & Volkswagen, Otto Bock, Hörgeräte“. Ebenfalls stark vertreten sind datenschutzbezogene Verweise und der Verweis auf Website-Tools.

3.2.2 Vernetzung zwischen Betrieben des Kammerbezirks

Betrachtet man die Verlinkungen zu Seiten der Handwerksbetriebe im Kammerbezirk selbst, so zeigt sich, dass nur wenige Betriebe zu anderen Betrieben verlinken. Die Webseiten mit internen Verlinkungen sind tendenziell im Ausbau- und im Kfz-Gewerbe angesiedelt. Gleichwohl zeigt sich, dass es in allen Gewerbegruppen interne Verlinkungen gibt, wenn auch insgesamt wenige (Abb. 37).

Abb. 37: Anzahl Verlinkungen nach Gewerbegruppen

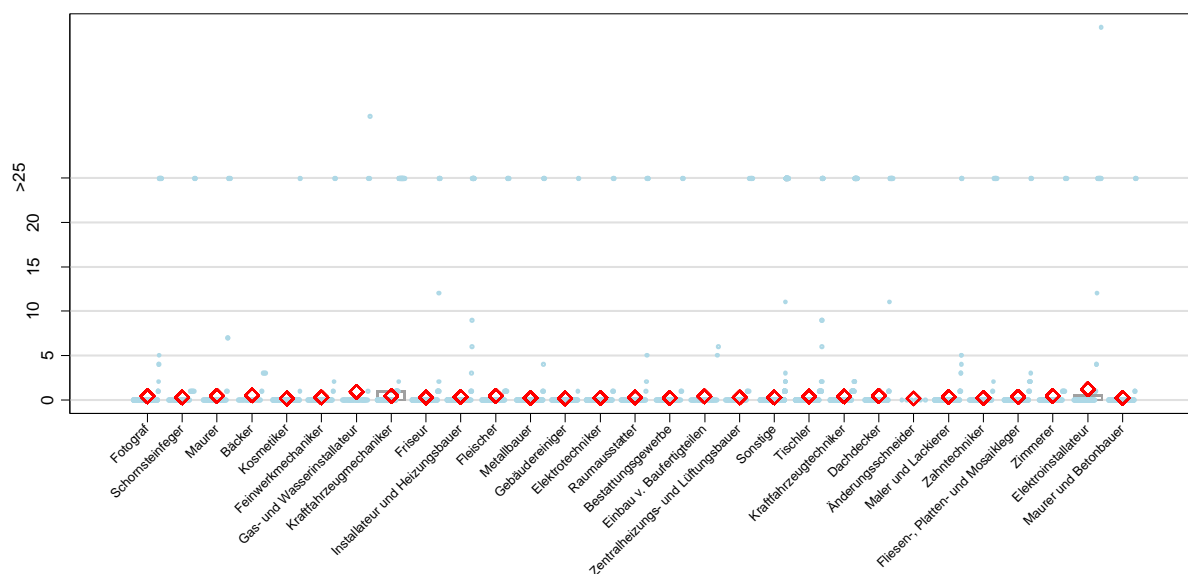


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Differenzierter lässt sich dieses Bild auf Gewerkeebene betrachten. Etwas häufiger sind interne Verlinkungen auf Webseiten von Fotografen, Installateur- und Heizungsbauern, Elektroinstallateuren, Dachdeckern, Fliesen-, Platten- und Mosaiklegern, Tischlern sowie Malern und Lackierern zu finden. Die Verlinkungen lassen dabei auf regelmäßige Kooperationen zwischen den Betrieben schließen.

Abb. 38: Anzahl interne Verlinkungen nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

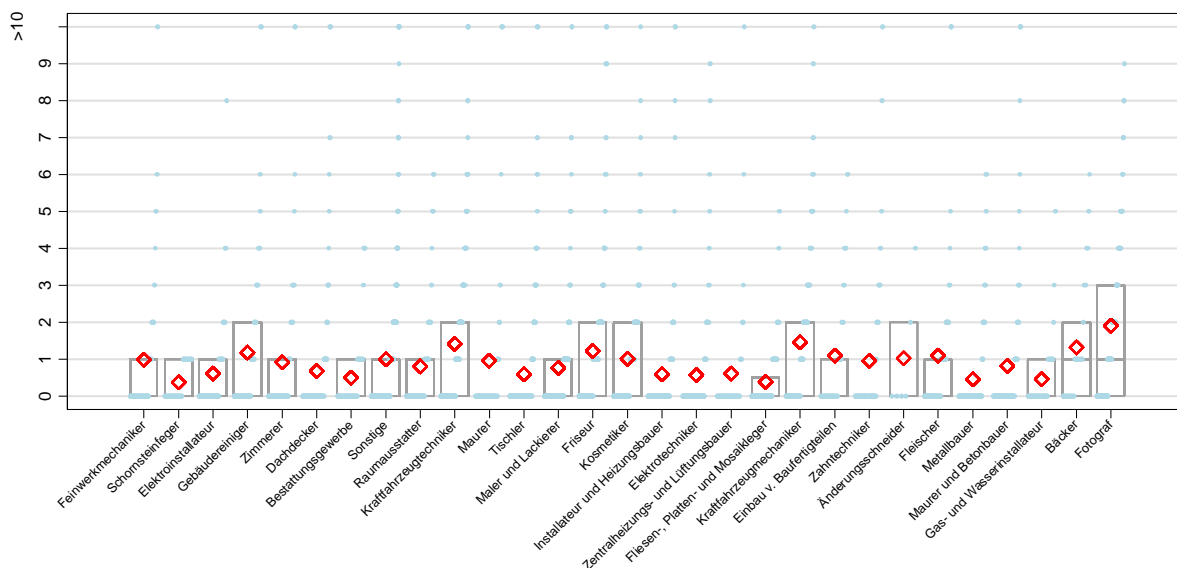
3.2.3 Verlinkungen zu Verbänden und Kammern

Um die Verbindung der Betriebe zur Handwerksorganisation zu überprüfen, wurden die Verlinkungen der Webseiten durchsucht und die Häufigkeit der Nennung der Begriffe in Abb. 39 dargestellt:

- *kammer, verband, ihk, zdh, innung, bbs, kreishandwerkerschaft, obermeister, innungsmeister, kreishandwerkermeister, hwk, handwerkskammer, handelskammer, handwerkskammertag* -

Hierbei zeigen sich durchschnittliche Häufigkeiten von 1 bis 2 Nennungen pro Seite, die relativ homogen über die Gewerke verteilt sind. Allerdings ist abgesehen von den Webseiten der Bäcker und der Fotografen in allen übrigen Gewerken ein Anteil von über 50 % der Betriebe festzustellen, der keinen dieser Begriffe verwendet. Gleichzeitig gibt es in allen Gewerken auch einzelne Betriebe mit deutlich höheren Nennungen.

Abb. 39: Verlinkungen zu Handwerksorganisationen



ifh Göttingen

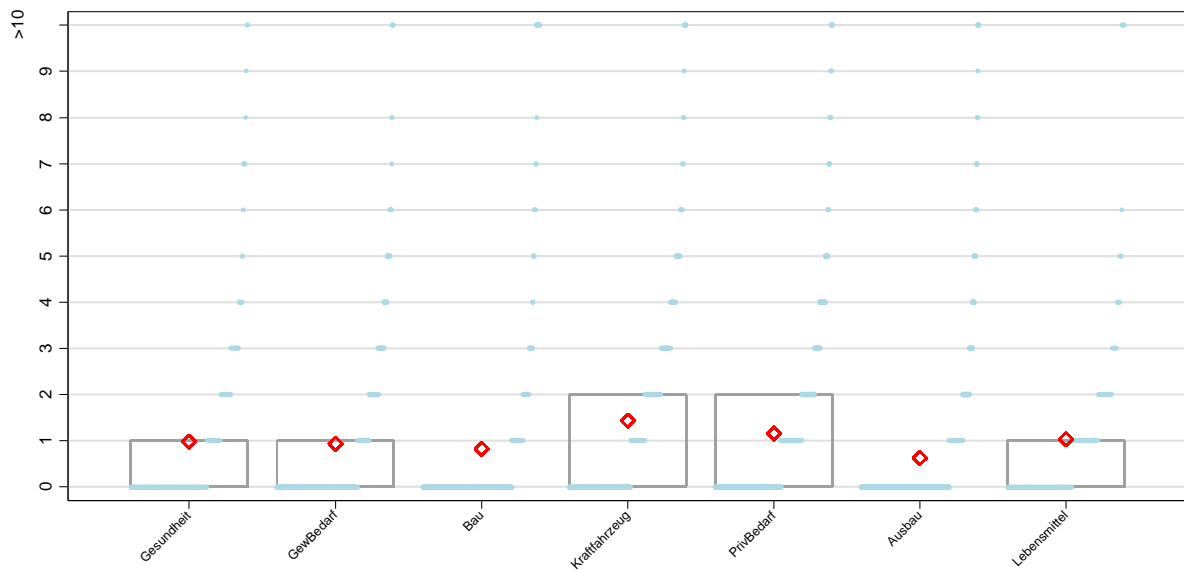
Quelle: eigene Berechnungen

3.3 Social Media und Plattformen

Neben der grundlegenden Recherche, ob die untersuchten Handwerksbetriebe nur oder zusätzlich auf Facebook- oder Instagram-Seiten vertreten sind, kann über das Webscraping die Verlinkung zu weiteren bekannten Social Media-Plattformen überprüft werden. Dies ermöglicht die Einordnung, welche Branchen in welchem Maße Social Media nutzen. Grundlegend kann zunächst auf Ebene der Gewerbegruppen die Anzahl der Wortnennungen geprüft werden. Der Recherche lagen folgende Plattformen zugrunde:

- facebook, twitter, instagram, youtube, pinterest, linkedin, xing, wikipedia, whatsapp, snapchat, periscope, kununu, yelp, github, flickr, vimeo -

Abb. 40: Verlinkungen Social Media nach Gewerbegruppen



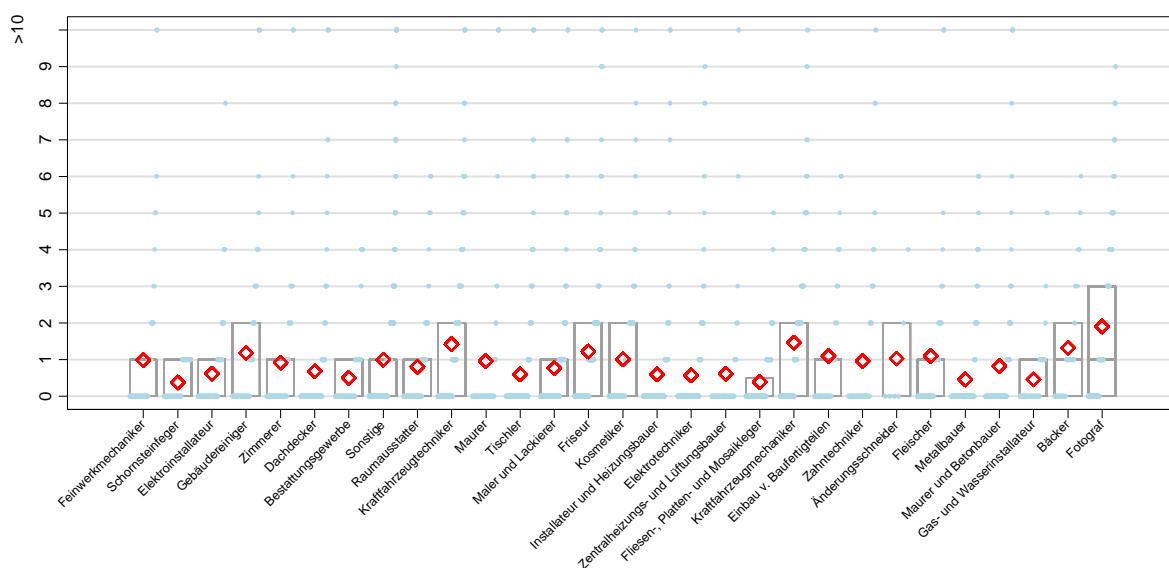
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Grundlegend zeigen sich Durchschnitte bzgl. Social Media-Plattformen über die Gewerbegruppen, die nicht über eine Wortnennung hinausgehen (Abb. 41). Im Bau- und Ausbaugewerbe liegt der Anteil der Webseiten von Betrieben ohne Social Media Verlinkung bei etwa 75 %, für die Gruppen Gesundheit und gewerblicher Bedarf bei etwa 65 % und in den Gruppen Kfz, Lebensmittel und privater Bedarf bei etwa 55 %.

Bei einem genaueren Blick auf die Gewerke zeigt sich, dass Kraftfahrzeugtechniker und Kraftfahrzeugmechaniker häufiger auf Social Media-Seiten verweisen, ebenso Fotografen und Bäcker. Relativ seltener sind die Verweise bei Elektrotechnikern, Tischlern, Fliesen-, Platten- und Mosaiklegern, Metallbauern und dem Bestattungsgewerbe. Insofern bestehen durchaus gewerbespezifische Nutzungsmuster bei Social Media.

Abb. 41: Verlinkungen Social Media nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Eine Analyse, wie hier für Social Media, wurde auch für Verlinkungen auf Handwerksplattformen vorgenommen. Hierbei wurden die aktuell wichtigsten Plattformen auf den Webseiten gesucht:

- myhammer, provenexpert, bluarbeit, check24, haushelden, lokaleshandwerk -

Hierbei finden sich insgesamt praktisch keine Verlinkungen, lediglich sieben Betriebe haben einen entsprechenden Link verwendet. Offensichtlich werden die zwei Marketingmodelle mit der eigenen Internetpräsenz und der Präsenz auf den Handwerkerportalen in der Praxis nicht gekoppelt, sondern bedeuten unterschiedliche Geschäftsmodelle.

3.4 Fachkräftegewinnung

Im Folgenden werten wir die Webseiten dahingehend aus, ob diese Informationen zur Fachkräftegewinnung enthalten. Hierbei werden drei Themenkomplexe unterschieden: Arbeitgeberattraktivität, Informationen zu Fachkräfte- bzw. Personalgewinnung sowie die Verfügbarkeit von Möglichkeiten zur Online-Bewerbung.

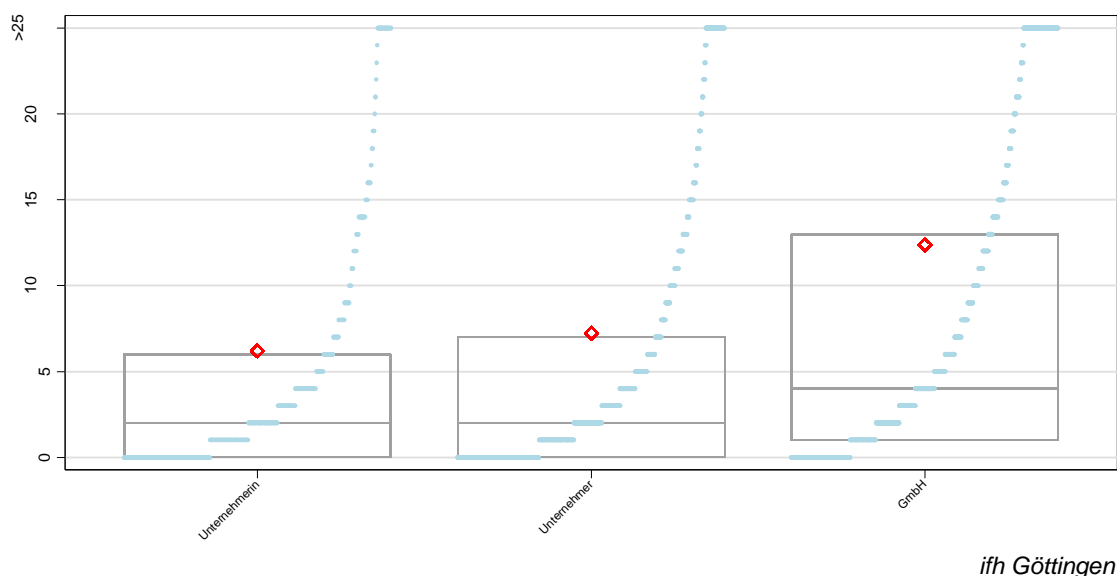
Arbeitgeberattraktivität wurde mit den Begriffen

- *familienfreundlich, abwechslungsreich, Freizeit, Arbeitszeiten, Fort- und Weiterbildung, leistungsgerecht, Entlohnung, Perspektive, Bonus, Motivation, motiviert, überdurchschnittlich, Prämie, Leistungen, sicherer Arbeitsplatz, Karriereförderung, Ausbildungsvergütung* -

bewertet. Es wird somit die Frage beantwortet, in welchen Branchen das eigene Unternehmen als positiv und attraktiv für potenzielle Mitarbeiter beworben wird.

Grundlegend kann zunächst gezeigt werden, dass GmbHs häufiger die genannten Begriffe aufweisen (Abb. 42). Da sie in der Regel größere Unternehmen sind, ist auch der Bedarf an Fachkräften höher und eine Bewerbung des eigenen Unternehmens über die eigene Internetpräsenz ist zweckmäßiger als bei kleineren Betrieben.

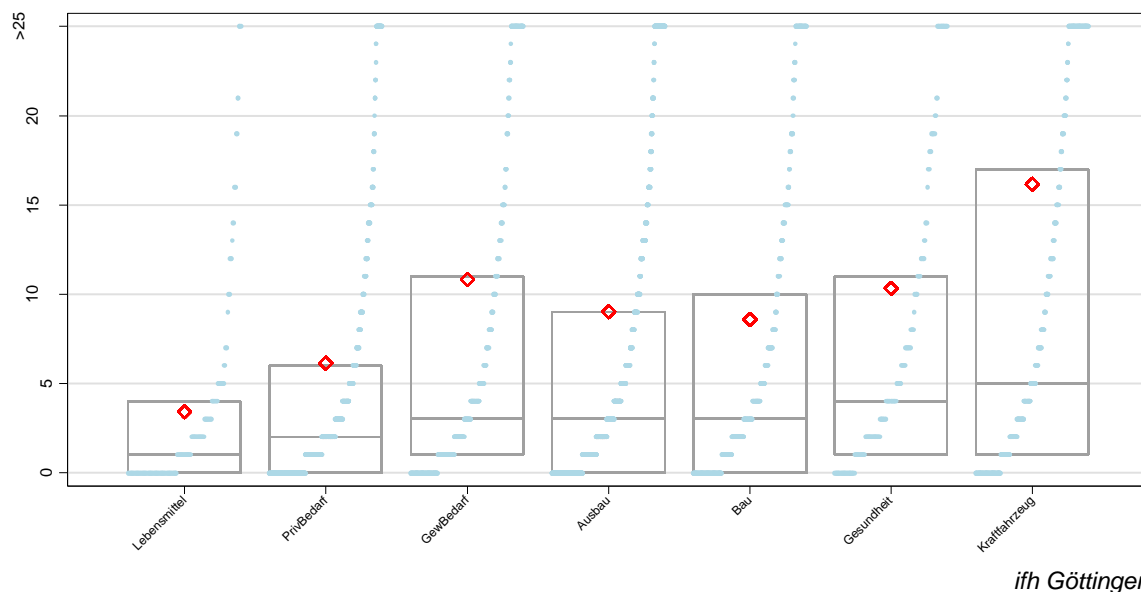
Abb. 42: Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Rechtsform / Geschlecht



Quelle: eigene Berechnungen

Unterscheidet man die Gewerbegruppen, so zeigen sich erhebliche Unterschiede. Die Webseiten von Betrieben des Kfz-Gewerbes und des Gesundheitsgewerbes weisen relativ häufig die entsprechenden Worte auf. 43 % der Betriebe im Lebensmittelgewerbe und 32 % der Betriebe der Handwerke für den privaten Bedarf weisen keinen der Begriffe auf, dagegen sind es im Bereich Gesundheit nur 18 % und im Bereich Kfz 22 % (vergleiche Abb. 43). Auch zeigt sich zum Beispiel für den Bereich Kfz, dass es einige Webseiten mit sehr häufigen Nennungen (18 % davon über 25 Nennungen) und damit einer intensiven Werbung und Darstellung der Arbeitgeberattraktivität gibt. Entsprechend der niedrigen durchschnittlichen Nennung sind solche Webseiten im Bereich Lebensmittel (2 % mit über 25 Nennungen) kaum vorhanden. Unterschiede zeigen sich also sowohl in der Breite als auch in der Spitze der Webseiten mit den meisten Nennungen.

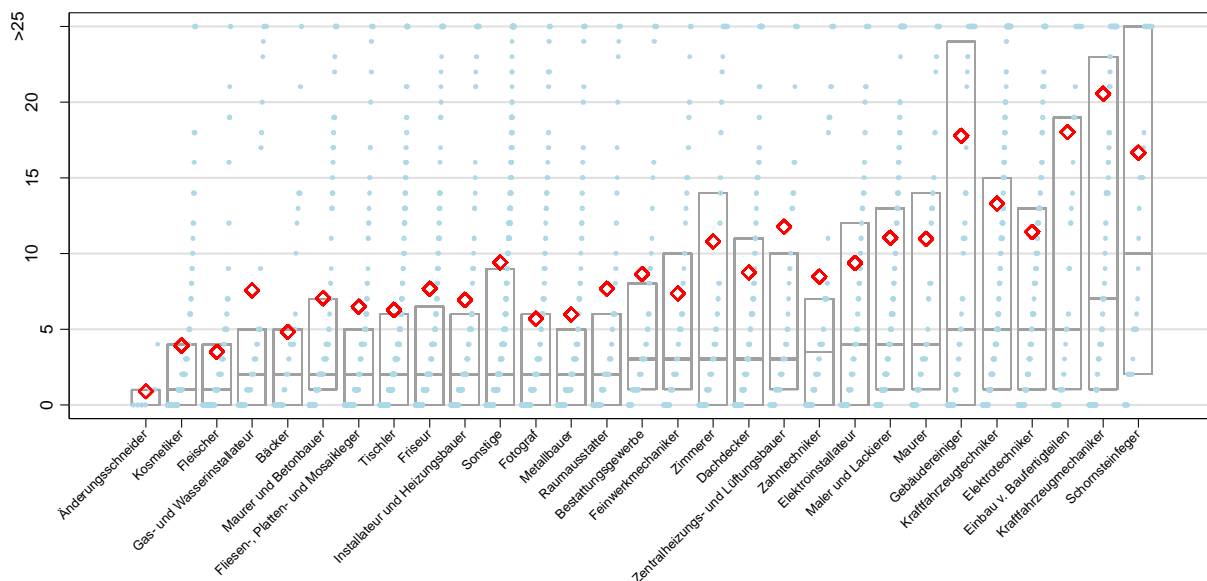
Abb. 43: Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Gewerbegruppen



Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene kann dieser Befund der sehr heterogenen Bedeutung der Darstellung von Arbeitgeberattraktivität auf den Webseiten weiter differenziert werden (Abb. 44). Während die Webseiten von Änderungsschneidern, Kosmetikern oder Fleischern im Durchschnitt und Median sehr selten die Arbeitgeberattraktivität beschreiben, zeigen sich vielfach höhere Wortnennungen bei den Webseiten von Gebäudereinigern, von Betrieben des Gewerbes „Einbau von Baufertigteilen“, von Kfz-Mechanikern und von Schornsteinfegern. Insgesamt ist folglich eine deutliche Streuung zwischen den Gewerken wahrzunehmen, die zum Teil, aber nicht ausschließlich, auf die Unternehmensgröße zurückzuführen ist.

Abb. 44: Nennungen Arbeitgeberattraktivität nach Gewerken



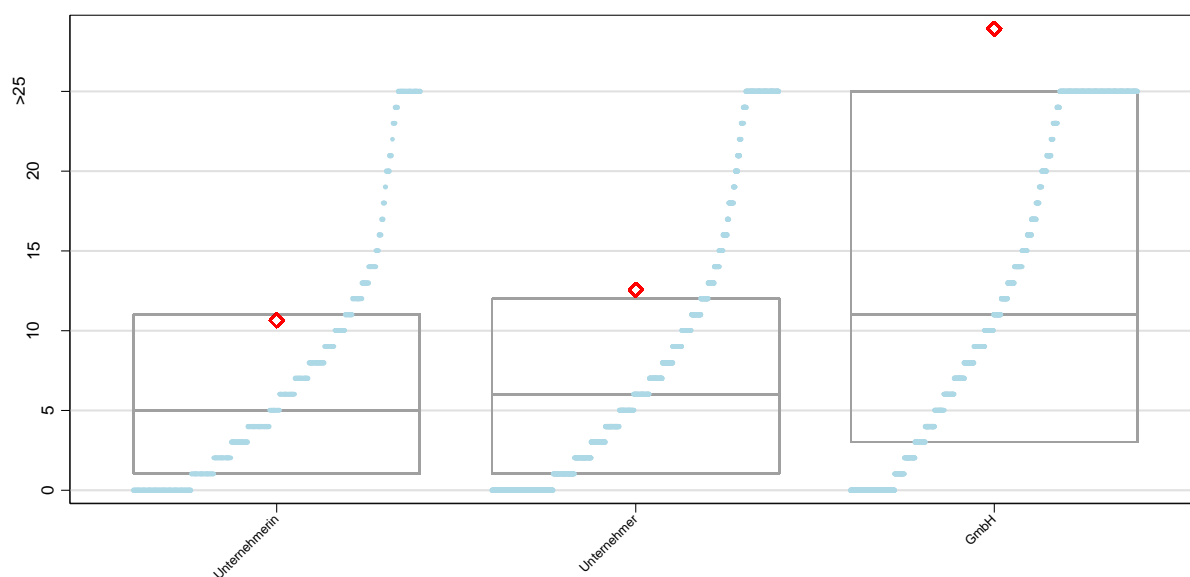
Quelle: eigene Berechnungen

Eine weitere, damit verbundene Analysedimension ist die Frage, ob über die Webseite aktiv **Fachkräfte- bzw. Personalgewinnung** betrieben wird. Hierbei werden folgende Begriffe in der Stichwortsuche genutzt:

- *Ausbildung, Ausbildungsvergütung, Karriere, gesucht, familienfreundlich, interessant, abwechslungsreich, Familie, Freizeit, Arbeitszeiten, Fort- und Weiterbildung, leistungsgerecht, Entlohnung, Perspektive, langfristig, verantwortungsvoll, Ausbildungsfilm, Whatsapp-Bewerbung, Lebenslauf, Zeugnisse, Qualifikationen, Bewerbungsunterlagen, Bewerbungsprozess, Geselle, Bonus, Motivation, motiviert, Werte, Ausbilder, Verantwortung, Zukunft, Übernahmegarantie, Übernahme, überdurchschnittlich, Prämie, Leistungen, sicherer Arbeitsplatz, Karriereförderung, individuell, Bewerbungsformular, Schulzeugnisse, Praktikum, Bewerbungsfristen, freie Stellen, Potenzial, Vorstellungsgespräch* -

Erneut zeigt sich eine deutlich erhöhte Anzahl an Wortnennungen auf den Webseiten von GmbHs mit einem ungefähr doppelt so hohen Median wie bei allen anderen Betrieben und einem dreifach höherem Durchschnitt (getrieben durch einen extremen Ausreißer mit 4706 Wortnennungen). Dies weist auf eine erhebliche Anzahl an Betrieben hin, deren Websites eine weit über dem Median liegende Anzahl von Wortnennungen aufweisen, so abzulesen an der Vielzahl an Beobachtungen mit >25 Wortnennungen in Abb. 45. Gleichzeitig ist bei GmbHs der Anteil der Betriebe, auf deren Webseiten keiner der oben aufgeführten Begriffe genannt wird, mit 15 % gegenüber einem Anteil von etwa 21 % bei den Webseiten von Unternehmerinnen und Unternehmern deutlich geringer.

Abb. 45: Nennungen Fachkräftewerbung nach Rechtsform / Geschlecht

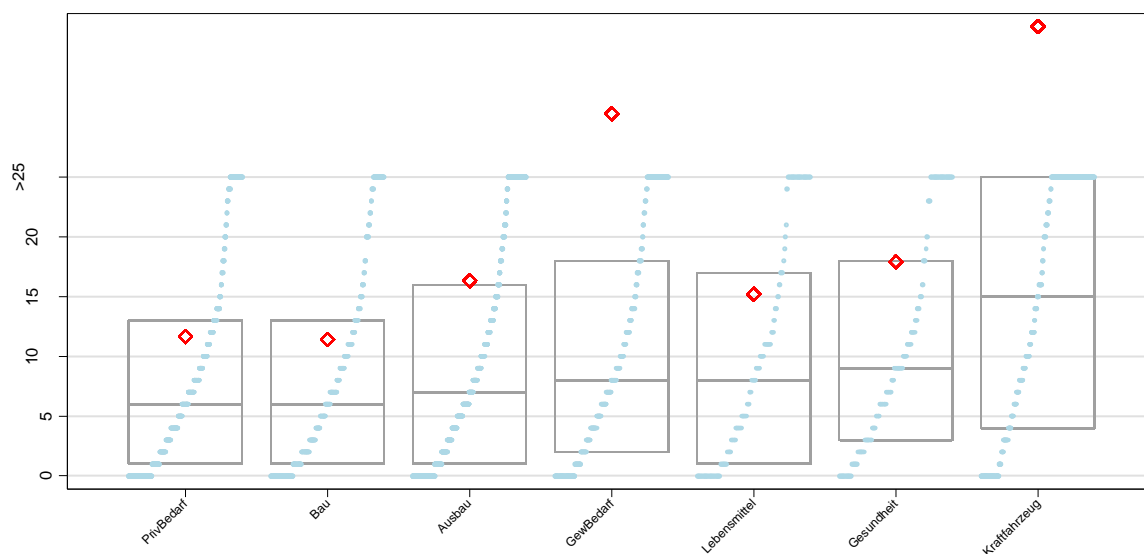


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Gewerbegruppen (Abb. 46) zeigen erneut die Webseiten von Betrieben des Kfz- und des Gesundheitsgewerbes die höchsten Werte. Interessant ist die höhere Anzahl der Wortnennungen bei den Webseiten des Lebensmittelgewerbes und der hohe Durchschnitt bei denjenigen der Handwerke für den gewerblichen Bedarf. Die niedrigsten Werte weisen die Webseiten von Betrieben der Handwerke für den privaten Bedarf und des Baugewerbes auf.

Abb. 46: Nennungen Fachkräftewerbung nach Gewerbegruppen

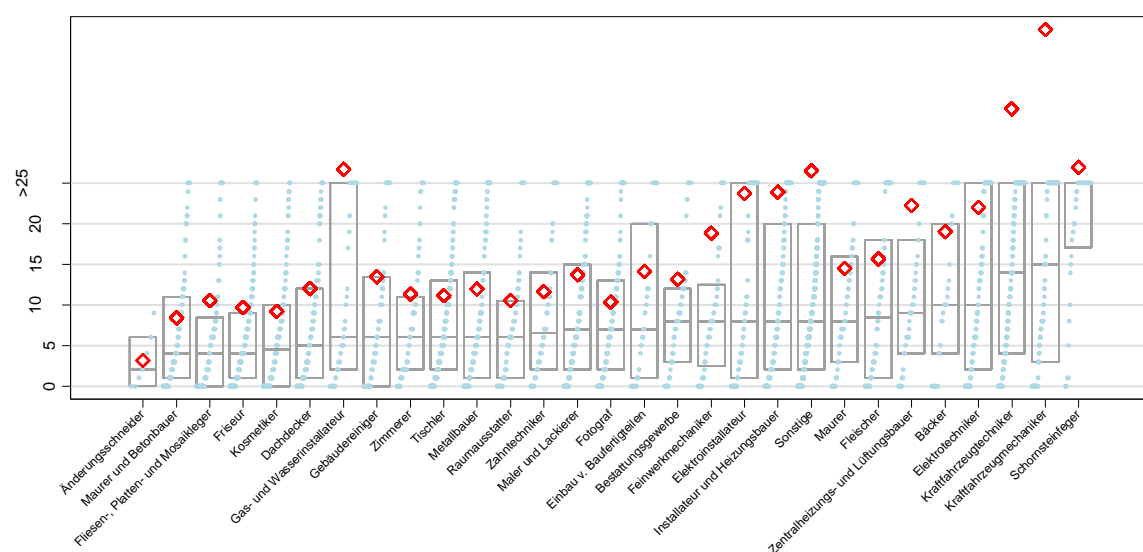


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene (Abb. 47) zeigt sich, dass Änderungsschneider mit Abstand die niedrigsten Wortnennungen auf ihren Webseiten aufweisen; niedrige Werte haben ebenfalls Maurer und Betonbauer, Fliesen-, Platten- und Mosaikleger, Friseur und Kosmetiker. Einen Ausreißer im Durchschnitt stellen die Gas- und Wasserinstallateure dar. Ebenfalls überdurchschnittliche Zahlen weisen Feinwerkmechaniker, Elektroinstallateure, Installateure und Heizungsbauer, Zentralheizungs- und Lüftungsbauer, Elektrotechniker, Kfz-Techniker und Kfz-Mechaniker (nur teilweise durch Ausreißer getrieben) und die Schornsteinfeger (durch Verbund- und Innungsseiten getrieben) auf. Interessant ist hierbei der hohe Median bei den Kfz-Gewerben und Schornsteinfegern, der darauf schließen lässt, dass in diesen Gewerben bei vielen Betrieben die digitale Fachkräfte- und Personalgewinnung verbreitet ist.

Abb. 47: Nennungen Fachkräftewerbung nach Gewerken



ifh Göttingen

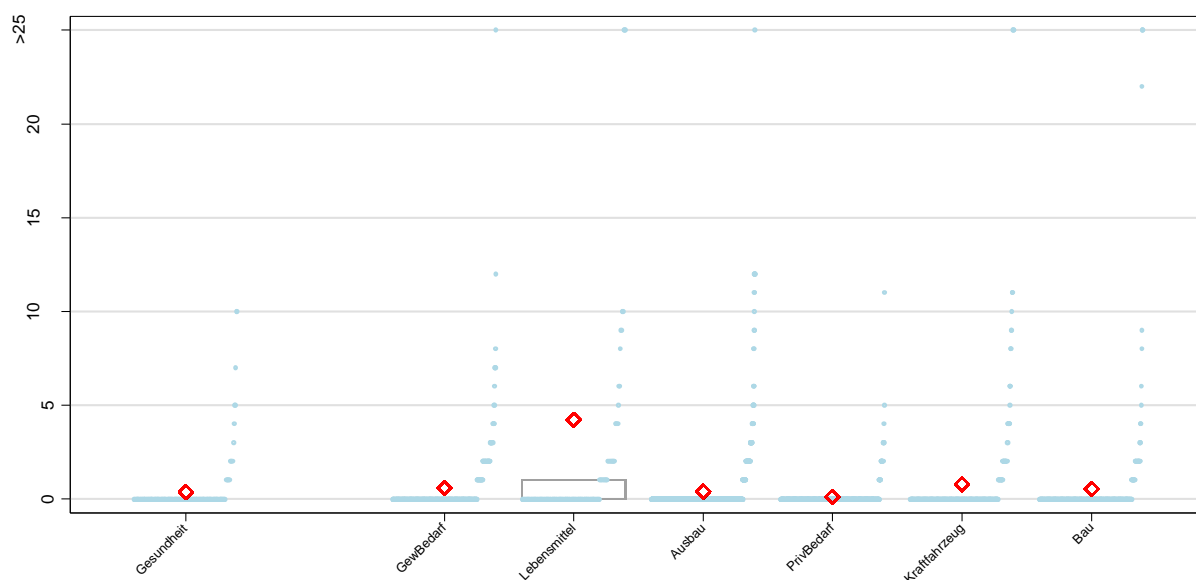
Quelle: eigene Berechnungen

Schließlich kann gefragt werden, ob die Firmen auf ihren Webseiten eine **Online-Bewerbung** bzw. weitgehende Informationen zum Bewerbungsprozess unterstützen, was als eine sehr weitgehende Form der digitalen Fachkräftegewinnung gelten kann. Hierbei werden die folgenden Begriffe gesucht:

- *Whatsapp-Bewerbung, Lebenslauf, Zeugnisse, Ausbildungsfilm, Bewerbungsunterlagen, Bewerbungsprozess, Bewerbungsformular, Schulzeugnisse, Vorstellungsgespräch, Bewerbungsfristen* -

Grundlegend zeigt sich zunächst, dass die betreffenden Begriffe sehr selten verwendet werden und 88 % aller Betriebe keinen der Begriffe verwenden. Die einzige Gewerbegruppe, in der diese Begriffe auf ihren Webseiten häufiger genutzt werden, sind das Lebensmittelgewerbe, genauer die Bäcker und (deutlich stärker) die Fleischer (Abb. 48 und Abb. 49).

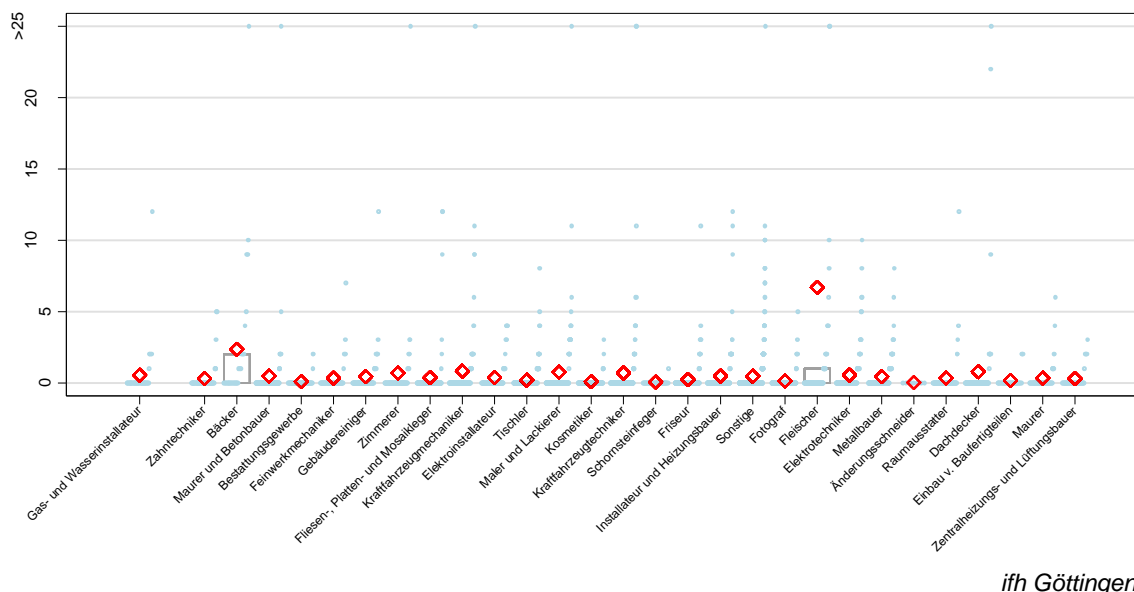
Abb. 48: Online-Bewerbung nach Gewerbegruppen



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Abb. 49: Online-Bewerbung nach Gewerken



Quelle: eigene Berechnungen

3.5 Innovationstätigkeit

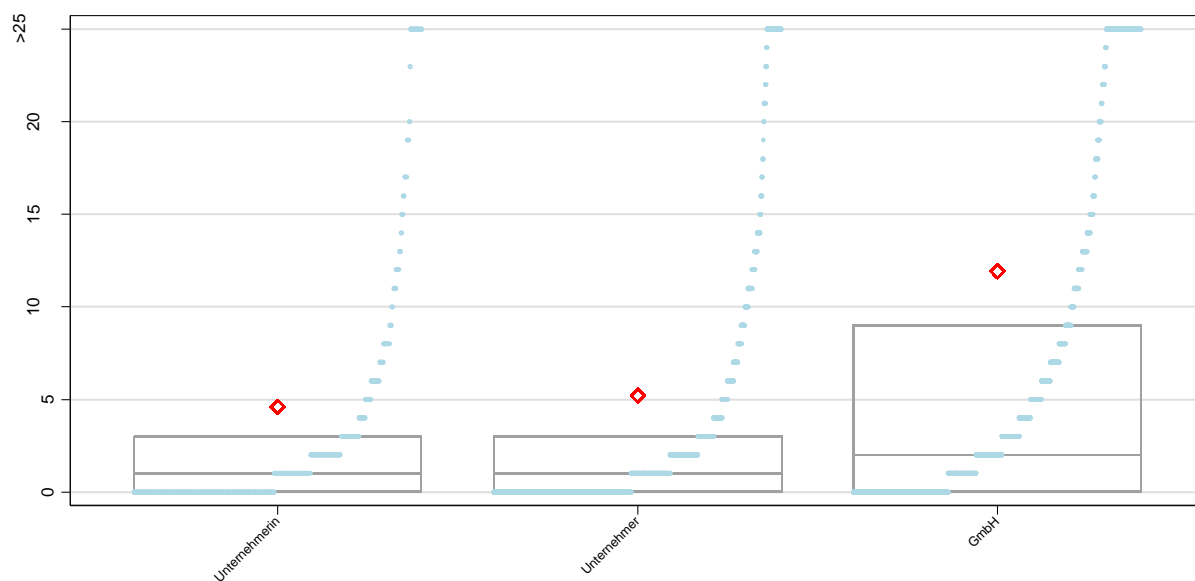
3.5.1 Übergreifende Betrachtung

Um die Innovationstätigkeit von Betrieben zu beurteilen, wurden technologische Begriffe aus dem Kontext des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk (KDH) gesammelt, die gewerkeübergreifende, aktuell für das Handwerk relevante Technologien darstellen. Dazu wurden eine Reihe von gewerkespezifischen Begriffe verwendet. Diese Begriffssammlung wird genutzt, um das allgemeine Niveau der Innovationstätigkeit auf den Internetpräsenzen der Betriebe zu bewerten. Hierbei geht es aufgrund der langen und heterogenen Begriffsliste nicht um die absolute Anzahl von Begriffsnennungen, sondern um einen branchenbezogenen Vergleich der Nennung der dort jeweils relevanten Begriffe. Die Begriffe lauten:

- Smart Home, Digitalisierung, Energiewende, Vernetzung, Mobile Endgeräte, Datenschutz, Datenspeicherung, eRechnung, Augmented Reality, Virtual Reality, Online-Konfigurator, 3D-Visualisierung, Online-Shop, Online-Katalog, Internet der Dinge, 3D-Druck, Digitales Aufmaß, Digitale Messtechnik und Dokumentenmanagement, Digitales Messen an Fahrzeugsystemen, Softwarelösung, Elektromobilität, Lebensmitteldruck, Online-Marketing, RFID-/NFC-Technologie, Gebäudeautomatisierung, Vernetzte Systeme, Building Information Modeling, BIM, Digitale Werkzeuge, Smartphone, Whatsapp, Multicopter, Drohne, Datenschutz, DSGVO, Datenbrille, Simulation, Virtuelle Inbetriebnahme, Energienetze im Gebäude, Bussysteme, Funknetz, Datennetz, Business Process Model and Notation, ISO-Standard der Prozessmodellierung, ERP-System, Digitale Datenerfassung, Digitales Produkterlebnis, Lasertechnik, 3D-Druck, 5-Achs-Maschinen, CAM-Programme, Additive Fertigung, 3D-Scanner, CNC-Fräsmaschine, Roboter, Software, Hardware -

Auf der allgemeinsten Ebene der Rechtsformen zeigt sich erwartbar, dass Webseiten von GmbHs deutlich häufiger die innovationsnahen Begriffe aufweisen (Abb. 50).

Abb. 50: Innovationstätigkeit nach Rechtsform / Geschlecht

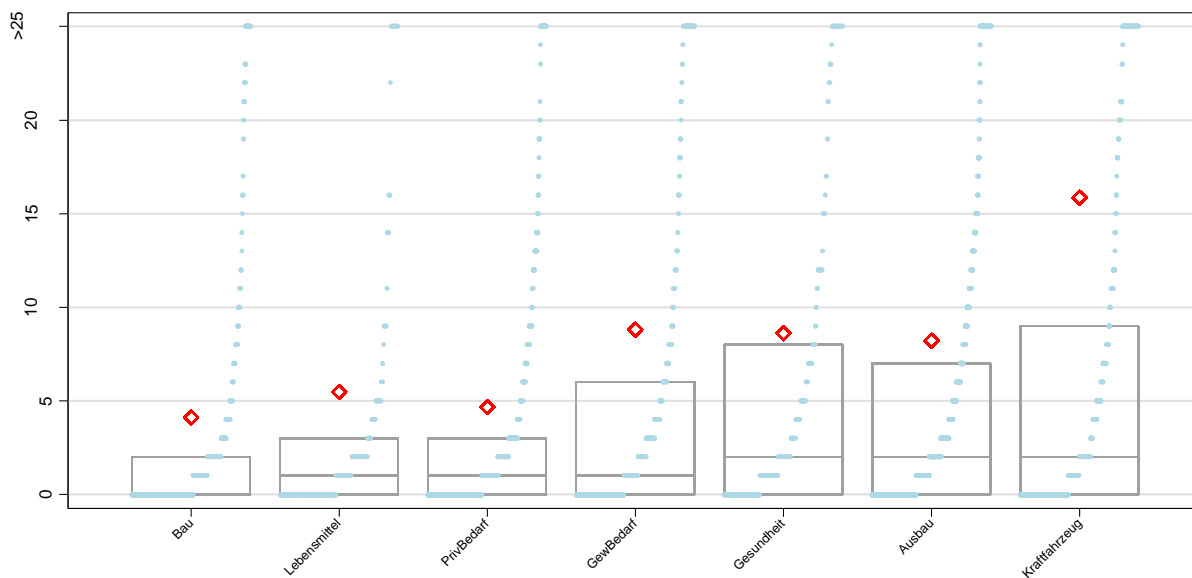


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Gewerbegruppen zeigen sich die stärksten durchschnittlichen Effekte bei Kfz, Gesundheit, Ausbau und dem gewerblichen Bedarf (Abb. 51). Auf Gewerkeebene dominieren in der Folge die Webseiten der Kfz-Techniker und Kfz-Mechaniker, aber auch diejenigen der Elektroinstallateure, der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer, der Gas- und Wasserinstallateure sowie der Tischler und Schornsteinfeger (Abb. 52).

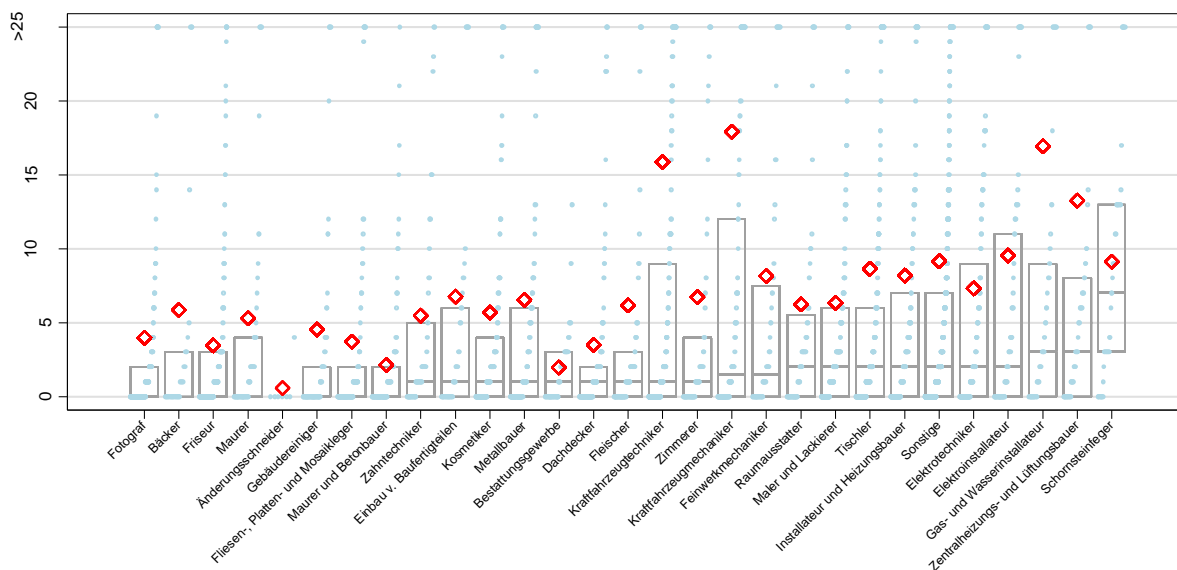
Abb. 51: Innovationstätigkeit nach Gewerbegruppen



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Abb. 52: Innovationstätigkeit nach Gewerken



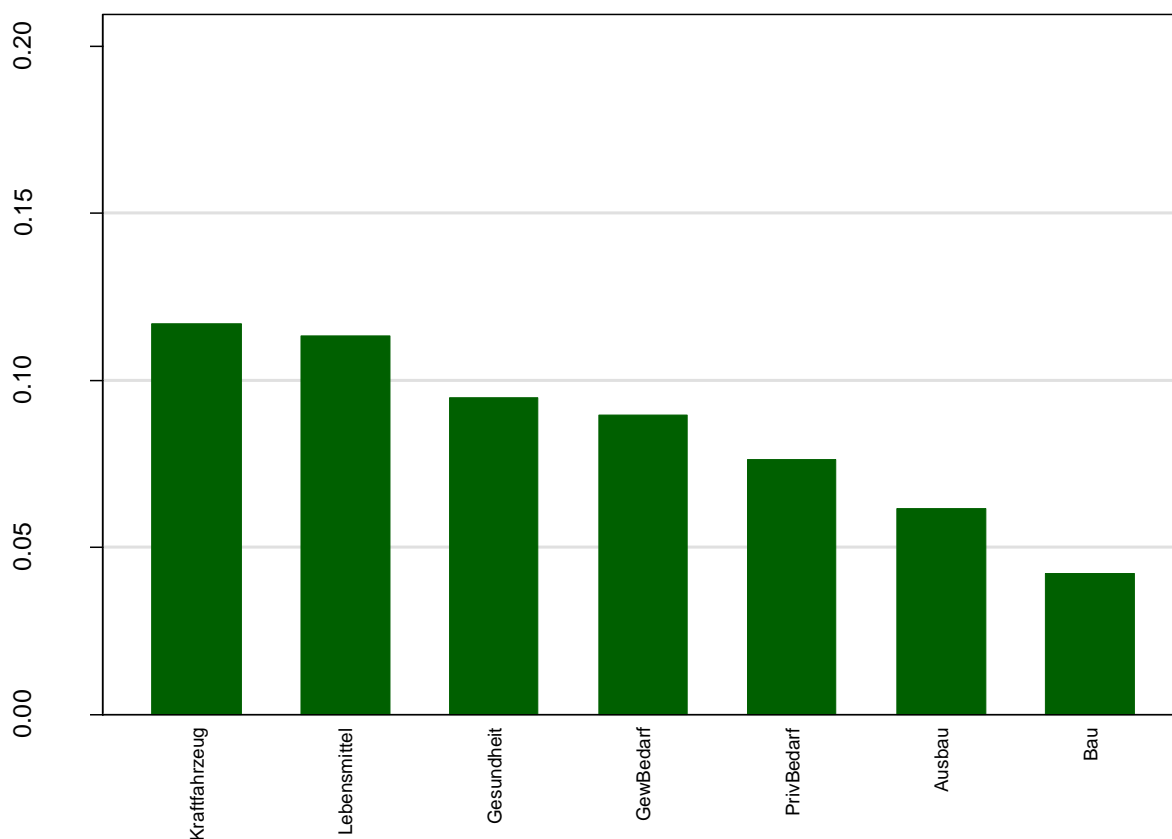
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

3.5.2 Online-Shop als Vertriebskanal

Eine spezifische Frage im Hinblick auf die Innovationstätigkeit ist die Frage, inwieweit digitale Kundeninteraktion implementiert wurde. Denkbar sind etwa Online-Shops, Online-Kataloge oder Online-Konfiguratoren für die eigenen Produkte. Letztere bedeuten bereits einen sehr weitgehenden Digitalisierungsschritt, der erhebliche Rückwirkungen auf die betriebsinternen Strukturen hat. Auf Ebene der Gewerbegruppen zeigt sich dabei, dass rund 12 % der Webseiten des Kfz-Gewerbes und des Lebensmittelgewerbes die genannten Begriffe aufweisen. Rund 9 % der Webseiten im Bereich Gesundheit und der Handwerke des gewerblichen Bedarfs weisen die drei o.g. Schlagworte auf (Abb. 53).

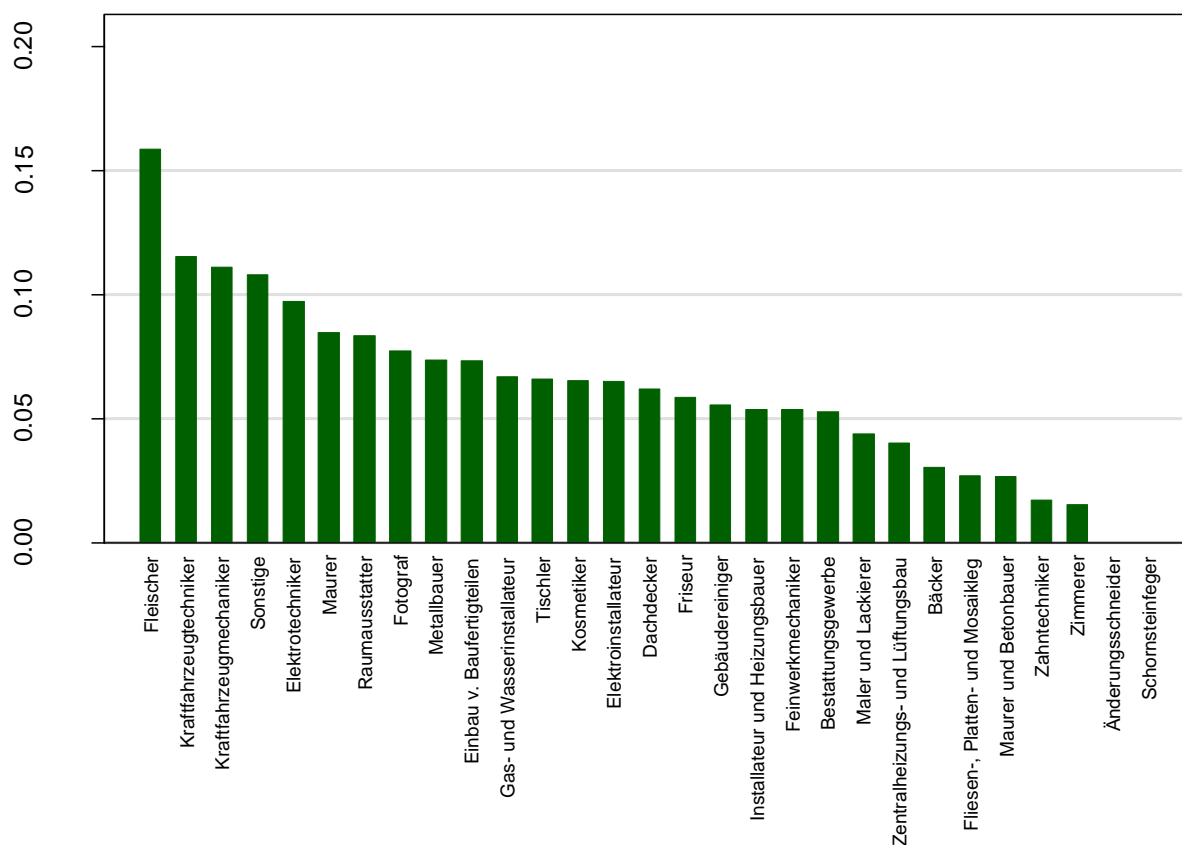
Abb. 53: Nennungen digitale Kundeninteraktion nach Gewerbegruppen

*ifh Göttingen*

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene wiederum sind diese Schlagworte vor allem auf den Webseiten der Fleischer mit etwa 16 % sehr stark vertreten, gefolgt von denjenigen der Kfz-Gewerke mit rund 11 %. Geringe Werte haben Webseiten der Schornsteinfeger, der Änderungsschneider, der Zimmerer und der Zahntechniker (Abb. 54).

Abb. 54: Nennungen digitale Kundeninteraktion nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

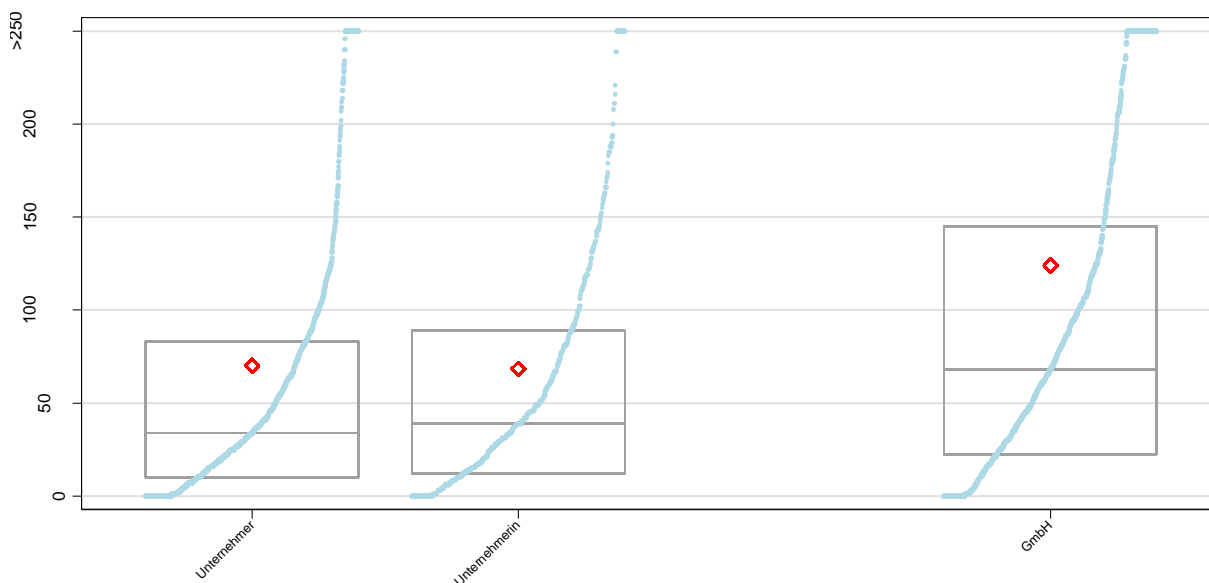
3.5.3 Forschungstätigkeit

Ein weiterer Teilaspekt der Innovationstätigkeit ist die Nennung von Begriffen, die mit Forschungstätigkeit zusammenhängen. Um einen Überblick zu gewinnen, in welchen Teilen des Handwerks dieser Aspekt der Innovationstätigkeit besonders stark ausgeprägt ist, wurde auf den Webseiten eine Reihe von Oberbegriffen gesucht. Diese lauten:

- *Universität, hochschule, institut, forschung, Forschungsprojekt, ZIM, Bundeswirtschaftsministerium, BMWi, BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Innovationsprojekt, Forschung und Entwicklung, F&E, FuE, Forschungsabteilung, Projektförderung, Kooperationsprojekt, Forschungsnetzwerk, Netzwerk, Cluster, Technologieförderung, Innovationsförderung, Forschungslabor, Digitalisierungsprojekt, Forschungsvorhaben, Erforschung, Zuwendung* -

Zunächst zeigt sich erwartbar, dass größere Unternehmen – GmbHs – auf ihren Webseiten die entsprechenden Begriffe häufiger nennen. So liegt der Median für Wortnennungen bei GmbHs bei 68, für Unternehmerinnen bei 39 und bei Unternehmern bei 34 (Abb. 55).

Abb. 55: Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Rechtsform/ Geschlecht

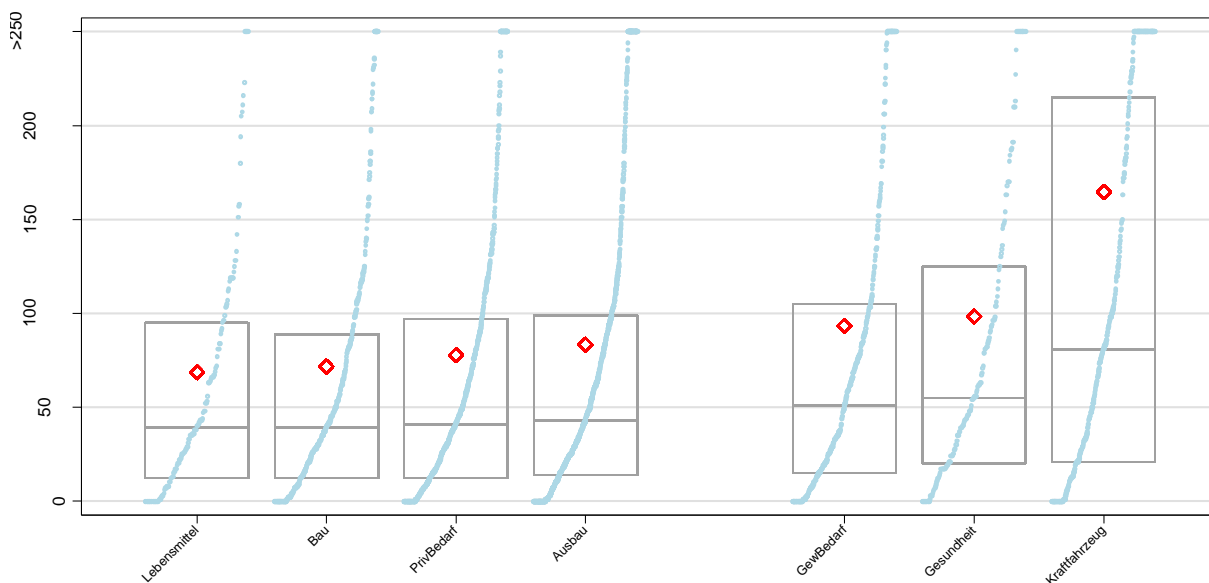


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Gewerbegruppen ist auf den Webseiten im Kfz-Bereich deutlich häufiger eine Verknüpfung zur Forschungstätigkeit angezeigt, leicht überdurchschnittlich sind ansonsten die Webseiten des Gesundheitsgewerbes und der Handwerke für den gewerblichen Bedarf. Im Kfz-Bereich ist auch zu erkennen, dass einige Webseiten extrem viele Nennungen aufweisen (stark nach oben abweichender Durchschnitt vom Median), was durch die Einbindung der einzelnen Betriebe in übergeordnete Strukturen von Werkstattketten oder Herstellern hervorgerufen wird (Abb. 56).

Abb. 56: Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Gewerbegruppen

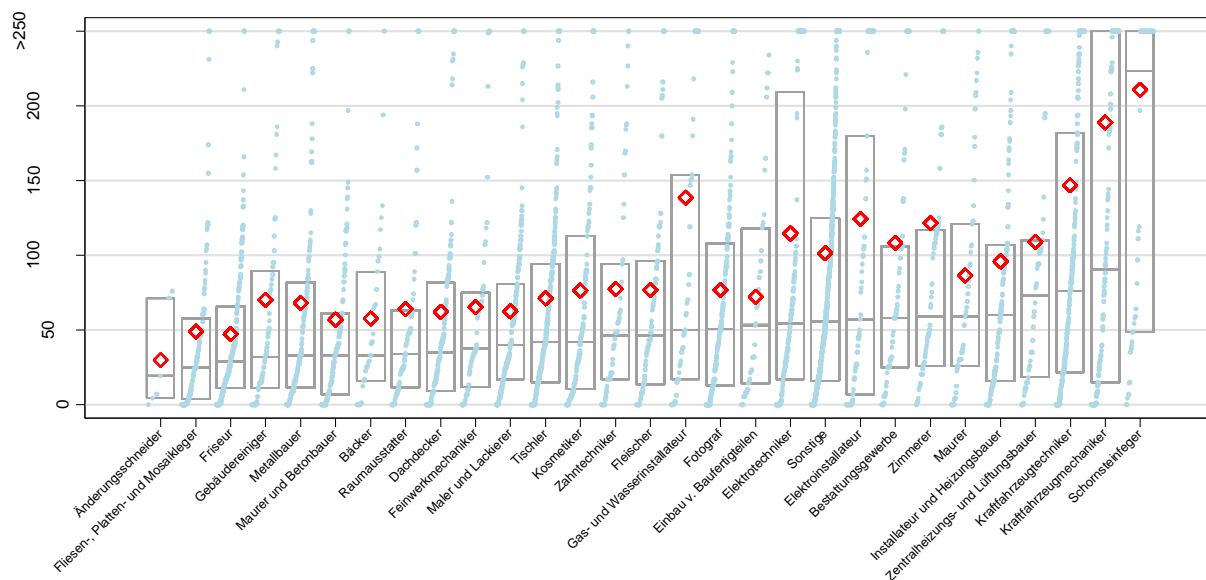


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Gewerkeebene wiederum zeigen sich, was die Nennung von Begriffen mit Bezug auf Forschungstätigkeiten auf ihren Webseiten angeht, die Kfz-Techniker und Mechaniker als wichtige Gruppe. Ebenfalls stark vertreten sind die Zentralheizungs- und Lüftungsbauer und Schornsteinfeger. Bei Schornsteinfegern sind die hohen Werte wiederum mit der Nutzung übergeordneter Strukturen von Innungen für die Webpräsenz zu erklären. Diese Seiten enthalten deutlich mehr Informationen als es für Webseiten einzelner Betriebe üblich ist und auch mehr Informationen in der Tiefe mit, zum Beispiel, Bezug zu Forschungstätigkeiten.

Abb. 57: Anzahl Nennungen Forschungstätigkeit nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

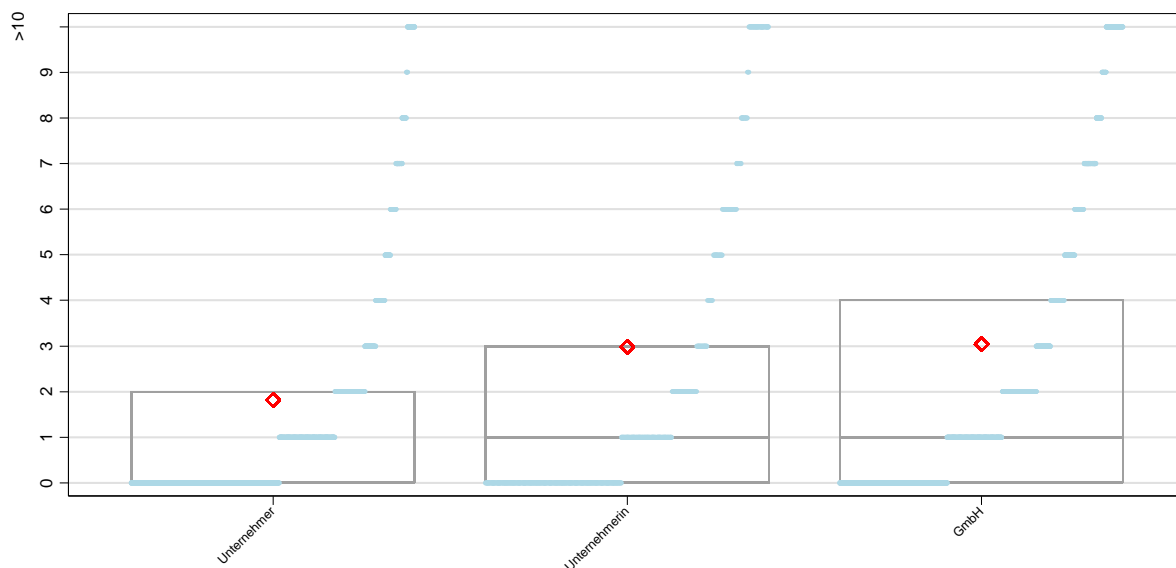
3.6 Corona-Betroffenheit

Auf Basis des Webscrapings wurde zudem die Reaktion der Betriebe auf die Corona-Pandemie überprüft. Hierbei wurde eine Reihe von Begriffen gewählt, die auf praktische Vorkehrungen der Betriebe schließen lassen:

- *Schutzmaske, Maske, Niesen, Husten, Kartenzahlung, bargeldlos, Schlange, Mindestabstand, Kundenkontakt, Abstand, Verhaltensregeln, Vorkehrungen, wieder öffnen, Warteraum, Desinfektionsmittel, Wiedereröffnung, streng, Vorschriften, Kundenverkehr, Hygienebestimmungen* -

Hierfür kann erneut strukturell die digitale Reaktion der Betriebe abgeprüft werden. Auf Basis der Rechtsform bzw. des Geschlechts zeigt sich, dass GmbHs und von Frauen geführte Betriebe auf ihren Webseiten ähnlich häufig Corona-bezogene Themen thematisieren (Abb. 58). Dagegen weisen Webseiten von Unternehmern eine klar geringere Reaktion auf das aktuelle Thema auf.

Abb. 58: Anzahl Nennungen Corona nach Rechtsform/ Geschlecht

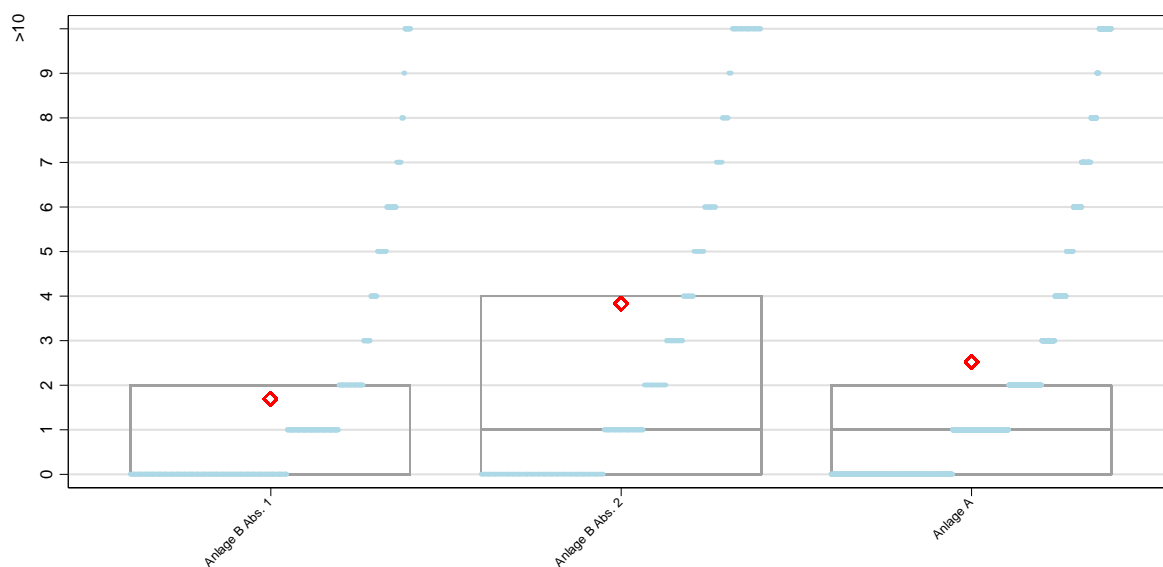


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Einteilung der untersuchten Betriebe nach den Anlagen der Handwerksordnung wiederum zeigt sich eine tendenziell stärkere Erwähnung von Corona-Maßnahmen auf den Webseiten der Betriebe nach Anlage B2, am geringsten auf den Webseiten von Betrieben der Anlage B1. Die Werte der Webseiten von Betrieben, deren Gewerbe der Anlage A zugeordnet werden, liegen dazwischen (siehe Abb. 59), was mit den Friseurbetrieben zu erklären ist, die in höherem Maße von den Corona-Maßnahmen betroffen sind.

Abb. 59: Anzahl Nennungen Corona nach Anlagen der HwO



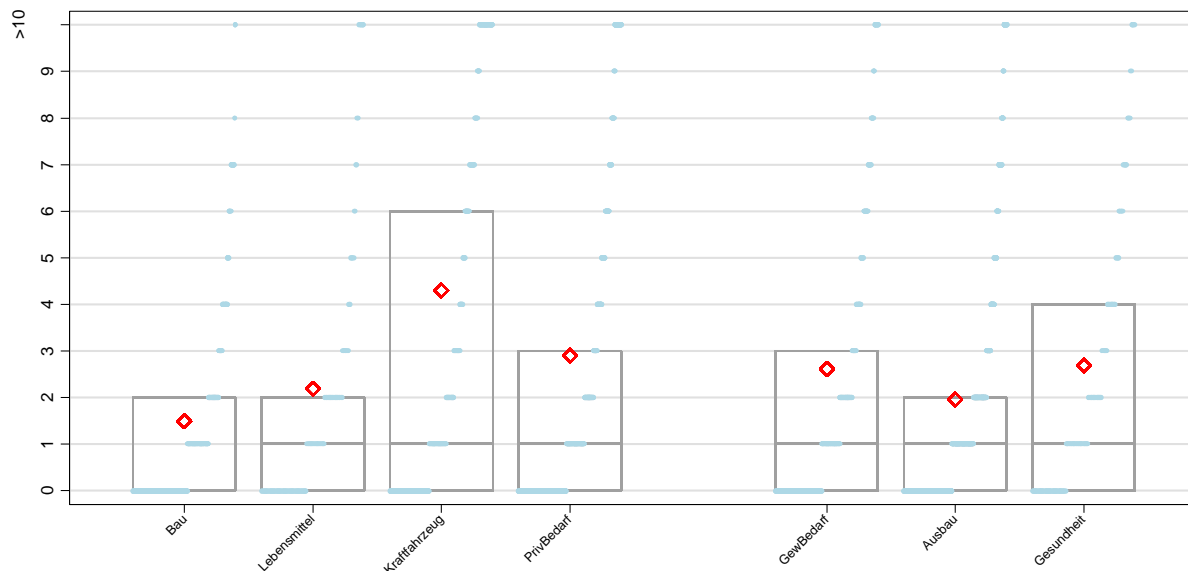
ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Auf Ebene der Konjunkturgruppen wiederum zeigt sich vor allem, dass wiederum das Kfz-Gewerbe, das auch an anderer Stelle eine hohe Aktivität auf den Webseiten aufweist, auch im

Bereich Corona am stärksten reagiert (siehe Abb. 60). In geringerem, aber auch überdurchschnittlichem Maße reagiert das Gesundheitsgewerbe. Das Baugewerbe zeigt deutlich weniger Nennungen von Corona-bezogenen Begriffen auf ihren Webseiten.

Abb. 60: Anzahl Nennungen Corona nach Gewerbegruppen

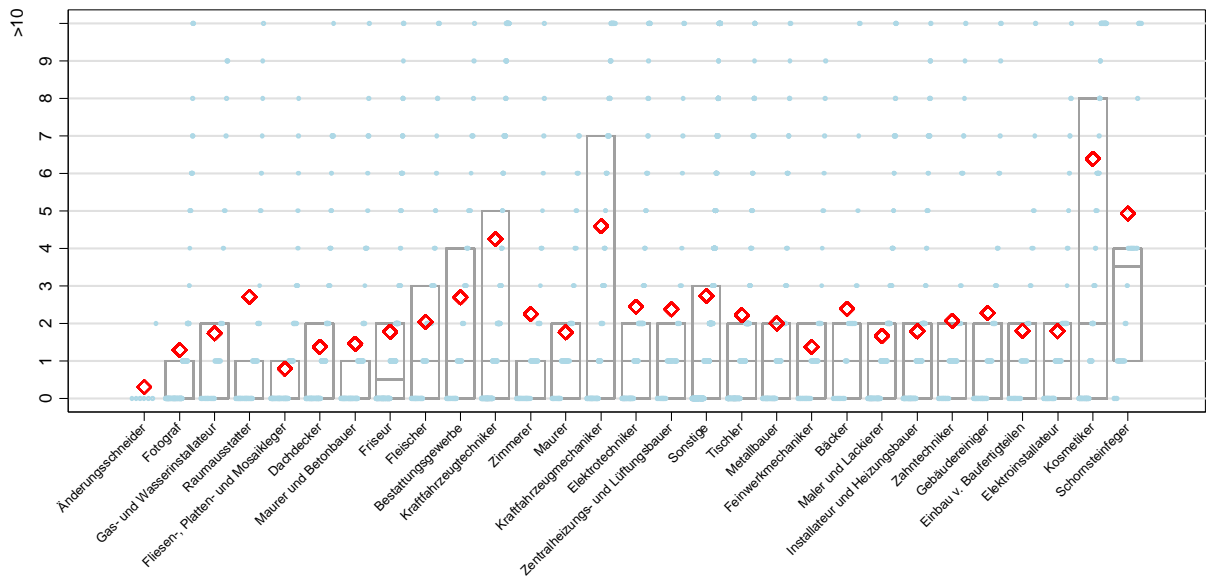


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Desaggregiert auf Gewerke-Ebene (Abb. 61) wiederum zeigen erhöhte Nennungen die Schornsteinfeger – was teilweise als Effekt durch gemeinsame Innungsseiten erklärbar ist – sowie die Kosmetiker, was auf Grund des entsprechenden Geschäftsmodells nachvollziehbar erscheint. Im Durchschnitt zeigen sich aber auch häufige Nennungen von Corona-bezogenen Begriffen auf den Webseiten der Kfz-Mechaniker und Kfz-Techniker. Der Median zeigt an, dass in der klaren Mehrheit der Gewerke (ab Fleischer nach rechts auf X-Achse) zumindest 50 % der Betriebe mindestens einmal auf Corona-Maßnahmen auf ihren Webseiten hinweisen.

Abb. 61: Anzahl Nennungen Corona nach Gewerken



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

3.7 Kartografische Darstellung

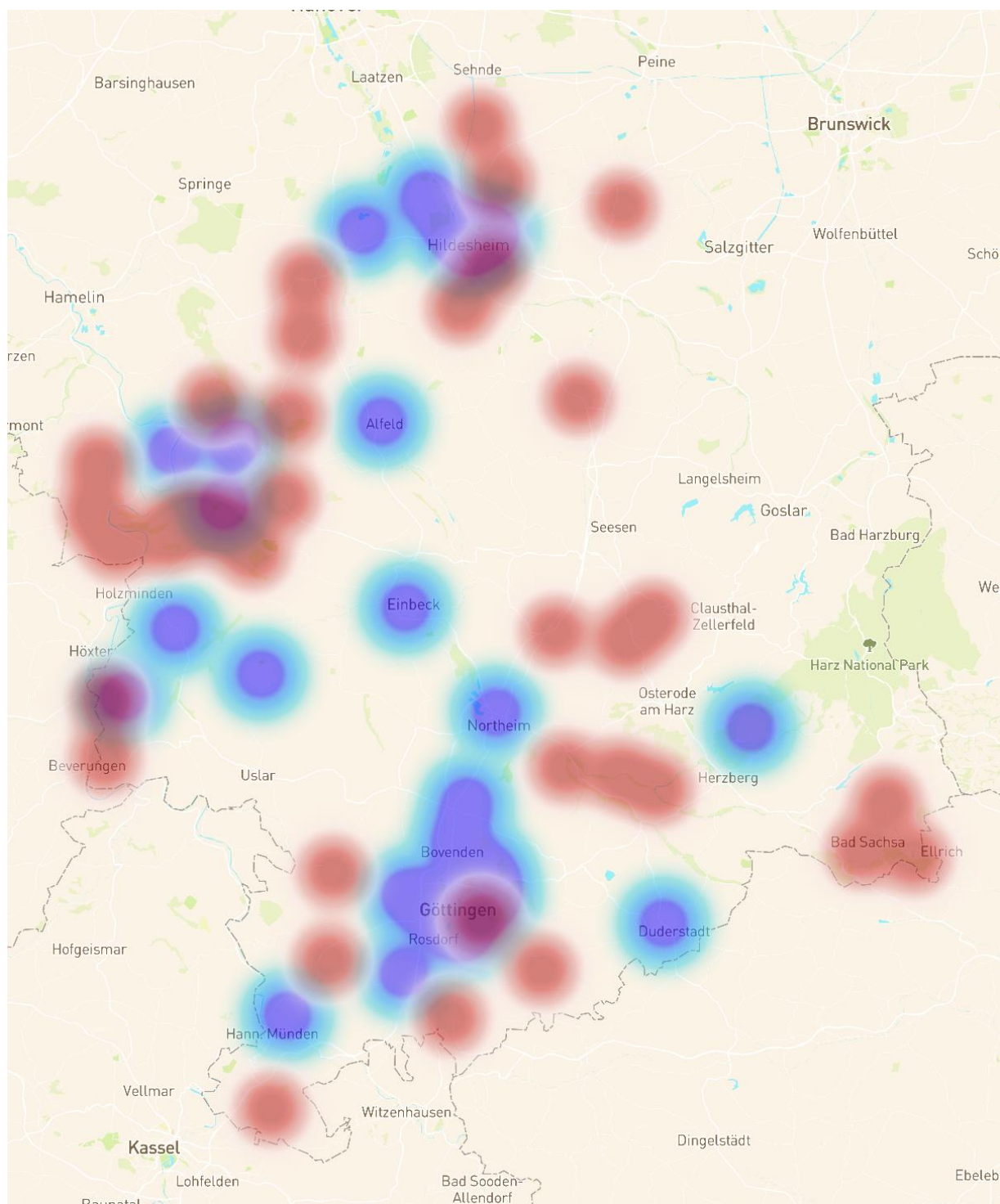
Abschließend können beispielhaft eine Reihe von Zusammenhängen kartografisch dargestellt werden, um die Möglichkeiten der Analyse regionaler Verteilung der Wortnennungen zu verdeutlichen.

Abbildung 62 zeigt dafür beispielhaft die zwanzig Betriebe mit den häufigsten / seltensten Wortnennungen im Bereich der Innovationstätigkeit (vgl. Kap. 3.5.1). Entsprechend ist eine regionale Verteilung der Innovationstätigkeit abzulesen, die einen Schwerpunkt der urbanen Räume bei der stärkeren Innovationstätigkeit zeigt. Die schwächeren Betriebe liegen tendenziell in den ländlichen Räumen, wobei es in beide Richtungen Ausnahmen gibt. Grundlegend ermöglicht diese Darstellung jedoch eine räumliche Orientierung, was die Innovationstätigkeit des Handwerks in spezifischen Bereichen angeht.

Abbildung 63 wiederum analysiert die regionale Verteilung auf Ebene einzelner Technologien: gezeigt wird die Nennung von „3D-Druck“ sowie von „Drohne“ auf den Unternehmenswebseiten. Dabei zeigt sich grundlegend ein ähnliches Bild wie auf der innovationsbezogenen Karte, allerdings auch deutliche Unterschiede: so zeigt sich etwa ein Cluster an Betrieben in Osterode, die 3D-Druck nutzen. Insgesamt ermöglicht diese Darstellung auf Ebene einzelner Technologien die einfache Identifikation regionaler Schwerpunkte in der Technologienutzung.

Abbildung 64 zeigt schließlich und als drittes Beispiel die Nennung des Begriffs „HAWK“, mithin die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Künste in Hildesheim, Holzminden und Göttingen und damit die zentrale regionale Fachhochschule. Ein Bezug der Betriebe zur HAWK kann für die weitere Vernetzung für Technologiekooperationen nützlich sein und allgemeiner das Potential von Handwerksbetrieben für Hochschulkooperationen aufzeigen.

Abb. 62: Häufigste/seltenste Nennungen innovationsnaher Begriffe

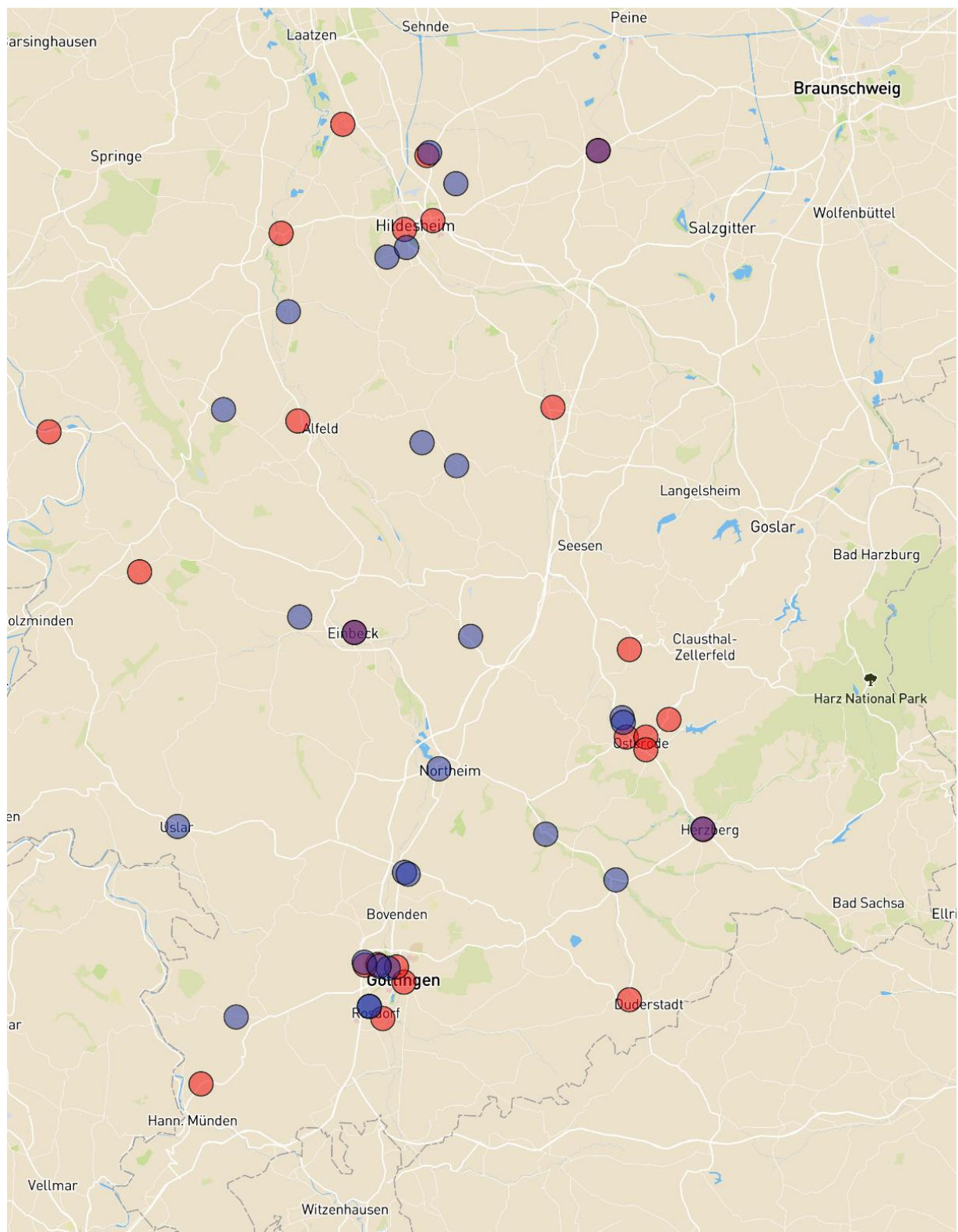


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Anmerkung: Die blauen Punkte zeigen je einen Betrieb mit stärkerer Nutzung innovationsnaher Begriffe, die roten Punkte zeigen Betriebe mit der geringsten Nutzung der entsprechenden Betriebe.

Abb. 63: Nennungen „Drohne“ bzw. „3D-Druck“

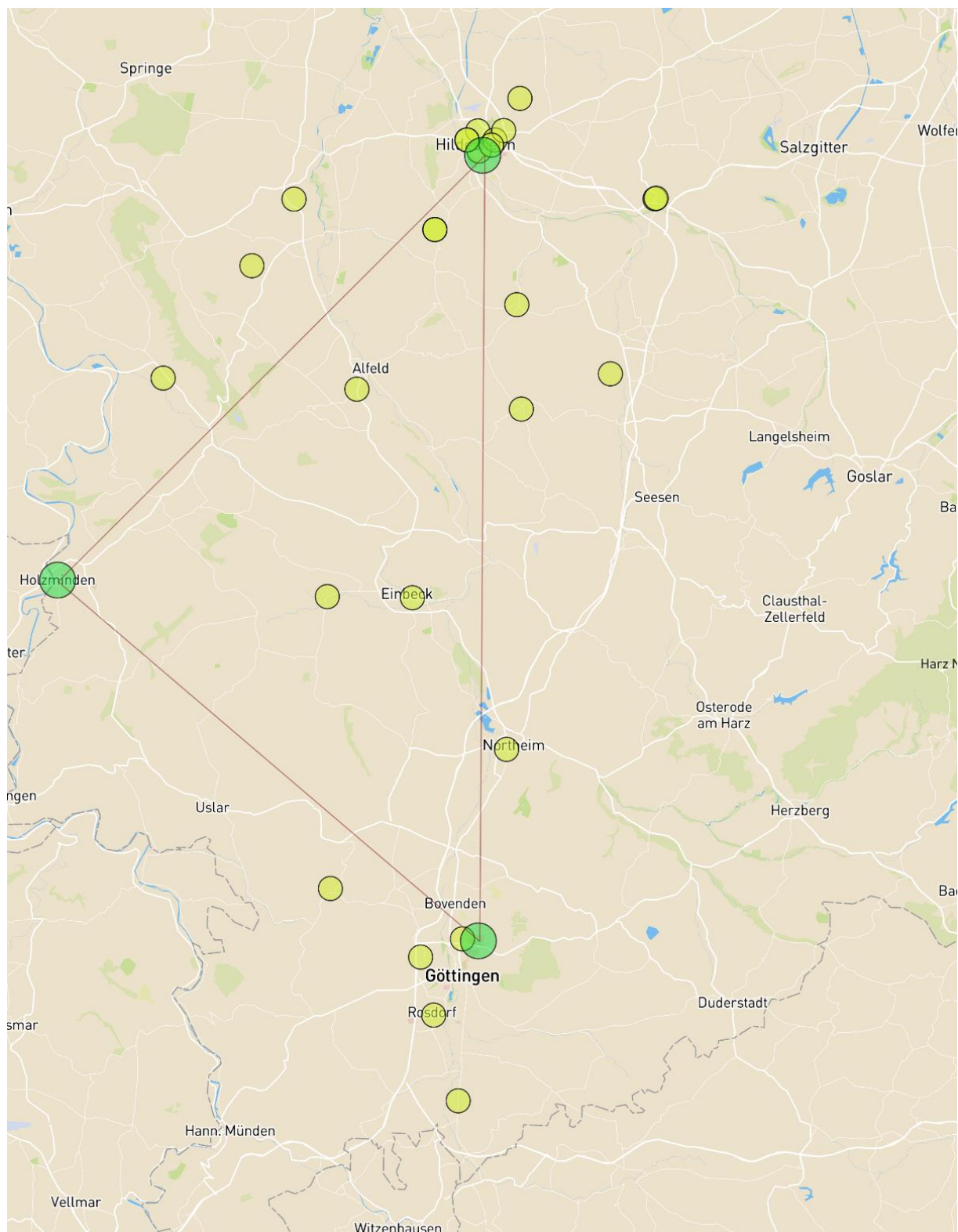


ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Anmerkung: Die blauen Punkte zeigen je einen Betrieb mit der Nennung des Begriffs „Drohne“, die roten Punkte zeigen Betriebe mit Nennung des Begriffs „3D-Druck“.

Abb. 64: Nennungen „HAWK“



ifh Göttingen

Quelle: eigene Berechnungen

Anmerkung: Die gelben Punkte zeigen je einen Betrieb mit der Nennung des Begriffs „HAWK“; die grünen Punkte zeigen die Standorte der HAWK in Hildesheim, Göttingen und Holzminden.

4. Literatur

- Kinne, J. & Axenbeck, J. (2018). Web mining of firm websites: A framework for web scraping and a pilot study for Germany. ZEW Discussion Paper No. 18-033, Mannheim.
- Proeger, T. (2020). Knowledge spillovers and absorptive capacity – institutional evidence from the 'German Mittelstand'. *Journal of the Knowledge Economy*, 11 (1), 211-238.
- Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2019). Homepage-Nutzung im Handwerk – Eine sektorale und regionale Analyse. *Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 27)*. Göttingen.
- R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/> (Abruf am 11.01.2021).
- Runst, P., Bartelt, K., Fredriksen, K., Meyer-Veltrup, L., Pirk, W. & Proeger, T. (2018). Der Digitalisierungsindex für das Handwerk. Eine ökonomische Analyse des Digitalisierungs-Checks des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk. *Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 24)*. Göttingen.
- Thonipara, A., Höhle, D., Proeger, T. & Bizer, K. (2020). Digitalisierung im Handwerk - ein Forschungsüberblick. *Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 36)*. Göttingen.