



BERUFSAKADEMIE SACHSEN

# WISSEN IM MARKT 2020

[studieren-im-markt.de](http://studieren-im-markt.de)

**BA** BERUFSAKADEMIE SACHSEN  
**SACHSEN**  
UNIVERSITY OF COOPERATIVE EDUCATION

4. JAHRGANG | NOVEMBER 2020 | 19,90 €



## **Berufsakademie Sachsen**

- Staatliche Studienakademie Bautzen
- Staatliche Studienakademie Breitenbrunn
- Staatliche Studienakademie Dresden
- Staatliche Studienakademie Glauchau
- Staatliche Studienakademie Leipzig
- Staatliche Studienakademie Plauen
- Staatliche Studienakademie Riesa

# INHALT

<b>Vorwort</b>	» 04
<b>Attraktivitäts- und Potenzialanalysen für ausgewählte Regionen Deutschlands</b> Kerry-U. Brauer   Ralf Guckel	» 07
<b>Der Verdienst im kommunalen Dienst im bundesweiten Vergleich</b> Tony Mudrack	» 10
<b>Wirtschaftspolitik zwischen Regionalität und Globalität: Das Spannungsfeld zwischen zentralen und dezentralen wirtschaftspolitischen Entscheidungen</b> Jürgen Smettan	» 13
<b>Personality and sustainable environmental behavior</b> Falk Tennert	» 20
<b>Psychologische und soziologische Determinanten der Steuermoral: Entwicklung eines integrativen Untersuchungsansatzes</b> Andreas Bühn   Falk Tennert	» 27
<b>Die Zulässigkeit kommunalwirtschaftlicher Aufgabenerfüllung als Basis für die Optimierung öffentlicher Dienstleistungen mittels Holdingstrukturen</b> René Röthig	» 43
<b>Messtechnische Untersuchungen zur Emission von Feinstaub und Kohlenmonoxid aus einer Biomassefeuerungsanlage</b> Florian Herrmann   Matthias Kirsten   Marko Stephan   Nico Seiler	» 48
<b>Pamphlet für Visionen in der Lehre an der Berufsakademie Sachsen und anderswo</b> Stefan Müller-Teusler	» 54
<b>Revenue Management im Kontext der Angebots- und Preisstruktur im Tagungsgeschäft der gehobenen Hotellerie am Beispiel der Destination Dresden</b> Eric Goldberger	» 61
<b>Analyse des Personalbedarfs im Olympischen und Paralympischen Trainingszentrum für Deutschland e.V.: Bereich Zimmerdienst</b> Frederike Holfeld   Lisa Vogel	» 64
<b>How customer acquisition and reputation support competitiveness in the software branch</b> Vanessa Reiher   Juliane Fuchs	» 68
<b>Bestimmung der Strömungsverhältnisse in einem Radialventilator mit gegenläufig rotierenden Laufrädern</b> Markus Tietze   Christian Friebe   Marko Stephan	» 72
<b>Blockchained IoT: Verbindlichkeit in der dezentralisierten Welt smarterer Dinge</b> Tim Zobjack   Andriy Luntovskyy	» 75
<b>Buchvorstellung</b> Andriy Luntovskyy   Dietbert Gütter	» 82
<b>Karte der Standorte</b>	» 84

## **Liebe Leserinnen, liebe Leser,**

wir freuen uns, Ihnen im Jahr 2020 erneut ein abwechslungsreiches Heft unserer Publikationsreihe “Wissen im Markt” überreichen zu können. Damit erscheint die wissenschaftliche Zeitschrift der Berufsakademie Sachsen bereits im vierten Jahrgang als ein mittlerweile etabliertes Medium des Wissens- und Technologietransfers.

Auch in diesem Heft präsentieren wir eine Auswahl an Themen aus den Fachbereichen unserer Standorte. Erneut stellt sich eine Reihe unserer Absolventinnen und Absolventen mit ihren Bachelorarbeiten vor. Ein Novum war im Juli 2020 ein Online-Workshop zum Austausch von Forschungsinteressen, von dem ein Teil der Vorträge in Kurzfassung wiedergegeben wird

Charakteristisch für alle Beiträge ist der hohe Praxisbezug, was einen unmittelbaren Wissenstransfer ermöglicht.

Wir wünschen eine anregende Lektüre und freuen uns auf den Austausch mit Ihnen. Sehr gern kommen die Autorinnen und Autoren mit Ihnen ins Gespräch.

Das Herausbergremium



**Prof. Dr. habil.  
Kerry-U. Brauer**  
*Direktorin*  
*Staatliche Studienakademie*  
*Leipzig*

**Prof. Dr. phil.  
Anton Schlittmaier**  
*Direktor*  
*Staatliche Studienakademie*  
*Breitenbrunn*

**Prof. Dr. rer. nat.  
Ute Schröter-Bobsin**  
*Direktorin*  
*Staatliche Studienakademie*  
*Riesa*



## Beiträge des Workshops „Wirtschaft zwischen Regionalität und Globalität“

### **Forschungsvernetzung an der Berufsakademie Sachsen in den Bereichen Wirtschaft und Soziales**

Im Jahr 2019 wurden im Rahmen der AG Wissens- und Technologietransfer (WTT) Forschungsinteressen der Mitarbeiter\_innen an der Berufsakademie Sachsen erhoben. Daher hatte die Direktorenkonferenz für 2020 zwei Kick-off-Workshops genehmigt, in denen sich Forschungsinteressierte standortübergreifend und interdisziplinär austauschen können. Aufgrund der Corona-bedingten Einschränkungen wurde 2020 nur ein Workshop aus den Bereichen Wirtschaft/Soziales durchgeführt, der am geplanten Termin (16. Juli 2020) allerdings in einer Online-Version rea-

lisiert wurde. Acht Vorträge aus den Themenbereichen „Ökonomische Herausforderungen in der Region Mitteldeutschland“, „What to do if not busy teaching: Research at the BA Saxony!“ und „Ökonomie im 21. Jahrhundert: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Werte(wandel)“ wurden von einem interessierten Publikum verfolgt; fünf davon werden auf den folgenden Seiten in Kurzfassungen abgedruckt.

Für 2021 sind weitere Workshops geplant, einer für den Bereich Technik („Innovationen in der interdisziplinären Forschung“, am 15. Januar 2021 online), ein weiterer für Wirtschaft/Soziales zum Thema „Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft“ im März 2021. Die Vorträge beabsichtigen wir wiederum in der nächsten Ausgabe von „Wissen im Markt“ abzudrucken.



#### **Prof. Dr. habil. Kerry – U. Brauer**

studierte Wirtschaftswissenschaften, promovierte und habilitierte sich auf dem Gebiet der Volkswirtschaftslehre an der Universität Leipzig, war danach in der Immobilienfinanzierung und in der Immobilienprojektentwicklung tätig. Von 1996-2014 leitete Prof. Brauer die Studienrichtung Immobilienwirtschaft und ist seit 2014 Direktorin der Staatlichen Studienakademie Leipzig. Schwerpunkt ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit bildet die Analyse quantitativer und qualitativer Einflussfaktoren auf die Immobilienmarktentwicklung.

**KONTAKT:** [kerry-u.brauer@ba-leipzig.de](mailto:kerry-u.brauer@ba-leipzig.de)



#### **Prof. Dr. Ralf Guckel**

studierte Mathematik an der Universität Leipzig. Im Anschluss an seine Promotion im Jahr 2001 arbeitete er zunächst als Dozent und Projektentwickler für Bildungs- und Beratungsunternehmen. Seit dem Jahr 2011 ist er als Dozent für Mathematik und Statistik an der Staatlichen Studienakademie Leipzig tätig. Interessengebiete seiner wissenschaftlichen Tätigkeit sind freie Randwertprobleme für partielle Differentialgleichungen, inferenzstatistische Interpretation von Konzentrationsmaßen und die statistische Analyse von Mietpreisdaten.

**KONTAKT:** [ralf.guckel@ba-leipzig.de](mailto:ralf.guckel@ba-leipzig.de)

# Attraktivitäts- und Potenzialanalysen für ausgewählte Regionen Deutschlands

*Prof. Dr. habil. Kerry - U. Brauer | Prof. Dr. Ralf Guckel*

*Gegenstand des Forschungsprojektes ist die Frage, welche Standortfaktoren die Attraktivität nicht-urbaner Regionen beeinflussen. Neben der Erfassung von Wohnpräferenzen durch Befragung sollen solche Faktoren indirekt durch die Beobachtung und Analyse von soziodemographischen Daten sowie Immobilienmarktdaten gewonnen werden.*

## **Problem- und Zielstellung:**

Regionale Unterschiede sind eine Resultante wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse. Mit dem Wirtschaftsaufschwung ab den 1960er Jahren in Westdeutschland waren Suburbanisierungsprozesse verbunden, welche die Entstehung sogenannter Speckgürtel zur Folge hatten. Diese Entwicklung wurde mittlerweile durch Re-Urbanisierungsprozesse abgelöst. Seit Anfang der 2000er Jahre ist europaweit ein teilweise massiver Zuzug in prosperierende Großstädte zu erkennen. Aktuell wiederum lassen sich Desurbanisationsprozesse beobachten. Damit verbunden ist die Abwanderung aus den Großstädten in das unmittelbare Umland bei weiterhin bestehenden Zuwanderungen in die Großstädte aus nicht urbanen

*The research project focuses on the question of which location factors influence the attractiveness of non-urban regions. In addition to the gathering of housing preferences by means of surveys, such factors are to be obtained indirectly by observing and analyzing socio-demographic data and real estate market data.*

Räumen. Das bedeutet, dass sich die Zuwanderung in die Ballungsräume fortsetzt und parallel dazu die nicht urbanen Räume von Einwohnerverlusten nachhaltig betroffen sind.

Beide Entwicklungen sind aus volkswirtschaftlicher Sicht problematisch: Der Verdichtung mit steigenden Ausgaben für Wohnungsneubau, Bau von sozialer Infrastruktur, steigenden Emissionswerten und problematischer innerstädtischer Verkehrssituation, stehen sich entleerende Räume mit leerstehenden Immobilien, die schlussendlich infolge der fehlenden Nutzung Verschwendung von Volksvermögen bedeuten, gegenüber.

Das Forschungsinteresse der Autoren ist auf die Frage fokussiert, wie nicht-urbane Räume als attraktive Lebensstandorte wahrgenommen werden bzw. zu solchen entwickelt werden können. Zur Beantwortung dieser Frage reicht die Analyse von Einzelaspekten der objektiven Standort-Qualität nicht aus. Darüber hinaus ist die subjektive Wahrnehmung bzw. Wertung von Standortkriterien durch die Bevölkerung einzubeziehen. Diese subjektive Standortbewertung soll für ausgewählte Mittel- und Kleinstädte sowie ländliche Regionen durch zwei verschiedene methodische Ansätze sichtbar gemacht werden:

- Durchführung und Auswertung von Primärerhebungen zu Wohnpräferenzen
- Sichtbarmachung von Wohnpräferenzen, die als Einflussfaktoren in sozio-demographischen Daten sowie Immobilienmarktdaten zum Ausdruck kommen.

Die Herausforderung besteht in beiden Fällen in der Komplexität der Fragestellung mit schwer operationalisierbaren und sich überlagernden Einflussfaktoren. Die angestrebten Innovationen betreffen primär die Anwendung des Regressionsansatzes auf nicht großstädtische Regionen und den indirekten Zugang zur Standort-Bewertung über die Standort-Komponente des Regressionsmodells. Die Primärerhebungen werden ergänzend zu Vergleichszwecken durchgeführt. Als Kenngrößen, deren Beeinflussung durch die Standort-Bewertung

mit Sicherheit angenommen werden dürfen, kommen bspw. Wanderungssalden und Immobilienmarktdaten in Frage:

- Der Wanderungssaldo eines Gebietes wird neben der Standort-Bewertung zusätzlich von weiteren Faktoren beeinflusst, bspw. von der Quantität und Qualität der in der Umgebung verfügbaren Arbeitsplätze. Diese Einflüsse sind über geeignete statistische Modelle von den primär interessierenden Einflüssen (Erreichbarkeit von Versorgungs-, Bildungs-, Kultur- und Erholungseinrichtungen, Umweltqualität etc.) zu trennen. Außerdem ist es möglicherweise sinnvoll, den Wanderungssaldo nur für bestimmte Altersgruppen zu betrachten, um bspw. den Effekt der „Bildungswanderung“ auszuschließen (vgl. Abb. 1).
- Immobilienmarktdatenbanken repräsentieren lediglich das Markt-Angebot. Standort-Präferenzen werden aber vor allem die Markt-Nachfrage bzw. den Markt-Umsatz beeinflussen. Beides lässt sich nicht direkt messen. Über die Gewichtung der Markt-Merkmale (Preis, Menge) mit den Werten der Datenbank-Zugriffsstatistiken soll ein neuer Ansatz erprobt werden, um die Immobiliennachfrage direkter und möglicherweise realistischer abzubilden, als bisher üblich über die Laufzeit der Immobilienangebote.

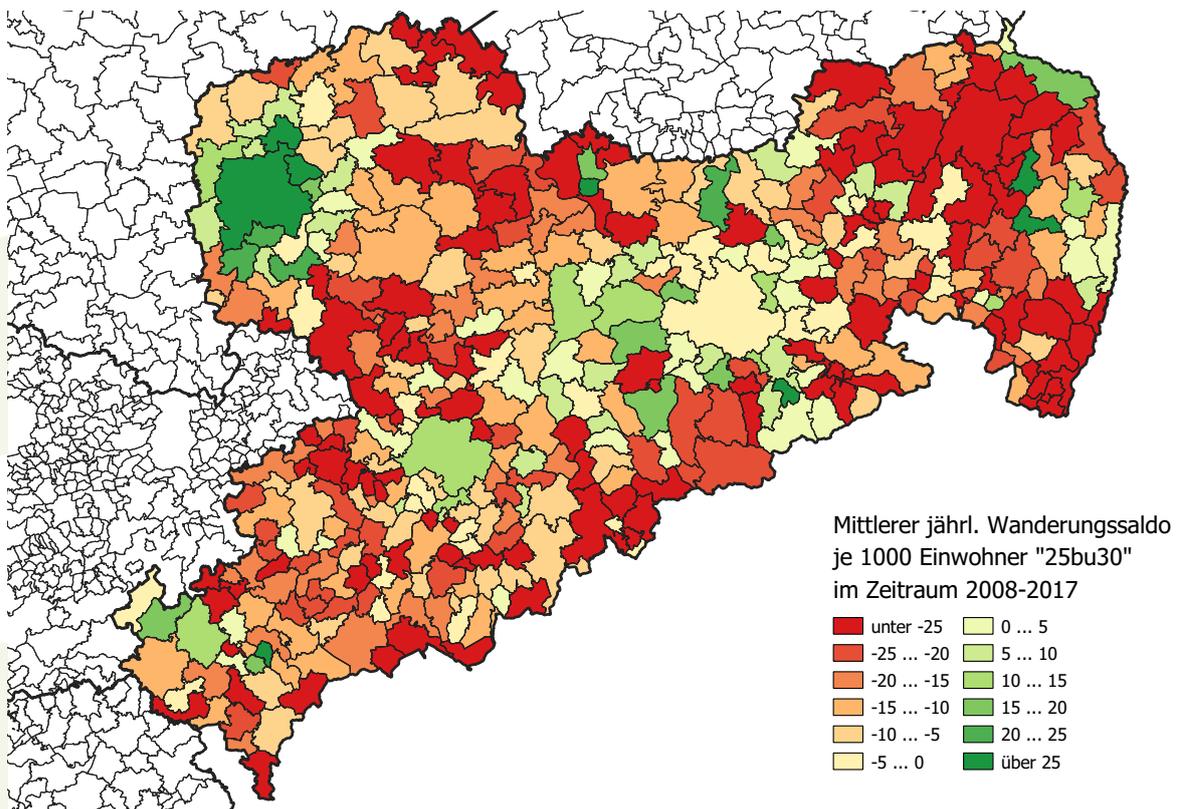


Abb. 1, Quelle: Eigene Darstellung, Datenquelle: Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes - <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/>

### Aktueller Stand und Ausblick:

Die langfristige Arbeit an dem Thema gliedert sich in vier Arbeitsfelder:

#### 1. Aufbau einer Forschungsdateninfrastruktur:

Die Standort-Qualität wird mutmaßlich von sehr vielen Faktoren beeinflusst. Um die erwartbar großen Datenmengen effizient, sicher und nachvollziehbar auswerten zu können, wird eine PostGIS-Datenbank verwendet. Der Datenimport und -export sowie die Visualisierung von Geodaten erfolgen mit Hilfe des Geographischen Informationssystems QGIS. Statistische Berechnungen und Modell-schätzungen werden mit Hilfe der Statistik-Sprache R realisiert.

#### 2. Aufbau einer Forschungsdatenbank:

Laufend erfolgt die Recherche von Daten, für die sich ein direkter oder indirekter Bezug zu Standort-Merkmalen herstellen lässt. Der gegenwärtige Rohdatenbestand besitzt einen Umfang von ca. 0,5 TB und umfasst u. a.:

- Liegenschaftskataster des Freistaats Sachsen
- OpenStreetMap Deutschland (in routingfähiger Form)
- Fahrpläne ausgewählter Verkehrsverbünde (in routingfähiger Form)
- Regionalstatistiken des Statistischen Bundesamtes
- Breitbandatlas der Bundesrepublik Deutschland
- Angebotsdatenbank von ImmobilienScout24
- Kaufkraftstatistiken der Gesellschaft für Konsumforschung

#### 3. Datenaufbereitung:

Projektbezogen werden aus der Rohdatenbank aufbereitete Abbilder erstellt, die wiederum als Grundlage der nachfolgenden Analysen dienen. Die methodischen Herausforderungen sind dabei sehr vielfältig, zu berücksichtigen sind u. a. unterschiedliche zeitliche und räumliche Bezugsgrößen, fehlende oder falsche Werte sowie redundante Datensätze. In einem ersten Projekt wurde zu Testzwecken ein Datenbankauszug für die sächsischen Gemeinden im Zeitraum 2008-2017 erstellt. Neben dem Wanderungssaldo wurden 7 mutmaßliche Einflussgrößen ausgewählt:

- Saldo der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung am Wohnort
- Mittleres Bruttoeinkommen eines Steuerpflichtigen
- PKW-Erreichbarkeit des nächst gelegenen Oberzentrums
- Mittlere Laufzeit der Mietwohnungsangebote
- Anzahl der Mietwohnungsangebote
- Flächenanteil Gewässer
- Flächenanteil Vegetation

Die Auswahl der (hinsichtlich Fläche und Einwohnerzahl) sehr unterschiedlichen Gemeinden als geographische Bezugsgröße erfolgte aus pragmatischen Gründen, da die Mehrzahl der ausgewerteten Daten lediglich auf Gemeindeebene vorliegt. Für gitterbasierte Aus-

wertungen wäre zunächst für die meisten Einflussgrößen eine eigene Disaggregationsmethode zu implementieren.

#### 4. Explorative Analysen:

Das Ziel dieses ersten Projektes bestand vor allem darin, das Zusammenspiel der zahlreichen Auswertungsschritte zu testen. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob der vermutete starke Einfluss der Faktoren „Quantität und Qualität der verfügbaren Arbeitsplätze“ auf den Wanderungssaldo erkennbar ist. Dies ist tatsächlich der Fall. In Ihrer Gesamtheit beschreiben die o. g. Einflussgrößen die Unterschiede des Wanderungssaldos im betrachteten Zeitraum aber lediglich für Gemeinden mit einer Einwohnerzahl >10.000, dies aber überraschend gut. Da der Fokus vor allem auf kleineren Gemeinden liegt, soll im nächsten Schritt die Auswahl der Einflussgrößen erweitert und die Analyse mit segmentierten Modellen verfeinert werden.



### Prof. Dr. Tony Mudrack

Prof. Dr. Tony Mudrack studierte Betriebswirtschaftslehre an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt (Oder). Hier wurde er 2009 zum Dr. rer. pol. im volkswirtschaftlichen Themenbereich der öffentlichen Finanzen promoviert. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Projektleiter eines Immobilienunternehmens erfolgte der Wechsel an die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) als Dozent und akademischer Mitarbeiter. Seit 2015 ist Tony Mudrack hauptamtlicher Dozent im Studienbereich Wirtschaft an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Breitenbrunn, 2017 erfolgte die Ernennung zum Professor.

**KONTAKT:** [tony.mudrack@ba-sachsen.de](mailto:tony.mudrack@ba-sachsen.de)

# Der Verdienst im kommunalen Dienst im bundesweiten Vergleich

*Tony Mudrack*

Ein in der wissenschaftlichen Literatur umfänglich diskutiertes Thema betrifft das Pay Gap – also Lohn- bzw. Gehaltsdisparitäten, die durch verschiedene Merkmalsausprägungen verursacht werden. Neben dem Gender Pay Gap werden ebenfalls regionalspezifische Disparitäten im Verdienst untersucht, die zumeist durch Unterschiede in der Wirtschaftskraft in der jeweiligen Region bedingt werden. Besondere Bedeutung genießt hierbei das Pay Gap zwischen Ost- und Westdeutschland, das ungeachtet der Konvergenzbewegungen seit der Wiedervereinigung immer noch eine Lohnlücke von bis zu 30 Prozent aufweist. Die Gründe sind komplex und werden primär auf die erzielte Arbeitsproduktivität zurückgeführt.

Gleichwohl der räumlichen Disparitäten existiert zumindest für den öffentlichen Dienst im Bereich der kommunalen Arbeitgeberverbände (VKA) ein Tarifvertrag (TVöD), der die Entlohnung im Angestelltenbereich bundesweit einheitlich regelt. Seit 2010 werden hierin die jeweiligen Entgeltgruppen bundesweit identisch entlohnt, so dass der öffentliche Sektor – unabhängig von diversen Produktivitätskausalitäten – eine Nivellierung der individuellen Verdienste bewirkt. Ferner regeln länderinterne Besoldungsordnungen den Verdienst auf kommunaler Beamtenebene, die ebenfalls bundesweit auf einem zumindest vergleichbaren Niveau liegen. Aufgrund der (weitgehenden) Schließung des Pay Gap im öffentlichen Dienst müsste nunmehr das Verdienstpotezial in allen Gemeinden gleich sein.

Anhand einer eigenen Datenerhebung prüft dieser Beitrag, inwiefern tatsächlich eine Nivellierung der Verdienste vorliegt. Denkbar wäre trotz identischer Entlohnung in den jeweiligen Entgeltgruppen eine unterschiedliche Eingruppierung der Angestellten bzw. Beamten, die zu einem Weiterbestehen eines Pay Gaps führt. Hierfür konzentriert sich die Datenerhebung ausschließlich auf das mit hoheitlichen

Pflichtaufgaben betraute Personal, das in allen Gemeinden in identischer Weise zu erfüllen ist. Hierüber können freiwillige Aufgaben im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung für die Verdienstanalyse ausgeschlossen werden. Die in der Datenerhebung berücksichtigten Pflichtaufgaben umfassen die Bereiche ‚Innere Verwaltung‘ sowie ‚Sicherheit und Ordnung‘, wobei das in diesen Bereichen integrierte Personal manuell erfasst worden ist.

Die Ergebnisse der Datenerhebung für 180 Gemeinden offenbaren weiterhin signifikante Unterschiede im Durchschnittsverdienst zwischen den Gemeinden der finanzstarken und finanzschwachen Flächenländer Westdeutschlands sowie den Gemeinden Ostdeutschlands. Demnach zeigen insbesondere die Gemeinden in den finanzschwachen Flächenländern sowie die Gemeinden Ostdeutschlands einen signifikant geringeren Durchschnittsverdienst auf.

Ursächlich hierfür sind womöglich eine allgemein unterdurchschnittliche Entlohnung in allen Personalebene des kommunalen Dienstes – sowohl des höheren Dienstes, des gehobenen Dienstes, des mittleren Dienstes als auch des einfachen Dienstes. Gleichwohl könnten aber auch strukturelle Unterschiede in den jeweiligen Personalebene zu dieser Beobachtung führen. So würde beispielsweise eine stärkere Besetzung des mittleren Dienstes bei parallel geringerer Besetzung des höheren Dienstes ebenfalls die Wahrnehmung der kommunalen Pflichtaufgaben bei entsprechend reduziertem Durchschnittsverdienst der Gemeinde ermöglichen. Aus diesem Grund prüft der Beitrag zusätzlich für jede Personalebene sowohl die Stellenbesetzung als auch die hierfür aufgewendeten Personalausgaben, um die Ursachen für die Unterschiede im Durchschnittsverdienst zu ermitteln. Letztlich führen diese Detailanalysen zu folgenden elementaren Erkenntnissen:

1. Im höheren Dienst weisen die ostdeutschen Gemeinden sowie die Gemeinden der finanzschwachen Flächenländer Westdeutschlands einen geringeren Stellenbesatz bei zugleich unterdurchschnittlichem Verdienst auf. Dieser Effekt ist in den ostdeutschen Gemeinden nochmals ausgeprägter zu beobachten.
2. In Analogie zum höheren Dienst können für den gehobenen Dienst identische Ergebnisse hinsichtlich der ostdeutschen Gemeinden aber auch der Gemeinden der finanzschwachen Flächenländer Westdeutschlands ermittelt werden.
3. Im Bereich des mittleren sowie des einfachen Dienstes weisen insbesondere die ostdeutschen Gemeinden einen deutlich überdurchschnittlichen Stellenbesatz auf, der gegenüber den westdeutschen Gemeinden zumindest auf Ebene des einfachen Dienstes einer durchschnittlich höheren Vergütung unterliegt.
4. Die Zusammenführung der Ergebnisse belegt, dass ungeachtet des Tarifangleichs im Jahr 2010 weiterhin ein ausgeprägtes regionalspezifisches Pay Gap zwischen den Gemeinden besteht. Die identische Entlohnung der Entgeltgruppen für Angestellte bzw. vergleichbare Besoldung für Beamte wird vermutlich dadurch umgangen, dass das Personal regionalabhängig in unterschiedliche Entgelt- bzw. Besoldungsgruppen eingegliedert wird. Weiterhin besteht der Verdacht, dass das Personal – womöglich aus Kostenerwägungen – zwischen den jeweiligen Personalebene substituiert wird. Letztlich besteht die privatwirtschaftliche Verdienstlücke somit auch weiterhin im öffentlichen Dienst – zumindest auf kommunaler Ebene.

## Earnings in the municipal sector in a nationwide comparison

The pay gap, i.e. disparities in earnings caused by different characteristics, has been widely discussed in academic literature. Apart from the gender pay gap this also includes regional disparities in earnings, which are mostly caused by differences in economic power. The pay gap between East and West Germany is of particular significance in this context. Despite the convergence movements since reunification, there is still a pay gap of up to 30 percent. The reasons for the sustained pay gap are complex and can primarily be attributed to the achieved labor productivity.

Despite the spatial disparities, there is a collective agreement (TVöD) at least for the public service sector in the scope of the municipal employers' associations (VKA), which regulates the remuneration of salaried employees uniformly throughout Germany. Since 2010, the respective pay grades have been paid identically nationwide, so that the public sector - regardless of various productivity causalities - has brought about a levelling of individual earnings. In addition, there are internal salary regulations in the German states that regulate earnings for municipal civil servants, which are also at least comparable throughout Germany. Due to the closing of the pay gap in the public service sector, the earning potential should now be uniform in all municipalities.

Based on an own data collection, this article examines the extent to which earnings are actually leveled. It might be possible that, despite

identical pay in the respective pay grades, employees or civil servants are grouped differently, which would lead to a continued existence of a pay gap. For this purpose, the data collection focuses exclusively on staff entrusted with sovereign duties, which must be completed in an identical manner in all municipalities. Voluntary municipal self-government responsibilities can be excluded for the earnings analysis. The mandatory tasks included in the data collection cover the areas of 'internal administration' and 'security and order', whereby the personnel integrated in these areas was recorded manually.

The results of the data collection for 180 municipalities reveal continued significant differences in average earnings between the municipalities in the financially strong and financially weak states of West Germany and the municipalities in East Germany. Thus, especially the municipalities in the financially weak states and the municipalities in East Germany show significantly lower average earnings.

Possible reasons for this include generally below-average pay at all levels of municipal service, i. e. upper, upper-middle, middle, and low-level civil servants. At the same time, structural differences in the respective personnel levels could also contribute to this observation. Thus, employing more middle-level civil servants and, at the same time, fewer upper-level civil servants would enable municipalities to perform their compulsory tasks with correspondingly lower average earnings for staff members. For this reason, the article additionally examines for each personnel level the staffing of positions and corre-

sponding personnel expenditures in order to determine the reasons for the differences in average earnings. Ultimately, these detailed analyses lead to the following elementary results:

1. East German municipalities and municipalities in the financially weak states of West Germany employ fewer upper-level civil servants who earn below-average salaries. This effect is even more pronounced in eastern German communities.
2. Identical results can be determined for the employment of upper-middle-level civil servants in East German municipalities as well as in the municipalities of the financially weak states of West Germany.
3. With regard to middle and low-level civil servants, particularly the East German municipalities show a clearly above-average staffing level with a higher average remuneration than the West German municipalities, at least as far as low-level civil servants

are concerned. Similar, but less pronounced, tendencies can be observed in the municipalities of the financially weak states of West Germany.

4. The aggregation of the results shows that despite the adjustments in remunerations in 2010, there is still a pronounced regional pay gap between the municipalities. The identical pay for salaried employees or comparable pay for civil servants is presumably circumvented by assigning personnel to different pay grades in different regions. Furthermore, it can be presumed that, possibly due to cost considerations, the personnel are substituted between the respective personnel levels. Ultimately, the private-sector pay gap thus continues to exist in the public service sector - at least at the municipal level.



### Prof. Dr. phil. Jürgen Smettan

Jahrgang 1957, Diplom-Volkswirt, Diplom-Psychologe, studierte Psychologie, Soziologie und Volkswirtschaftslehre an der Universität Freiburg i.Br. 1985 bis 1992 forschte und promovierte er am Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht und Kriminologie, Freiburg i.Br. Er setzte seine wissenschaftliche Tätigkeit 1994 an der Technischen Universität Dresden bis 1997 fort. Prof. Smettan war von 1997 bis 2010 als Trainer, Gutachter, Seminarleiter und Dozent freiberuflich in Sachsen und Baden-Württemberg tätig. Seit 2010 ist er hauptamtlicher Dozent für Volkswirtschaftslehre an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden. Er ist Geschäftsführer der IDENTRA GmbH. Von 2007 bis 2012 leitete er die Sektion Wirtschaftspsychologie im Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen e.V. In den Jahren 2008 bis 2012 organisierte und leitete Prof. Smettan federführend drei Kongresse für Wirtschaftspsychologie im Raum Stuttgart und Potsdam.

**KONTAKT:** juergen.smettan@ba-dresden.de

# Wirtschaftspolitik zwischen Regionalität und Globalität: Das Spannungsfeld zwischen zentralen und dezentralen wirtschaftspolitischen Entscheidungen

Jürgen Smettan

*Bürgernähe ergibt sich durch die Einbindung von Bürgern in die Entscheidungen, die sie betreffen. Wenn alle Bürger mitentscheiden dürfen, entscheidet jeder etwas anders. Soll aber für alle Gleiches gelten, dann müssen einheitliche Entscheidungen für alle getroffen werden. Dies muss zwangsläufig in bürgerfernen Zentralen geschehen. Bürger in ihren Besonderheiten können dann nicht berücksichtigt werden. Dieses Spannungsfeld wirft komplexe Probleme auf, vor allem auch in den großen Maßstäben wirtschaftspolitischer Entscheidungen. Am Beispiel Europa zeigt sich das immer stärker emotional aufgeladene Dilemma im Disput zwischen Kosmopoliten und Kommunitaristen. Der Aufsatz geht auf mögliche Ausgänge des Konflikts ein.*

Die Berufsakademie Sachsen veranstaltete im Sommer 2020 einen Workshop unter dem Motto: Wirtschaft zwischen Regionalität und Globalität. Er fand am 16.7.2020 als Zoom-Meeting mit Dozenten der Berufsakademie Sachsen statt. Das Thema handelt von einem Spannungsfeld, das in vielen Bereichen der Ökonomie und anderen Feldern anzutreffen ist. In einer Analyse der Spannungen in der Europäischen Union nennt Löffler (2020) dieses Spannungsfeld den Konflikt zwischen Kosmopolitarismus und Kommunitarismus, zwischen Weltbürgern und national oder regional orientierten Bürgern. Die Analyse in der Literatur ist recht gleichlautend. Mit steigender Rolle des Glo-

*Proximity to the public results from the involvement of citizens in the decisions that affect them. If all citizens are allowed to participate in decision-making, everyone will make slightly different decisions. But if the same is to apply to everyone, then uniform decisions must be made for everyone. This inevitably has to be done at headquarters that are remote from the citizens. Citizens in their particularities cannot be considered in this case. This field of tension raises complex problems, especially in the large scale of economic policy decisions. The example of Europe shows the increasingly emotionally charged dilemma in the dispute between cosmopolitans and communitarians. The article deals with possible outcomes of the conflict.*

balen steigt auch die Bedeutung der Regionen (vgl. Rothenhäusler, 2019). Hierbei ist die Dimension des Globalen mehr als die Globalisierung der Wirtschaft im Sinne des freien Warenverkehrs, der freien Personen-, Kapital- und Geldflüsse (vgl. Mittelstraß, 1999, S. 221f). Die „Globalität“ drückt stärker eine Form der Verbundenheit der Menschen aus, entsprechend der Größe der Schicksalsgemeinschaft. Im folgenden Text finden Sie eine Betrachtung dieser Spannung im Rahmen wirtschaftspolitischer Entscheidungen.

Bei allen wirtschaftspolitischen Maßnahmen stellen sich im Wesentlichen drei Fragen: Fragen nach Zielen, Mitteln und Trägern von Maß-

nahmen. Wer wählt die Ziele aus? Wer entscheidet über den Einsatz von Instrumenten und Maßnahmen? Wer ist der richtige Träger, d.h. wer soll die Maßnahmen durchführen? (vgl. Kulp et al. 1980). In der Bundesrepublik und in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union und vielen weiteren demokratisch strukturierten Ländern hat sich die Ansicht durchgesetzt, dass Subsidiarität die Wahl der Träger bestimmen soll. Damit ist der Gedanke verbunden, dass wirtschaftspolitische Entscheidungen so nahe am Bürger oder unter Einbeziehung der Bürger zu treffen sind, wie nur irgendwie möglich. Und nur dann, wenn die unteren Ebenen der gesellschaftlichen Ordnung nicht mehr in der Lage sind, die Aufgaben zu erfüllen und Probleme zu lösen, dann soll eine höhere Entscheidungsebene beauftragt werden (vgl. Schäfer, H. 1988, S. 19f).

Andererseits ist die gesellschaftliche Debatte über die Platzierung und Verankerung wirtschaftspolitischer Entscheidungen von einem starken Wunsch nach Gleichheit der Menschen bestimmt. Das ist nicht nur ein grundlegendes Bestreben in Deutschland. Zu den wirtschaftspolitischen Grundprinzipien vieler weiterer Länder gehört das Streben nach einer Angleichung der Lebensverhältnisse aller Bürger. Die umfassendste Form dieser Sichtweise ist das kosmopolitische Denken, das Denken der Weltbürger, die einen Weltstaat anstreben (vgl. Löffler, 2020). Dies bezieht sich nicht nur auf gleiche Rechte im Sinne der Rechtsausstattung als Basis der Gleichbehandlung, z.B. im Rahmen der Menschenrechte, sondern auch auf Gleichheit im Sinne der gleichen oder anzuleichnenden materiellen Ausstattung. Eine Angleichung der materiellen Ausstattung kann nicht nur durch viele Varianten der Sozialpolitik und Umverteilung erzeugt werden, z.B. über Steuerprogression oder Gestaltung von Freibeträgen usw., sondern auch über die flächendeckende Bereitstellung öffentlicher Mittel und Infrastruktur, unabhängig von Auslastung und Effizienz etc.

Die eigentliche Spannung nun resultiert aus der Frage, wer die wesentlichen wirtschaftspolitischen Entscheidungen trifft. Die Anatomie dieser Spannung zeigt sich im Verhältnis von Subsidiarität zu Gleichheit. Der Wunsch nach Bürgernähe und Selbstbestimmung der Bürger führt zwingend zu Entscheidungen nahe beim Individuum oder durch das Individuum selbst. Dies entspricht den Bestrebungen des Kommunitarismus (vgl. Löffler, 2020). Realisierung von Gleichheit unter den Menschen, oder auch nur die Realisierung von Angleichung von Lebensverhältnissen, zwingt hingegen zu zentralen Entscheidungen, d.h. zu gleichen Entscheidungen für alle. Zentralisierte Entscheidungen sind die Voraussetzung für Gleichbehandlung und Gleichausstattung aller Bürger. Das Streben nach Gleichheit aller in einer für alle gleichen Welt ist das Bestreben der Kosmopoliten, die einen Weltstaat anstreben. Mit der Zentralisierung wird der einzelne Bürger aber zwangsläufig übergangen und ignoriert. Die mit diesen Spannungen verbundenen Interessen sind in der Regel nicht zu vereinbaren. Und das Spannungsfeld kann nie völlig aufgelöst werden.

### 1. Spannung zwischen Subsidiarität und Gleichheit

Der Wunsch nach Subsidiarität, d.h. nach Entscheidungen, die so weit unten in der Entscheidungshierarchie als möglich liegen sollen, führt zwangsläufig zu Verschiedenheit. Wenn viele Individuen oder Wirtschaftssubjekte jeweils ihre eigenen Entscheidungen zu gleichen Fragen treffen, dann sind die Antworten nie einheitlich. Denken Sie als Beispiel an eine kommunale Friedhofsordnung. Jede Gemeinde in Deutschland kann ihre Friedhofsordnung selbst gestalten. Daher finden Sie in Deutschland auch keine gleich formulierten Friedhofsordnungen. Jeder Entscheidungsträger nutzt seine Entscheidungsspielräume etwas anders.

Andererseits zwingt der Wunsch nach Gleichheit zur Vereinheitlichung von Regeln, zur Vereinheitlichung von Entscheidungen oder Maßnahmen. Dies gilt sowohl für Gleichheit im Sinne der materiellen Ausstattung, als auch für Gleichheit im Sinne der Chancengleichheit oder Gleichbehandlung. In Deutschland könnte auch eine bundesweit einheitliche Friedhofsordnung formuliert werden. Diese würde dann vom Bundestag verabschiedet. Aber den vielen einzelnen Gemeinden würde diese einheitliche Ordnung sicher nicht gerecht. Zwangsläufig führt das Ziel der Gleichheit zu einer Vereinheitlichung, die das Individuelle übergehen muss.

Dies gilt auch für die materielle Gleichheit. Wenn alle das gleiche Einkommen beziehen sollen, dann muss einigen Personen etwas weniger Äquivalent zu ihrer Leistung bezahlt werden, anderen etwas mehr. Manchen wird etwas weggenommen, andere bekommen etwas hinzu. Wenn Chancengleichheit angestrebt wird, also alle Menschen in gleicher Weise behandelt werden sollen, dann wird die einheitliche Behandlung den individuellen Bedürfnissen und Voraussetzungen einzelner Individuen und Wirtschaftssubjekte zwangsläufig nicht gerecht.

Dieses Spannungsfeld ist strukturbedingt. Es handelt sich um Mechanismen und Prozesse, die eine inhärente Ablauflogik haben. Eine Entscheidung, die für alle betroffenen Individuen die Gleichheit der Ergebnisse erzeugen soll, schließt die Beteiligung der Betroffenen aus. Eine zentrale Institution trifft dann Regelungen für alle.

### 2. Andere Bezeichnungen für die gleiche Konfliktstruktur

Dieser Konflikt zwischen den subsidiären Entscheidungen und der Tendenz zur Gleichheit oder Angleichung spielt sich in vielen Kontexten ab. Der Grundkonflikt führt zu häufig ähnlichen strukturierten Problemen. Die beiden Begriffe „Regionalität“ und „Globalität“ markieren dabei diese beiden Pole. Es handelt sich um die Pole „Individuum“ (dezentral, verschieden, subsidiär, bürgernah) vs. „Menschheit“ (zentral, gerecht, gleich, einheitlich, bürgerfern). Diese Begriffe umschreiben auch das Spannungsfeld zwischen der Provinz und den Hauptstädten, auch zwischen Konzernzentralen und den Abteilungen, auch zwischen Kosmopoliten und Kommunitaristen.

Zwischen den extremen Ausprägungen der Gegensätze lassen sich i.d.R. viele weitere Stufen einfügen. In der Literatur findet sich häufig ein mit den Begriffen „Regionalität“ und „Globalität“ verbundener dritter Begriff der „Lokalität“.

	Lokalität	Regionalität	Globalität
Bezüge	Prozesse/Entscheidungen „am Ort“, „lokal“.	Prozesse/Entscheidungen, die regional verankert/verbunden sind.	Prozesse/Entscheidungen, die „das Ganze“ betreffen, alle zusammen.
Größe	kleine Einheiten, Unternehmen, Gruppen, Individuen	Regionen, Landstriche, Distrikte, in der BRD = Länder in der CH = Kantone	Bundesstaaten, Staatenbünde, Weltgemeinschaft (Globale Einheit mit oder ohne Zentrale)

Abb. 1: Beschreibung von drei Ebenen wirtschaftspolitischer Entscheidungen

Entscheidungen „am Ort“, lokal und individuell zu treffen, ist die höchste Form der Subsidiarität. Die Bürger treffen ihre Entscheidungen selbst. Subsidiarität führt zu bürgernahen Entscheidungen. Doch alle Entscheidungen und Maßnahmen fallen zwangsläufig unterschiedlich aus. Wenn eine Forderung nach bürgernahen Entscheidungen aufgestellt wird, dann muss der zentrale Anspruch der Gleichheit für alle aufgegeben werden. Beides gleichzeitig geht nicht. Entweder entscheidet die Zentrale oder es entscheidet die Peripherie. Sollen gleiche Lebensverhältnisse für alle Bürger eingerichtet werden, dann muss diese Gleichheit zentral hergestellt werden. Der Einzelne kann dann für sich nicht entscheiden. Das Individuum muss die zentral geschaffene Gleichheit hinnehmen.

Im Kern geht es um die die Frage, wer wo welche Entscheidungen treffen kann und trifft. Haben wir es zu tun mit einer zentral gelenkten Wirtschaft, in der eine Planbehörde alle Entscheidungen über Produktion und Konsum trifft? In einer solchen Zentralverwaltungswirtschaft hat z.B. Eigentum keinen Platz, denn wenn zentral über den gesamten Konsum und die gesamte Produktion entschieden werden soll, dann kann dem Individuum kein Eigentum überlassen bleiben. Bleibt das gesamte Eigentum hingegen bei den Individuen, d.h. bei privaten Entscheidungsträgern, dann kann der Staat nicht Träger von Eigentum sein.

In einer anderen Darstellungsform (vgl. Abb. 1) lässt sich das Spannungsfeld der Entscheidungen zwischen der globalen Ebene der Weltgemeinschaft einerseits und der Entscheidungsfindung auf der individuellen Ebene andererseits erkennen. Es gibt zwischen diesen Polen viele Zwischenstufen. Zwischen den Polen „ganz unten“ (= beim Einzelnen) und „ganz oben“ (= Zentrale oder global „alle“) gibt es diesen unauflösbaren Konflikt aber dennoch. Subsidiarität bedeutet, Entscheidungen werden auf der untersten Ebene getroffen, die in der Lage ist, eine Entscheidung noch herbeizuführen. Gleichheit herbeiführen zu wollen bedeutet, Entscheidungen werden zentralisiert, damit für alle Individuen einheitliche Regelungen gelten.

Nun kommt eine Besonderheit hinzu. Auf der obersten Ebene, die alle Individuen gleichzeitig betrifft, gibt es nicht zwingend eine für alle handelnde und entscheidende Zentrale. Globalität bedeutet somit nicht zwingend Einheitlichkeit der Entscheidung, wenn in der globalen Betroffenheit keine zentralen Entscheidungen getroffen werden.



Abb. 2: Ebenen der wirtschaftspolitischen Entscheidungsfindung und damit verbundene Einheitlichkeit der Entscheidungen. Auf höheren Ebenen wird Bürgernähe immer geringer. Auf tieferen Ebenen sinkt die Einheitlichkeit.

\* sowohl im Sinne der Gleichbehandlung als auch im Sinne der gleichen materiellen Ausstattung

### 3. Zentralen auf globaler Ebene

In globalen Bezügen (Globalität) zeigt sich die Variante der Bipolarität ohne Zentrale. Die Vielzahl und Bedeutung von Fragen und Problemen, die alle Menschen gleichermaßen betreffen, nehmen deutlich zu: Klimaveränderungen, Arten- und Pflanzensterben, Welt-einkommensverteilung, Welternährung, Übernutzung von Böden und Meeren, internationale Migrationsbewegungen usw. Es bedarf

umfassender wirtschaftspolitischer Entscheidungen zu diesen globalen Problemen. Die Menschheit als große Einheit befindet sich allerdings in der Situation, über keine zentrale Entscheidungsinstanz zu verfügen. Es gibt keine funktionsfähige Zentrale auf globaler Ebene. Daher können viele der für alle Erdenbürger relevanten Fragen nicht gemeinsam beantwortet und die Probleme nicht gemeinsam gelöst werden. Die Weltgemeinschaft hat keine zentrale Institution der Entscheidungen.

Die Existenz von entscheidungsmächtigen Zentralen endet auf nationaler Ebene.

Wir haben es auf der Erde mit etwa 185 souveränen Nationalstaaten zu tun. Einige dieser Nationalstaaten verbünden sich zu Staatenbünden. Auf einer Ebene tiefer finden wir die Bundesstaaten. Die Staatenbünde wuchsen in der Geschichte zumeist auf dem Hintergrund der gemeinsamen Aufgaben, die sie zu bewältigen hatten, zu Bundesstaaten zusammen. Die Entwicklung der Schweiz oder der Vereinigten Staaten von Amerika sind hier zu nennen. Der Entwicklungssprung vom Staatenbund zum Bundesstaat muss allerdings nicht zwingend gelingen. Das zeigt die aktuelle Entwicklung in der Europäischen Union (vgl. Löffler 2020). Eine weltweite Einigung scheint aktuell unvorstellbar.

In Abb. 2 ist die oberste eindeutig noch mit einer handlungsfähigen Zentrale verbundene Ebene die Schicht der Nationen oder „Bünde“. Es gibt auf dieser Ebene Einheiten, die wirtschaftspolitische Entscheidungen treffen können, allen voran die Regierungen der Nationalstaaten. Schon die Ebene darüber, die der Supranationalen Einheiten ist instabil. Wir erkennen diese Instabilität an der Zerbrechlichkeit der Europäischen Union. Und die globale Ebene darüber hat keine handlungsfähige Zentrale mehr. Man kann der obersten Ebene die Institution UN, die Vereinten Nationen, zuzuordnen. Aber die UN sind aktuell nicht in der Lage, für die gesamte Menschheit verbindliche Entscheidungen zu treffen. Keine Nation muss beitreten, jede Nation kann wieder austreten.

#### 4. Drei Folgen des Dilemmas

In den theoretischen Lösungen sind Chancen und Risiken für die Realität zu erkennen. So würde die Schaffung einer zentralen Weltregierung die gesamte Problematik der Zentralisierung, nämlich die Unterordnung des Individuums unter diese Zentrale bedeuten, somit die Gefahr der Unfreiheit und des Zwangs. Eine durch Macht ausgestattete Zentrale würde zwangsläufig zur Unterdrückung vieler Individuen weltweit führen. Die Alternative, die völlige Dezentralisierung, führt zu Desorganisation und zu suboptimalen Lösungen. Die Kontrolle über Gemeinschaftsgüter entfällt. Die Zerstörung von Allgemeingütern ist die Folge.

#### Folgen der Subsidiarität ohne Zentrale: Chaos und Zerstörung der Allmende

Zugang aller zu einer Allmende führt ohne Zentrale zur Zerstörung des Allgemeingutes. Werden ökonomische Entscheidungen so weit

wie möglich in der Hierarchie unten auf den unteren Ebenen entschieden, in den Ländern, in den Gemeinden, von Individuen usw., dann entscheidet jeder Mensch, jede Einheit, ein wenig anders. Verschiedenheit wächst (vgl. Streit, 1991, 95f). Es entsteht zwar Bürgernähe. Die Politik ist nahe bei den Menschen. Freie Entscheidungen auf den unteren Ebenen sind möglich. Als Resultat der Verschiedenheit teilen sich die Positionen in die Gewinner und Verlierer. Unterschiede kristallisieren sich heraus. Es entwickelt sich Reichtum und Wohlstand oder Elend und Armut. Wenn im Extrem völlige Subsidiarität entsteht, alle zentralen Einheiten verfallen und nur noch der Einzelne entscheidet, dann entsteht soziales Chaos. Konflikte in den kleinen sozialen Einheiten entstehen. Ohne Koordination folgt der Zerfall der Gemeinschaft und die Zerstörung der Gemeinschaftsgüter aufgrund des Zerfalls sämtlicher gemeinschaftlicher Strukturen. Diese Lösungsvariante ohne oberste Instanz führt zum Kampf um die Ressourcen. Solange die Ressource groß genug und nicht aufgebraucht ist, geht der Kampf weiter bis die Ressource zerschissen ist (Rationalitätsfalle).

#### Folgen der Gleichheit: Unfreiheit

Um gleiche Lebensverhältnisse für alle herzustellen, müssen für alle Individuen gleiche Regeln und ein gemeinsamer Plan erstellt werden. Gleiche Entscheidungen bedeuten zentrale Entscheidungen aus einer Hand, die für alle gelten. Und die Entscheidungen müssen für alle durchgesetzt werden. In Bezug auf Produktion und Konsum, die zentralen ökonomischen Aktivitäten, müssen zentrale Produktionspläne und zentrale Konsumpläne erstellt werden. Individuen müssen sich den Gesamtplänen unterordnen. Als Folge der Unterordnung unter den gemeinsamen Plan entfällt die individuelle Freiheit und Selbstbestimmung.

#### Folgen von Globalität ohne Zentrale: Zerstörung der Allmende

Die Situation der globalen Betroffenheit aller Individuen in einer Situation ohne eine handlungsfähige, d.h. mit Macht ausgestatteten Zentrale, ähnelt der Bedingung der Subsidiarität. Die noch handelnden Einheiten sind aber nicht die Individuen, sondern die nationalen Einheiten, also Staaten. Auch in dieser Situation ist ohne Zentrale die Dynamik einer „Rationalitätsfalle“ oder auch „Allmendeklemme“ zu erwarten (vgl. Streit, 1991, 96f). Nicht den Individuen, sondern den Nationen kann dann unterstellt werden, für die eigenen Vorteile so viel wie möglich von der gemeinsamen Allmende in Anspruch zu nehmen. Diesen Mechanismus können wir in vielen Bereichen erkennen: Bei der Beanspruchung von Öl- und Gasfunden oder bei der Inanspruchnahme von Fischbeständen in den offenen Meeren greifen die Nationalstaaten nach allen Möglichkeiten, die sich bieten. An vielen Stellen sehen wir ein grenzenloses Zugreifen auf Fischbestände, Rohstoffe, Tiere, Pflanzen aller Art. Auf das Aussterben von Arten oder das Erschöpfen von Rohstofflagern wird keine Rücksicht genommen. Für die einzelnen Entscheidungsträger, die Nationen, ist dieser Zugriff durchaus rationales Verhalten. Es ist für die Nationen von Vorteil, möglichst viel von der Allmende

## Ziel: Höhere Ebene » Gleichheit (materielle Gleichausstattung)

führt zu Zentralisierung, d.h. zu

- einem Plan für alle ...
- materieller Angleichung ...
- Unterordnung unter die Zentrale
- Gleichheit der Einkommen
- Unfreiheit des Einzelnen
- Unterdrückung des Individuums
- Befehl und Gehorsam usw. ...

... bis auf der obersten Ebene keine Zentrale mehr gegeben ist oder eine vorhandene Zentrale nicht funktioniert und keine Entscheidungsmacht hat. Dann folgt eine Zerstörung der Gemeinschaftsgüter (Allmende) durch die Nationen.

## Ziel: Niedere Ebene » Subsidiarität (Bürgernähe)

führt zu Dezentralisierung, d.h. zu

- verschiedenen Entscheidungen
- Abweichungen vom Mittel
- Vielfalt der beteiligten Einheiten
- Diversität, Innovation, Neuerung
- unterschiedlicher Ausstattung
- Reichtum und Armut
- sozialer Spaltung ...

Völlige Subsidiarität ohne Zentrale führt zur Rationalitätsfalle. D.h. jedes Individuum handelt rational, wenn es versucht, so viel wie möglich vom Gemeingut abzubeziehen. Dies wiederum führt zum völligen Verbrauch und Verschleiß der Allmende.

abzubekommen und nicht darauf zu verzichten. Wer Verzichtet, ist Verlierer im Ringen um Ressourcen. Für die Gemeinschaft insgesamt bedeutet dieses Ringen, dass das Gemeinschaftsgut bis zum endgültigen Verbrauch aufgezehrt wird. Rationales Verhalten kann zur Zerstörung des Gemeingutes führen. Dieses Dilemma wird auch die Rationalitätsfalle genannt.

Um diesem Dilemma zu entgehen, braucht das ökonomische System eine regulierende Instanz, die die Güter der Gemeinschaft gegen das Individuum schützt. Die Zentrale schützt die Gemeinschaft vor der Schädigung durch Individuen. Das Instrument dabei ist die Unterdrückung des rationalen Verhaltens der Individuen. Diese Unterdrückung wiederum aktiviert Gegenkräfte der Individuen.

### 5. Beispiele

#### a) Wörgl in Tirol

Wörgl ist eine kleine Gemeinde in Tirol. Sie spielte in der Weltwirtschaftskrise eine besondere Rolle, vor allem in Zeiten der starken Deflation, Anfang der 30er Jahre. Die Deflation hatte alle großen Wirtschaftsnationen erfasst. Es fehlte das Geld (vgl. Uchatius, 2010). Aber in Wörgl fand der ideenreiche Bürgermeister Unterguggenberger einen Ausweg. Er schuf den „Arbeitswertschein“. Solche Scheine wurden von der Gemeinde gedruckt, mit einem Wert in Höhe von z.B. 5, 10 oder 20 Schilling per Aufdruck verknüpft und in Umlauf gebracht. Die Gemeinde Wörgl bezahlte ihre Gemeindearbeiter mit solchen Arbeitswertscheinen. Mit diesen Scheinen wiederum konnten die Bürger in den Gaststätten bezahlen, einkaufen gehen und der Gemeinde ihre Steuerschulden bezahlen. Während ganz Österreich unter der Deflation litt, prosperierte die lokale Wirtschaft in Wörgl. Es entstanden Brücken, Häuser, neue Straßen. Der Gemeinde ging es gut. Aber die österreichische Nationalbank wurde auf Wörgl und

auf die Arbeitswertscheine aufmerksam. Die Zentralbank machte ihr Notenmonopol geltend und kam zu der Aussage, dass Arbeitswertscheine Geld sind. Und Geld durfte nur die Notenbank in Umlauf bringen. Das Wörgler Regionalgeld wurde nach ca. einem Jahr verboten. Kurz darauf war die Gemeinde wieder so arm wie zuvor (vgl. Volkmann, 2009).

#### b) Urteil des Bundesverfassungsgerichts zur Geldpolitik der EZB

Das Bundesverfassungsgericht (BVG) hat in einem Gerichtsurteil Anleihekäufe der EZB aus den Jahren 2015 bis 2018 beanstandet. Damit hat ein nationales Gericht die oberste juristische Instanz der EU, den EuGH kritisiert. Das BVG kritisierte, dass die Geldpolitik von der EZB nicht ausreichend erklärt wurden, weiterhin, dass man negative Folgen nicht genügend kommunizierte, vor allem die sinkenden Zinsen und damit verbundenen Zinsausfälle der Sparer. Das Urteil wird einerseits als überfällig hoch gelobt, andererseits als vollständig unberechtigt und anmaßend abgetan. Das Urteil offenbart große Mängel des Gesamtsystems, vor allem die Tatsache, dass zentrale Institutionen (EZB) nicht ausreichend demokratisch legitimiert sind. Geraten Institutionen der Zentrale außer Kontrolle, sind keine Institutionen mehr in der Lage, die Fehlentwicklung zu korrigieren (vgl. Semmelroch et. al. 2020).

#### c) Die Schweiz, USA und heute China: Mit Gewalt zur starken Zentrale

Ein weiteres Beispiel stammt aus dem Jahr 1847, als der letzte Krieg auf Schweizer Boden geführt wurde. Es gab nur wenige Tote. Aber das Prinzip zeigte sich in seiner vollen Härte. Die Zentrale zwang die letzten Kantone unter die Gesetzgebung des Bundes.

Die Auseinandersetzungen im Rahmen der Weiterentwicklung des

Schweizer Staatenbundes zu einem Schweizer Bundesstaat mündeten in den Sonderbundskrieg 1847. In wenigen letzten Gefechten wehrten sich versprengte Truppenteile der sieben Kantone des Sonderbundes gegen die restlichen Kantone des Bundesheeres der Schweizer Konföderation. Der Bund hatte sich gegen die letzten widerstrebenden Kantone erfolgreich durchgesetzt und den Bundesstaat vollendet (vgl. Reinhardt, 2019).

Auch der amerikanische Bürgerkrieg von 1861-1865 war in erster Linie ein Sezessionskrieg und die stärkeren Nordstaaten zwangen die schwächeren Südstaaten in die Disziplin der Gemeinschaft. Erst in späteren Kriegsjahren 1862-63 rückte die Frage der Sklaverei in den Vordergrund.

China aktuell: Auch China sucht die Lösung in der starken Zentrale. Und die heißt Peking. Die zentrale Macht unterwirft alle regionalen Mächte und zwingt die Individuen unter die zentralen Regeln. Aktuell erleben wir eine solche Aktivität der Chinesen gegenüber den Uiguren, gegenüber den Tibetern, gegenüber Taiwan. Und die Zentralregierung in Peking möchte Hong Kong unter die Regeln der Zentrale zwingen.

#### **d) Die Europäische Union: Staatenbund, nicht Bundesstaat**

Nicht jeder Staatenbund wächst auch zu einem Bundesstaat zusammen. Nicht immer schafft es die zentrale Macht, die Provinzen zu dominieren. Ob jemals die Vereinigten Staaten von Europa Realität werden, ist noch lange nicht entschieden. Aktuell findet eine Gegenbewegung gegen die europäische Zentralisierung statt. Die Zerreißprobe läuft entlang der Linien nationaler Selbstbestimmung gegen zentralisierte Funktionalität. Löffler beschreibt den Konflikt als Spannung zwischen einem kosmopolitischen Weltbild und kommunitaristischen Werten (vgl. Löffler, 2020, 9-30). Dieser Gegensatz ist aber kein politischer Gegensatz zwischen rechts und links. Die Parteien spielen hier keine Rolle. Es ist eine Spannung zwischen Zentralität und Individualität im ökonomischen Sinne. Mit der Corona-Krise wurde sichtbar, auf welcher Ebene die handlungsfähigen Einheiten in Europa zu finden sind. Handlungsfähigkeit zeigte sich nicht auf der Ebene der Europäischen Union. Es waren und sind die Nationen, d.h. in der EU die Mitgliedstaaten, die funktionsfähige Entscheidungen treffen konnten und können. Allerdings wäre die EU potenziell in der Lage, eine solche funktionsfähige Ebene zu besetzen. Doch eine steigende Unzufriedenheit mit einheitlichen Regelungen der europäischen Union wird in vielen Nationen artikuliert. England machte den Schritt weg von der Zentrale. Befürchtet wird die Unterdrückung individueller Entscheidungen, subsidiärer Entscheidungen. Befürchtet wird die Unterdrückung von Tendenzen des Strebens nach Unabhängigkeit und Freiheit. Die Menschen in vielen Mitgliedstaaten bangen um ihre Souveränität. Die Engländer wollten England zurück. Auf der anderen Seite sind alle Nationen der Europäischen Union sehr viel schwächer, wenn sie allein agieren. Sie sind alleine weniger marktfähig, sind weniger fähig, auf globale Probleme zu reagieren und globale Aktionen in die Wege zu leiten. Der Weg zum europäischen Bundesstaat ist noch weit. Und es ist keineswegs sicher, dass die EU diesen Weg gehen wird.

#### **e) Walfischfang und andere Gemeingüter**

Der weltweite Bestand an Walfischen und vielen anderen Tierarten ist vom Aussterben bedroht. Ein internationales Übereinkommen von 1945 soll den Bestand der Wale schützen. Aber nicht alle Länder haben das Abkommen unterzeichnet und fangen weiterhin Wale. Sie bedrohen damit den Bestand dieser Art auf der Erde. Vertragswidrige Walfischfangaktionen werden z.B. von Japan als wissenschaftliche Untersuchungen getarnt. Die Machenschaften werden zwar in der internationalen Presse beschrieben und verurteilt. Die japanischen Walfänger aber machen dennoch weiter. Denn es gibt keine „Zentrale“, die die Vernichtung des gemeinsamen Gutes „Walbestand“ (Allmende = Gemeingut) verhindern könnte. Japan hat außer schlechter Presse nichts zu befürchten. Der Walfischfang steht hier für die Gemeingüter generell. Es geht um Ressourcen, die allen Menschen gehören, um Fischbestände, Boden, Anbaufläche, um Flora und Fauna, um die Wasservorräte, um Öl, Gas, Erze und auch um das Klima. Es geht um die Bewohnbarkeit unseres Planeten. Volkswirtschaftlich gesehen handelt es sich um den Anbau- und Abbaufaktor Boden, der im Besitz der Allgemeinheit ist. Globalisierung ohne Zentrale führt zur Zerstörung der Allmende.

#### **f) Ordnungssysteme „Markt und Plan“**

Deutlich tritt das Spannungsfeld zwischen Subsidiarität und Gleichheit beim Vergleich zweier extremer Ordnungssysteme auf, beim Vergleich einer freien Marktwirtschaft mit einer zentralen Planwirtschaft. Dieser Vergleich veranschaulicht nicht nur die Prinzipien, sondern auch die Vor- und Nachteile der Platzierung wirtschaftspolitischer Entscheidungen in den Extremen. (vgl. Streit, 1999, 42f; Lüpertz, 2007, 172f). Planwirtschaft schließt in ihrer Extremform individuelle Entscheidungen aus. Sie führt zu Mangelwirtschaft und Unterdrückung des Individuums. Marktwirtschaft hingegen schließt in ihrer Extremform zentrale Entscheidungen aus. Freie Märkte führen zu Armut und Reichtum, damit zu starken sozialen Spannungen, zu Chaos und Zerstörung der Allmende. Planwirtschaft ermöglicht die Realisierung von Verteilungsvorstellungen, die in Richtung Angleichung oder materielle Gleichausstattung gehen. Freie Marktwirtschaft eröffnet Freiheiten und die Möglichkeit zu subsidiären Entscheidungen in weitreichender Form. Da sich im Laufe der Geschichte beide Extreme als nicht dauerhaft überlebensfähige Alternativen herausstellten, wurden neue Varianten entwickelt. Einerseits wurden in die Planwirtschaften Marktelemente eingeführt und andererseits bekamen die Märkte Kontrollinstanzen übergestülpt. Als dominantes Modell blieben die Marktwirtschaften mit Planelementen, d.h. die gelenkten Marktwirtschaften, übrig. Dieses Überleben der gelenkten Marktwirtschaften und deren langfristige Fähigkeit, Versorgung, Ordnung und stabile Verhältnisse zu ermöglichen, weist die Richtung, in die Lösungen für das Dilemma zwischen Subsidiarität und Gleichheit zu suchen sind. Gelenkte Marktwirtschaften bieten die Chance für dauerhafte Balance zwischen beiden Extremen.

## 6. Eine ausgewogene Mischung als Lösung

In den Extremen liegen keine für die Bevölkerung wünschenswerten und erstrebenswerten Zustände. Die drei Folgen des Dilemmas, (1) Zentralität mit Unterdrückung, (2) Subsidiarität ohne Zentrale mit Zerstörung der Allmende und (3) Globalität ohne Zentrale mit Zerstörung der Allmende, sind keine zukunftssträchtigen Varianten. Es gibt keine finale Lösung für die grundlegende Spannung zwischen Gleichheit und Subsidiarität in den Extremen. Daher gilt es, Merkmale und Facetten eines Lösungsweges hin zu einem nie endgültig erreichbaren Ziel zu beschreiben.

Eine dauerhaft sinnvolle Lösung liegt in einer ausbalancierten Mischung aus beiden Polen. Allerdings ist die Balance aus dieser Mischung dauerhaft instabil und muss laufend nachjustiert werden. Eine Dauerlösung bietet ausschließlich ein mittlerer Weg. Die Aufgabe kann aber nie final gelöst werden kann. Jede Generation von politischen Entscheidungsträgern muss neu ausloten, auf welcher gesellschaftlichen Ebene welche Aufgaben bearbeitet und gelöst werden sollen. In jeder Epoche gewichten die Menschen wieder anders. Die Gefahr, die Balance zu verlieren ist dabei immer gegeben. Ein Grund, weshalb die Soziale Marktwirtschaft seit Jahren ein Erfolgsmodell ist, liegt vor allem in dieser Balance. Die politischen Kräfte zerren einmal in Richtung Zentralisierung, in anderen Perioden in Richtung Bürgernähe. Aber immer sind die Entscheidungen Mischungen aus beiden Extremen. So könnte auch die Europäische Union die Lage aktuell besser ausbalancieren, wenn keine weiteren Aktionen in Richtung Zentralisierung vorangetrieben werden, bis die Zeit für solche Schritte reif ist. Nicht in der Zentralisierung, sondern in der Ausbalancierung des aktuellen Zustandes liegt die Zukunft.

Der Weg muss weiterhin dadurch gekennzeichnet sein, dass Unterschiede ausgehalten werden und Bevormundung begrenzt bleibt. Ökonomisch gesehen führt völlige Individualität zur Zerstörung der Gemeingüter. Völliges Aufgehen in Gemeinsamkeit ist gleichbedeutend mit der Aufgabe der Individualität. In demokratischen und an Individualität orientierten Gesellschaften herrschen immer materielle Differenzen. In Planwirtschaften ist niemals Individualität, Demokratie und Selbstbestimmung praktikierbar. Es stellt sich nicht mehr die Frage, ob Planwirtschaft oder freie Marktwirtschaft eingerichtet werden soll, sondern die Frage, wie viel Unterschiedlichkeit eine Gesellschaft aushält. Und es stellt sich die Frage, wie viel Bevormundung die Individuen einer Gesellschaft ertragen wollen oder zu akzeptieren bereit sind.

Eine ausbalancierte Lösungsvariante zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass die beteiligten Individuen oder Institutionen freiwillig eine oberste Instanz einsetzen und sich freiwillig an der Formulierung gemeinsamer Regelungen beteiligen und sich dann auch freiwillig den gemeinsam beschlossenen Regelungen unterordnen.

Zur weiteren Stabilisierung der Balance tragen vor allem auch rational agierende Institutionen bei, die die Zentralen kontrollieren und korrigieren. Um der Rationalitätsfalle zu entgehen braucht das ökonomische System eine regulierende Instanz, die die Güter der Gemeinschaft gegen das Individuum schützt. Um der Unterdrückung des Individuums durch diese Instanz zu entgehen, müssen die Bürger Entscheidungsfreiheit übertragen bekommen. Diese beiden Kräfte wirken entgegengesetzt. Gelenkte Marktwirtschaften sind dauerhaft existenzfähige Alternativen,

wenn so viel Subsidiarität und Freiheit wie möglich, dagegen nur so viel Zentralität und Vorgabe, Lenkung und Anweisung eingerichtet wird wie nötig.

### Literaturverzeichnis

- [1] Külp, Bernhard; Knappe, Eckhard; Roppel, Ulrich und Wolters, Rudolf (1980): Einführung in die Wirtschaftspolitik. Rombach Hochschulpaperback, Rombach, Freiburg i.Br.
- [2] Löffler, Berthold (2020): Der Riss durch Europa. Kollision zweier Wertesysteme. Kohlhammer, Stuttgart
- [3] Lüpertz, Viktor (2007): Problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre. Westermann Winklers. Braunschweig
- [4] Mittelstraß, Jürgen (1999): Regionalität versus Globalität. Zur Befindlichkeit des Denkens in einer Informations- und Innovationsgesellschaft. In: Steger, U. Facetten der Globalisierung. Springer Verlag Berlin, S. 221f
- [5] Reinhardt, Volker (2019): Geschichte der Schweiz. C.H. Beck
- [6] Rothenhäusler, Christina (2019): Regionalität und Globalität in der jüngsten Zeitgeschichte Europas. Vermessung eines neuen Forschungsfeldes. Dokumentation Obersalzberg, Institut für Zeitgeschichte München-Berlin. Tagungsbericht. Download am 3.5.2020 von <https://www.hsozkult.de/conferencereport/id/tagungsberichte-8694>
- [7] Schäfer, Helmut M. (1988): Das Subsidiaritätsprinzip. Anmerkungen zu seiner verfassungsrechtlichen, politikwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Einordnung. In: Filzinger, Otto; Häring, Dieter H.; Schäfer, Helmut M.; Seibel, Friedrich W. (Hrsg.) (1988): Soziale Dienste: Öffentlich oder privat? Schriften des European Centre for Community Education. Band 4. Express Edition, S. 7-29
- [8] Semmelroch, Anja und Bender, Jörn (2020): Gericht legt sich mit Notenbank und dem EuGH an. Bundesrichter sorgen mit Urteil zu den Anleihekäufen der EZB für Aufsehen. Sächsische Zeitung, 6.5.2020, S.19
- [9] Streit, Manfred (1991): Theorie der Wirtschaftspolitik. 4. Auflage, Wisu-Texte, Werner Verlag, Düsseldorf
- [10] Uchatius, Wolfgang (2010): Das Wunder von Wörgl. In: Die Zeit, Nr. 52, 22.12.2010
- [11] Volkmann, Krister (2009): Regional - und trotzdem global. Solidarische Ökonomie im Spannungsfeld zwischen Regionalität und Globalität. Eine explorative Studie zu Regionalwährungen. Lit-Verlag Münster-Hamburg-London.



**Prof. Dr. Falk Tennert**

Professor for Empirical Research Methods at Berufsakademie Sachsen; Professor for Business Psychology and Head of the University Certificate for Digital Risk and Crisis Communication at SRH Fernhochschule. Main areas of work and research: Empirical research methods and data analysis, sustainability communication, identity and identity construction, and media effect research

**CONTACT:** falk.tennert@ba-sachsen.de

# Personality and sustainable environmental behavior

Falk Tennert

*This article puts the construct of sustainability into an economic-psychological context and examines behavioral conditions of sustainable, environmentally conscious consumer decisions. Individual dispositions of such behavior have so far been discussed primarily in the context of attitude research or the segmentation of target groups in terms of socio-demographic and milieu-related characteristics. In recent years, further individual psychological characteristics, such as personality, have increasingly been taken into account in order to explain and predict environment-related behavior. With reference to the theoretical Big Five Approach (BFI-S) and data from the Socio-Economic Panel (SOEP), it can be shown that specific dimensions of personality - such as agreeableness and openness as significant predictors - are closely related to environmentally conscious, sustainable consumption decisions. Other trait dimensions (conscientiousness and neuroticism) as well as demographic characteristics (age and gender) play a subordinate role in relation to individual sustainability behavior.*

*Der vorliegende Beitrag stellt das Konstrukt Nachhaltigkeit in einen wirtschaftspsychologischen Zusammenhang und beleuchtet verhaltensbezogene Bedingungen nachhaltiger, umweltbewusster Konsumententscheidungen. Individuelle Dispositionen eines solchen Verhaltens sind bislang vor allem im Kontext der Einstellungsforschung oder der Segmentierung von Zielgruppen hinsichtlich soziodemografischer und milieubezogener Merkmale diskutiert worden. Seit einigen Jahren werden zunehmend weitere individualpsychologische Merkmale, wie etwa die Persönlichkeit, berücksichtigt, um umweltbezogenes Verhalten erklären und vorhersagen zu können. Unter Bezug auf den persönlichkeits-theoretischen Big Five-Ansatz (BFI-S) und Daten des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) kann gezeigt werden, dass spezifische Dimensionen von Persönlichkeit, etwa Verträglichkeit und Offenheit als signifikante Prädiktoren, in einem engen Zusammenhang zu umweltbewussten, nachhaltigen Konsumententscheidungen stehen. Andere Eigenschaftsdimensionen (Gewissenhaftigkeit und Neurotizismus) wie auch demografische Merkmale (Alter und Geschlecht) spielen im Zusammenhang mit dem individuellen Nachhaltigkeitsverhalten eine untergeordnete Rolle.*

**Relevance of the sustainability concept in business psychology**

Sustainability is increasingly becoming the focus of attention of business, science and the public and has developed into an intensively discussed field in business psychology over the last two decades. Thus, it comes as no surprise that sustainability is increasingly being considered in relation to psychological findings. A modern economic-psychological perspective on the market and market players - companies as well as consumers - therefore requires a consideration of the concept of sustainability on two fundamental levels:

- First – aspects of sustainable corporate management: At the corporate level, it can be seen that sustainability strategies are not exclusively focused on corporate financial targets, but increasingly

aim to maximize the positive impact on environmental and social standards. The communication of sustainability as well as the identification of interfaces for sustainable development is a public issue and part of strategic corporate communication. The environmental and social positioning of products and services should - according to the intention of companies - be perceived positively by consumers and the public as a whole and have a positive effect on the return on assets (RoA) (i.a. Bittner-Fesseler, Schmidt & Tennert 2018, p. 35 ff., p. 101 ff.).

- Second – individual dispositions of sustainable consumer behaviour: This mainly concerns self-interest and moral obligations in the context of sustainable behavior. Against this background it is not surprising that business psychology is also dealing with the

concept of sustainability and is increasingly analyzing the characteristics and behavioral characteristics of consumers. This primarily involves attitudes towards environmental awareness, sustainable purchasing behavior in individual segments (food, clothing, furniture, etc.) or the segmentation of target groups in terms of socio-demographic and milieu characteristics. The concrete behavioral science boundary conditions of sustainable, environmentally conscious decisions have so far been discussed primarily from the perspective of attitudinal research, motivational research, or in consideration of personal norms. Furthermore, other individual psychological characteristics, such as personality, have been taken into account for several years (i.a. Balderjahn 2013, p. 199 ff.; Hirsh 2010, p. 283 ff.; Spörrle & Bekk 2015, p. 286 ff.).

From an individual point of view, sustainability is often considered to be important. Strictly environmentally conscious consumer behavior, however, is difficult to achieve. The LOHAS target group – Lifestyle of Health and Sustainability – which was intensively discussed about ten years ago, oriented its lifestyle towards the ideal of sustainability, which is ultimately expressed in the consumption preferences for ecological or regional products of this target group. The LOHAS target group represents a lifestyle that wants to promote health and sustainability through its consumer behavior and targeted product selection. LOHAS want to strategically use their „power“ as consumers to force companies to adopt responsible production and sustainable, environmentally friendly manufacturing processes. However, this positioning was viewed critically from the outset, which means that it is rather an illusory sustainability to merely acquire a clear conscience and individual advantages in terms of health (Tennert 2008, p. 4). The basic psychological mechanisms of a sustainable lifestyle - changes in values, attitudes, and behavior - often remain unclear in such target group analyses and mono-causal in their argumentation. Moch (2020, p. 246) therefore speaks of *narratives with naivety potential* if individuals are to shape the economy and society directly, purposefully and efficiently: If consumers were to make „environmentally conscious decisions,“ so he argues, „these individual decisions in aggregated form would be a powerful lever for the transformation of sustainability.“ (ibid.). However, Moch points out the divergence between environmental awareness and actual behavior and that this cognitive positioning must be seen in close relation to the real behavioral effort (e.g. additional effort, inconvenience, reduction of wealth, change of daily routines, costs of information procurement) (see Moch 2020, p. 253). This is why actual changes in mobility behavior, changes in eating habits or in leisure and vacation behavior are so difficult to implement.

Sustainable consumption and environmental behavior are determined by many external and individual factors, such as age, milieu affiliation, individual values, important reference persons or even

the environment in which one was socialized. However, differences in sustainable consumption behavior – e.g., how intensively people are concerned with social or ecological products – can to a certain extent also be described by differences in characteristics inherent in the individual, e.g. differences in personality between people. The article thus first gives an overview of sustainability from the consumer’s point of view and then discusses the role of personality traits in connection with sustainable environmental and consumer behavior. The following question is therefore of central importance for a personal psychological consideration of sustainable consumption behavior: To what extent does personality influence sustainable environmental and consumer behavior? Characteristics such as openness, agreeableness or empathy can, in addition to situational factors, have an influence on whether an individual’s consumption activities are ecologically or socially oriented or whether this consumer demonstrates an individual environmental awareness.

#### Sustainability from a consumer perspective

Sustainable consumption is understood as an umbrella term for various actions that are carried out in compliance with moral or ethical standards such as justice or fairness (Balderjahn 2013, p. 199 ff.). Sustainable consumer behavior is a combination of self-interest and socially consensualized obligations for other persons, future generations, other countries, or the environment as a whole (pro-social motives). Sustainable consumption behavior thus exists when individuals do not merely base their consumption or service decisions on self-centered motives, but also take into account ecological or social (other-oriented) motives (ibid.; Kirchgässner 2000, p. 16; 188 ff.). In these cases, consumption or service decisions are made more or less on grounds of conscience. Sustainability motives guide and justify a decision to purchase only those products or services that are considered correct, fair, and just. However, sustainable consumption behavior is not a holistic phenomenon. Instead, the concrete, everyday consumption patterns (extensive, limited, habitualized decision-making processes) (Wolff & Moser 2015, p. 31 ff.) have different sustainability references: Ecological and social aspects represent criteria that vary in importance and relevance for individuals. In the case of food, for example, the individual relevance for sustainability can be significantly higher than for clothing, furniture, or leisure activities.

In order to explain and classify sustainable consumption behavior, different sub-areas of sustainable consumption must be identified and differentiated in terms of different purchasing behavior processes. This also includes an *individual psychological perspective* on consumer actions, for example with regard to the cognitive processing of information or the influence of personality on concrete decisions. Reasons for sustainable decisions can, for example, be seen in the assumption that a product has comparatively little

impact on the environment, that fair and humane working conditions are provided or that animals are (generally) protected from torture. However, these motives for environmentally and socially compatible consumption interact depending on the usage situation and personal relevance. There are thus indications that ecological and social consumption and service decisions are of an interacting and transactional nature, but nevertheless represent independent phenomena from an analytical perspective. A distinction can be made between three different forms of sustainable consumption decisions (Balderjahn 2013, p. 201):

- environmentally friendly consumption (consumer activities with a view to protecting the environment and conserving resources)
- socially compatible consumption (consumer actions with a view to responsibility for other people, compliance with occupational health and safety conditions, etc.)
- animal-friendly consumption.

Sustainable consumption therefore means satisfying one's own needs without compromising the living opportunities of others in the present or of future generations. This can be effected, for example, by renouncing certain products. Sustainable consumption therefore implies the obligation of the individual to contribute to ensuring that future generations also have adequate living conditions. Sustainable consumption can be defined as „contributing to the satisfaction of the needs of the present generation without jeopardizing the ability of future generations to satisfy their needs“ (Hansen & Schrader 2001, p. 22). As an aspect of social action, sustainable consumption not only focuses on meeting personal needs, but also on ecological and social aspects. There are two levels to consider: on the one hand the spatial level, because the current generation is to be understood in this context as the global totality of all human beings, on the other hand the temporal level, because even those not yet born are part of this concept (Spörrle & Bekk 2015, p. 286).

**Courses of action for sustainable decisions**

As mentioned earlier, consumers have various options for action to reduce environmental pollution and social problems through active and conscious decisions. Sustainable consumption styles thus require individual action processes. Explanatory approaches for sustainable

consumption can be found both at the macro level (society, institutions, social and economic conditions) and at the micro level (individual determinants of behavior including individual psychological conditions). Both levels can be linked with each other and are in a reciprocal, transactional relationship (see Gatesleben & Velk 1998, p. 146 quoted after Balderjahn 2013, p. 203).

- Macro level: This level includes factors such as the economic system, social conditions, technologies, media, and culture. Consumer needs, consumption, and usage opportunities as well as the individual abilities to translate the sustainability claim into actual behavior are described as key determinants of individual decisions and sustainable consumption styles. Individual needs influence the assessment of benefits and thus the preference for sustainable products. They are linked to personal values, norms, attitudes, and knowledge. The resulting consumption intention can be strengthened or modified by the factors of ability and opportunity for sustainable consumption.
- Micro level: Individual skills at this level comprise temporal, spatial, cognitive, and physical resources that need to be invested when using sustainable products and services. Opportunities are factors that enable consumers to achieve a sustainable consumption style. All three factors – needs, abilities, and opportunities – jointly define a person's individual scope of action when purchasing sustainable products or using sustainable services. Decisions include both the preferences in terms of the expected satisfaction of needs and the perceived (intangible and material) costs of sustainable products and services. The (sustainability) options that are then taken by the person depend on infrastructural, social, and personal conditions (Fig. 1).

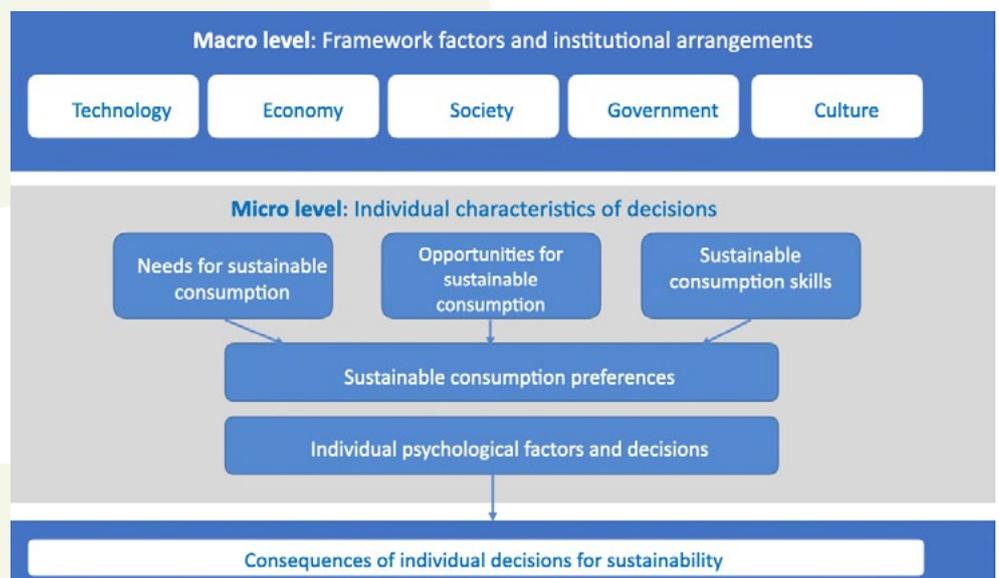


Figure 1: Macro and micro level of sustainable consumer behavior (Tennert 2020 quoted after Balderjahn 2013, p 204)

Research is primarily concerned with the explanation of sustainable consumption decisions. So far, this has mainly been achieved by referring to attitude-based models (Stroebe 2014, p. 237 ff.). Important theoretical points of reference include the Theory of Planned Behavior (Ajzen 1991, p. 179 ff.) and the Norm Activation Model by Schwartz (1977). According to the theories, environmentally friendly behavior is largely determined by environmental awareness, the degree of personal control and moral standards. In line with the theory of planned behavior, an attitude towards sustainable behavior is formed as a process of rational weighing up of advantages and disadvantages of the respective consumption consequences. Based on the above described macro and micro processes, the focus is now placed on aspects of the micro level with regard to central personality dimensions, which are related to sustainable consumer behavior and environmental awareness.

#### Influence of personality on consumer and environmental behavior

Individual behavior has a great influence on ecological conditions: many ecological challenges are direct consequences of human actions. This requires a consideration of the psychological factors that influence sustainable environmental and consumer behavior. Previous research has focused primarily on values, attitudes, norms, and socio-demographic characteristics as predictors of environmental concerns. Recent years have seen a trend towards analyzing individual preferences and values more strongly from a microanalytical perspective. One area of this development involves the analysis of personality traits using the Big Five approach. The individual feature dimensions can be used to explain and predict specific value orientations and environmental actions. Personality is understood as a „complex set of unique psychological traits that influence an individual's characteristic behavior in many situations and over a long period of time“ (Gerrig & Zimbardo 2010, p. 504). Kandler & Riemann (2014, p. 52) view personality in a similar way: It is regarded as the totality of all characteristics that reflect relatively stable patterns of feeling, thinking, striving and behaving and by which a person is more or less different from others in a particular reference population. Following this interpretation of personality, interest in ecology, social values, and individual environmental awareness (in the sense of conscious mindfulness) should also be considered part of the personality of human beings. In the context of the discourse on sustainability, the study of personality serves two main goals: first, to develop an understanding of the structure, origins and relationships of personality and second, to predict behavior on the basis of the respective personality structure. Individual personality differences are usually described by means of a small set of core characteristics, through which a wide range of stable differences in a person's typical thought patterns, emotions and actions can be derived. Core characteristics are often referred to as central properties or behavioral tendencies that have a high consistency across different situations and a high stability over time.

Since the 1990s, psychology has focused on concepts that describe a person's personality on the basis of factor-analytical dimensions. The Big Five approach has gained a reference status in this respect because it has proven to be robust to both cultural differences and sample differences (Rössler 2011, p. 144). The basic assumption of the Big Five approach, a trait theory of personality (Ostendorf & Angleitner 2004; McCrae & Costa 2008; Kandler & Riemann 2015), is that personality differences between individuals, which are expressed through differences in behavior and experience, can be traced back to five central personality dimensions or temperament factors: Neuroticism, extraversion, openness to experience, agreeableness and conscientiousness. The Big Five are subdivided into different subdimensions or facets. These subdimensions determine habitual interpersonal behavioral orientations and interindividually varying patterns of attitude, experience, and motivation. The Socio-Economic Panel SOEP records the Big Five as a short scale with 15 items (BFI-S) (see Schupp & Gerlitz 2014). The instrument was developed and used in the context of the SOEP and is based on the Big Five Inventory (BFI). The measurement instrument is shown in the figure below and is part of the main questionnaire of the SOEP main survey.

No.	I am someone who...	Polarity	Dimension
1	works thoroughly.	+	Conscientiousness
2	is communicative, talkative.	+	Extraversion
3	is sometimes a little rough on others.	-	Agreeableness
4	is original, brings in new ideas.	+	Openness
5	often worries.	+	Neuroticism
6	is restrained.	-	Extraversion
7	can fogive.	+	Agreeableness
8	is rather lazy.	-	Conscientiousness
9	is outgoing and sociable.	+	Extraversion
10	appreciates artistic experience.	+	Openness
11	easily gets nervous.	+	Neuroticism
12	completes tasks effectively and efficiently.	+	Conscientiousness
13	treats others in a considerate and friendly manner	+	Agreeableness
14	has a vivid imagination.	+	Openness
15	relaxed, can handle stress well.	-	Neuroticism

Figure 2: The short scale measures the Big Five in the Socio-Economic-Panel (GESIS, Schupp & Gerlitz 2014)

Personality traits include more specific characteristics and behavioral patterns, which are assumed to be more strongly influenced by situational, social, and cultural factors and therefore less stable across situations and over time than personal core characteristics. Some approaches in personality psychology regard such features as characteristic adaptations of the five personality traits, i.e. as

products of interactions with individual experiential environments, which consequently develop only after the core characteristics. Value orientations, attitudes and interests are often cited as typical examples of such characteristic adaptations (McCrae & Costa 2008, p. 159 ff.). The term *value* is often used to describe evaluations or objectives of abstract entities, such as a principle or a standard (for example, equality and responsibility), whereas the term *attitude* is rather used to describe the personal evaluation of a specific thing, object, or another person. Compared to value orientations and attitudes, *interests* are more behavior-oriented. They represent motivations for activities with regard to a specific subject matter or in relation to a particular object of experience. The personality of an adult person can thus be described by a small set of personality traits in the sense of the Big Five and more precisely individualized through a set of more specific psychological characteristics that are systematically related to the five core characteristics. In this respect, personality traits can be distinguished conceptually from ideological values (for example, the right-left-continuum of political attitudes), attitudes to environmental issues (for example, support for or opposition to diesel cars), and interests and behavior (for example, ecological or social commitment). However, given the wide range of personality traits, it is to be expected that such traits will have quite systematic links with ecological, social or political value orientations, attitudes, interests and behavior, as individuals do not discard established behavioral tendencies as soon as they approach the sphere of sustainability and the environment.

#### Empirical examination and interpretation of the results

Based on the Socio-Economic Panel SOEP (2005, n = 2,690), Hirsh showed that both agreeableness and openness to experience are significant predictors of increased environmental awareness and thus of sustainable consumption behavior (Hirsh 2010, p. 246 ff.). The data analysis was based on the responses of participants of the Socio-Economic Panel at several measurement dates. While the full SOEP sample is considerably larger, Hirsh's study is based on only a subset where information on personality traits and environmental behavior was available. The respondents were given a 15-item version of the Big Five Inventory (BFI-S), which reflects the personality traits neuroticism, extraversion, openness to experience, agreeableness, and conscientiousness (see Figure 2). Each main dimension was represented by three items in the questionnaire, by means of which the respondents had to rate their agreement on a scale of 1 (= does not apply at all) to 7 (= applies completely). Although the SOEP data set does not contain explicit standard scales for measuring individual environmental behavior, there are several specific items that depict the respondents' individual environmental attitudes. Thus, the SOEP data include three items that can be used as latent environmental factors. These are the indicators of individual environmental awareness, individual importance of environmental protection and concern for the environment. It can be assumed that these indicators are stable temporal dispositions of a person regarding individual en-

vironmental behavior.

The generated latent environmental factor was closely related to each of the environment-related indicators: individual environmental awareness ( $\beta = .62$ ), individual importance of environmental protection ( $\beta = .94$ ) and concern for the environment ( $\beta = .64$ ). Environmental concern, in turn, was significantly predicted by individual differences in big-five personality traits. In particular, greater environmental awareness was significantly associated with a higher degree of tolerance ( $\beta = .22$ ), openness to experience ( $\beta = .20$ ), neuroticism ( $\beta = .16$ ) and conscientiousness ( $\beta = .07$ ). In contrast, no significant association with extraversion was observed ( $\beta = .02$ ). Age, gender, and household income were added to the *covariance structure model* to investigate the importance of demographic variables for the prediction of individual environmental behavior. The inclusion of sociodemographic variables did not fundamentally change the relationships between personality and individual environmental behavior, although the overall fit of the model decreased slightly. Nevertheless, some significant correlations were observed, with individual environmental behavior being positively associated with age ( $\beta = .13$ ) and negatively associated with household income ( $\beta = -.06$ ). Moreover, women showed a higher degree of relevance to environmental issues than men ( $\beta = .07$ ). This finding is also consistent with other studies.

Even if men sometimes prove to have a better knowledge of environmental issues than women, hardly any differences between the sexes can be observed with regard to concrete environment-related behavior (Spörrle & Bekk 2015, p. 292; Balderjahn 2013, p. 205 ff.). Women are more concerned about social or environmental issues than men, and women also show a slightly greater willingness to act in an environmentally friendly manner with regard to specific environmental behavior. The (minimal) differences regarding male and female respondents can be explained by the different socialization of both sexes. Moreover, the effect can be fitted into the argumentation on personality, so that personality can be interpreted here as a mediator for sustainable behavior. The dimension of agreeableness, which has a positive correlation with sustainable attitudes and behavior, is of particular relevance here. Another explanation could be that women pay more attention to health and safety risks and thus also perceive more risks related to environmental problems and adapt their behavior accordingly. Age also plays a role - albeit a very moderate one - when it comes to sustainability: Adolescents tend to have more environmentally friendly attitudes than older age groups; however, there is a divergence between attitudes and behavior. Although younger persons have a greater knowledge of environmental issues and more environmentally friendly attitudes than older generations, middle-aged and older persons are more inclined to buy or recycle environmentally friendly products when it comes to concrete behavior (see also: Moch 2020).

A previous study by Hirsh also found that concern for the environ-

ment was more pronounced in those individuals who had an agreeable and open personality structure (Hirsh & Dolderman 2007, p. 1583 ff.). This finding could be replicated on the basis of different populations (SOEP, student populations in Germany and Canada). The study by Hirsh (2010, p. 246) thus additionally supports the importance of these two personality traits in predicting sustainable behavior and individual environmental behavior, respectively. Both agreeableness and openness are associated with the higher personal value of self-transcendence, which reflects increased self-confidence and concern for others (Olver & Mooradian 2003, p. 112). Agreeableness also corresponds to a higher degree of empathy, making it more likely that environmentally friendly motives and consumer actions are actively supported. Individuals who show a lower level of agreeableness generally tend to be more selfish and less concerned about the well-being of others. Openness, on the other hand, is associated with increased cognitive engagement and more flexibility in thinking about environmental issues (relevant in this context: involvement and need for cognition NFC) (Rössler 2011, p. 172 ff.). This might also correspond with a broader argumentative perspective on the subject. Less open-minded individuals probably show a more conservative view of things and think less about environmental aspects. A rather unexpected finding illustrates the effect of neuroticism: Neuroticistic individuals show a higher level of environmental conservation and protection aspects. This finding can be explained by the fact that neuroticistic individuals tend to perceive negative environmental aspects in a particularly strong form, which is reflected in concern and fear for the environment. The consequences of environmental destruction are experienced less intensively by emotionally stable individuals. Hirsh's study also revealed that conscientiousness as a personality dimension plays a small but important role in the context of individual environmental perception (Hirsh 2010, p. 247). The importance of conscientiousness for sustainable environmental behavior is consistent with studies that link this characteristic to higher social investment and prudent compliance (Lodi-Smith & Roberts 2007, p. 68 ff.). Very conscientious individuals are expected to follow social guidelines and norms for appropriate environmental action, while less conscientious individuals are more willing to compromise and cut back on sustainable environmental behavior.

### Summary and outlook

In summary, it can be said that certain individual manifestations in personality traits such as agreeableness and openness to experience show systematic ties with specific sustainability-oriented basic attitudes and an increased awareness of environmental issues. A more open, agreeable person is more inclined to engage in sustainability-oriented consumer activities. This finding is consistent with theoretical models that relate environment-oriented attitudes to higher levels of empathy and self-transcendence. Individuals who are more sensitive and less self-centered are thus more likely to have a personal connection to nature, which in turn explains their environmentally friendly attitudes and behavior. In addition, an emotional affini-

ty for the environment can obviously support sustainable consumer behavior. Other characteristics dimensions (conscientiousness and neuroticism) play a rather subordinate, though not negligible role in connection with individual sustainability behavior.

Previous conceptual considerations and empirical studies have focused primarily on the relationship between personality and the ecological dimensions of sustainability (environmental protection, concern for the environment, individual environmental awareness). The social dimension of sustainability in terms of fairness, social working and production conditions, and the reduction of inequality and poverty has so far hardly been addressed by studies. This provides starting points for further research. Future studies should include more extensive personality intents (e.g. NEO-PI-R) and more items to measure environmental and sustainable consumption behavior. Against this background, the use of SOEP data to investigate the relationship between personality and environmental awareness must be viewed ambivalently. First, the large sample of the SOEP longitudinal study allowed a more detailed structural analysis of the relevant variables. Second, the sample was representative of the larger population in terms of age and gender distribution, while many preliminary studies included only student populations with a narrow age range. Thirdly, the survey waves make it possible to investigate personality predictors with regard to individual environmental behavior over long periods of time. Despite the strengths there are also certain limitations: Although the BFI-S provides a good measure of the broad Big Five factors, it does not allow the assessment of lower order personality traits. It is possible that certain aspects of the individual Big Five domains are more closely linked to environmental concerns than others. The measures of relevance to the environment were also derived from the available positions. Based on the SOEP data, they reflect only a small part of possible environmental attitudes and sustainable consumption patterns. Nevertheless, the empirical studies support the importance of personality traits in relation to environmental attitudes and sustainable consumer behavior.

## References

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. (50). pp. 179-211.
- Balderjahn, I. (2013). *Nachhaltiges Management und Konsumentenverhalten*. Konstanz.
- Bittner-Fesseler, A.; Schmidt, S.; Tennert, F. (2018). *Instrumente und Kommunikation von CSR und Nachhaltigkeit*. Riedlingen.
- Gerrig, R.J.; Zimbardo, P.G. (2010). *Psychologie*. München.
- Hansen, U.; Schrader, U. (2001). Nachhaltiger Konsum: Leerformel oder Leitprinzip. In: dies. (Hrsg.): *Nachhaltiger Konsum*. Frankfurt/M, New York. S. 17-45.
- Hirsh, J.B. (2010). Personality and environmental concern. In: *Journal of Environmental Personality*. (30). pp. 245-248.
- Hirsh, J.B.; Dolderman, D. (2007). Personality predictors of consumerism and environmentalism. In: *Personality and Individual Differences*. (43). pp. 1583-1593.
- Hohn, T. (2016). Nachhaltigkeit. In: Frey, D. (Hrsg.): *Psychologie der Werte*. Wiesbaden. S. 104-114.
- Kandler, C. (2012). Knowing your personality is knowing its nature: The role of information accuracy of peer assessments for heritability estimates of temperament and personality traits. In: *Personality and Individual Differences*. (53). pp. 387-392.
- Kandler, C., Zimmermann, J.; McAdams, D. P. (2014). Core and surface characteristics for the description and theory of personality differences and development. *European Journal of Personality*. (28) pp. 231-243.
- Kandler, C.; Riemann, R. (2015). Persönlichkeit und Politik. In: Feldman, O.; Zmerli S. (Hrsg.): *Politische Psychologie*. Baden-Baden. S. 51-68.
- Kirchgässner, G. (2000). *Homo oeconomicus. Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Tübingen.
- Lodi-Smith, J.; Roberts, B. (2007). Social investment and personality: a meta-analysis of the relationship of personality traits to investment in work, family, religion, and volunteerism. In: *Social Psychology Review*. (11) pp. 68-86.
- McCrae, R.R.; Costa, P.T. (2008). The Five-Factor theory of personality. In John, O. P.; Robins, R. W. & Pervin, L.A. (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research*. New York, NY: Guilford. pp. 159-181.
- Moch, M. (2020). Verantwortliches Individuum? Die (Un-)Haltbarkeit der Erzählung von der Konsumentenverantwortung. In: Blühdorn, I. (Hrsg.): *Nachhaltige Nicht-Nachhaltigkeit*. Bielefeld. S. 245-271.
- Olver, J.M.; Mooradian, T. (2003). Personality traits and personal values: a conceptual and empirical integration. *Personality and Individual Differences*. (35). pp. 109-125.
- Ostendorf, F.; Angleitner, A. (2004). NEO-PI-R - NEO Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae – Revidierte Fassung (PSYNDEX Tests Review). Göttingen.
- Rössler, P. (2011). *Skalenhandbuch Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden.
- Schwartz, S.H. (1977). Normative influence on altruism. In: Berkowitz, I. (Hrsg.): *Advances in experimental social psychology*. (10) pp. 221-279.
- Schupp, J.; Gerlitz, J.-Y. (2014). Big Five Inventory-SOEP (BFI-S). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS). Mannheim: GESIS Leibniz Institut für Sozialwissenschaften.
- Spörrle, M.; Bekk, M. (2015). Nachhaltiges Konsumentenverhalten In: Moser, Klaus (Hrsg.) *Wirtschaftspsychologie*. Wiesbaden. S. 285-302.
- Stroebe, W. (2014). Strategien zur Einstellungs- und Verhaltensänderung. In: Jonas, K.; Stroebe, W.; Hewstone, M. (Hrsg.): *Sozialpsychologie*. Berlin, Heidelberg. S. 231-268.
- Tennert, F. (2008). *Zielgruppenanalyse LOHAS*. Argus Data Insights. Berlin.
- Wolff, H-G.; Moser, K. (2015). Kaufentscheidungen. In Moser, K. (Hrsg.) *Wirtschaftspsychologie*. Wiesbaden. S. 30-49.



### Prof. Dr. Andreas Bühn

Professor für Volkswirtschaftslehre, Studiengangleiter Public Management an der Berufsakademie Sachsen. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Informelle ökonomische Aktivitäten (Schattenwirtschaft, Schwarzarbeit, Steuerhinterziehung, illegale Migration, Schmuggel), Steuerpolitik und Fiskalföderalismus, Regionalökonomie, Einkommens- und Vermögens(un)gleichheit

**KONTAKT:** andreas.buehn@ba-sachsen.de



### Prof. Dr. Falk Tennert

Professor für empirische Forschungsmethoden an der Berufsakademie Sachsen; Professor für Wirtschaftspsychologie und Leiter des Hochschulzertifikats zur Digitalen Risiko- und Krisenkommunikation an der SRH Fernhochschule. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Empirische Forschungsmethoden und Datenanalyse, Nachhaltigkeitskommunikation, Identität und Identitätskonstruktion sowie Medienwirkungsforschung

**KONTAKT:** falk.tennert@ba-sachsen.de

# Psychologische und soziologische Determinanten der Steuermoral: Entwicklung eines integrativen Untersuchungsansatzes

Andreas Bühn | Falk Tennert

Das Thema Steuermoral ist ein Dauerbrenner in der öffentlichen wie politischen Diskussion. Hier sei beispielsweise an Steuerhinterziehung, internationale Steuerskandale oder private Diskussionen um die Redlichkeit des einzelnen Bürgers wie auch großer Unternehmen erinnert. Ökonomen beschäftigen sich seit längerer Zeit mit dem Phänomen der Steuerhinterziehung. Dabei geht es vor allem um die Bestimmung relevanter Einflussfaktoren sowie um das Ausmaß und die Entwicklung der Steuerhinterziehung. Während bei der Abschätzung von Schattenwirtschaft und Korruption in den letzten 20 Jahren große Fortschritte erzielt wurden, ist über das Ausmaß der Steuerhinterziehung weit weniger bekannt. In der wirtschaftswissenschaftlichen und wirtschaftspsychologischen Literatur dominieren Untersuchungen zum Thema Einkommensteuerhinterziehung; andere Steuerarten sowie weiteren Faktoren auf der Mikroebene standen bisher weniger im Zentrum des Erkenntnisinteresses. Der vorliegende Beitrag präsentiert daher eine integrative Untersuchungskonzeption,

um psychologische und soziologische Randbedingungen der Steuermoral berücksichtigen zu können. Die empirische Erfassung von Einstellungen zum Steuerzahlen und zu den Steuerbehörden sowie Merkmale der Persönlichkeit, zur Werteorientierung und zur politischen Positionierung im Kontext der Steuermoral stehen dabei im Fokus des Forschungsprojektes.

The issue of tax ethics is a constant topic of both the public and political discourse. Examples include tax evasion, international tax scandals and private discussions about the probity of individual citizens and large companies. Economists have long been studying the phenomenon of tax evasion. In this context, the primary focus is on determining relevant influencing factors as well as the extent and development of tax evasion. While great progress has been made in assessing the shadow economy and corruption over the past 20 years, much less is known about the extent of tax evasion. Economic and

*economic psychological literature is dominated by studies on income tax evasion whereas other types of taxes and further micro-level factors have so far been less in the focus of interest. This article therefore presents an integrative research concept to take into account the psychological and sociological conditions of tax morality. Research in-*

*terests focus on the empirical determinants of attitudes towards tax payment and tax authorities as well as characteristics of personality, value orientation and political positioning in the context of tax ethics.*

Das Thema Steuerhinterziehung – oder positiv formuliert Steuerehrlichkeit – ist ein Dauerbrenner in der öffentlichen und politischen Berichterstattung. Oftmals geht es dabei um Themen wie Steuerbetrug, Steuerskandale oder die Diskussionen um die Redlichkeit des einzelnen Bürgers wie auch großer Unternehmen, öffentliche Leistungen nicht nur in Anspruch zu nehmen, sondern durch Steuerzahlungen auch einen Beitrag zu deren Finanzierung zu leisten: Leistungen fordern und ganz selbstverständlich in Anspruch zu nehmen, die Finanzierungsaspekte jedoch zu negieren, wird häufig als unmoralisch oder sogar parasitär bezeichnet.

Oftmals wird Steuerhinterziehung in einem Atemzug mit anderen illegalen Aktivitäten wie Schwarzarbeit, Schmuggel und/oder Korruption genannt. Diesen Aktivitäten ist gemein, dass sie im Verborgenen stattfinden und die handelnden Akteure hoffen, unentdeckt zu bleiben. In der Bandbreite umfassen diese Aktivitäten sowohl illegale Handlungen (bspw. Drogenhandel) als auch grundsätzlich legale Aktivitäten, bei denen der illegale Charakter nur durch die Ausführung der Aktivität im Verborgenen entsteht. Zu Letzterem ist etwa die Schwarzarbeit zu zählen. In Bezug auf die Steuerhinterziehung ist die Begrifflichkeit nicht ganz eindeutig. Einerseits handelt es sich um rein monetäre Aspekte bzw. Transaktionen, bspw. wenn Einkommen nicht ordnungsgemäß deklariert werden oder Einkommensströme am Fiskus vorbei in Steuerparadiese umgeleitet werden. Steuervermeidung bzw. -hinterziehung liegt jedoch auch dann vor, wenn andererseits „schwarz“ gearbeitet wird, um Sozialabgaben oder die Umsatzsteuer „einzusparen“. Steuerhinterziehung ist demnach ein auch ein Teil der Schattenwirtschaft. Demzufolge spricht man von Steuerhinterziehung i.e.S. (Tax Evasion), wenn illegale Praktiken zum Einsatz kommen, um die Steuerschuld zu vermeiden oder zu verschleiern bzw. Informationen zum Einkommen gegenüber den Steuerbehörden verschwiegen werden.

Von der Steuerhinterziehung i.e.S. ist der Begriff Steuerumgehung (Tax Avoidance) abzugrenzen. Dabei handelt es sich um Praktiken die dazu dienen, die Steuerschuld zu verschleiern bzw. zu reduzieren. Obwohl diese „Arrangements“ den gesetzlichen Regeln entsprechen, ist das zugrundeliegende Verhalten nicht regelkonform, da es dem Sinn des Gesetzes widerspricht. Mit schlechter Steuermoral werden im Allgemeinen nicht nur negative Einstellungen zu Steuern oder dem Steuersystem bezeichnet, sondern auch die Tatsache, dass Steuern aktiv nicht gezahlt werden.

Ökonomen beschäftigen sich seit geraumer Zeit mit den vorgenannten Phänomenen, bestimmen die wesentlichen Einflussfaktoren und versuchen, das Ausmaß und die Entwicklung abzuschätzen. Während bei der Abschätzung von Schattenwirtschaft und Korruption in den

letzten 20 Jahren große Fortschritte erzielt wurden (vgl. Friedman et al. 2000, Schneider und Enste 2000, Bühn 2012, Bühn und Schneider 2012a,b, Bühn et al. 2013) ist über das Ausmaß der Steuerhinterziehung weit weniger bekannt. Arbeiten, die den Versuch unternehmen das Ausmaß der Steuerhinterziehung abzuschätzen, sind aufgrund mangelnder Datenlage und verschiedener methodischer Schwierigkeiten, das nicht Messbare messen zu wollen, rar.

### Ökonomie der Steuerhinterziehung

Basierend auf Allingham und Sandmo (1972) dominieren ökonomische Erklärungsvariablen die – häufig makroökonomisch geprägte – Debatte zum Themenkomplex. Allingham & Sandmo stellen in ihrer wegweisenden Arbeit ein einfaches Modell der Steuerhinterziehung vor, bei dem ein risikoaverses Wirtschaftssubjekt ein wahres, steuerpflichtiges Einkommen  $Y$  hat, das einer pauschalen Einkommenssteuer unterliegt. Das Wirtschaftssubjekt hat die Wahl, der Steuerbehörde den wahren Betrag  $R = Y$  zu melden oder ein niedrigeres Einkommen  $R < Y$  zu deklarieren. Wird ein niedrigeres Einkommen deklariert und der Betrag  $E = Y - R > 0$  hinterzogen, entdeckt die Steuerbehörde dieses mit einer festen Entdeckungswahrscheinlichkeit  $p$ . In diesem Fall ist die tatsächliche Steuerschuld zuzüglich einer Geldstrafe  $F$  zu begleichen.

Während die Entdeckungswahrscheinlichkeit im Modell von Allingham und Sandmo fixiert ist, hängt sie tatsächlich von zwei Faktoren ab: Einerseits von den durch die Steuerbehörde ergriffenen Durchsetzungsmaßnahmen  $A$  und andererseits negativ von den Anstrengungen  $F$  des Steuerzahlers, die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung und Bestrafung zu verringern. Demzufolge ist:

$$p = f(A, F) \quad \text{mit} \quad \frac{\partial p(A, F)}{\partial A} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial p(A, F)}{\partial F} < 0.$$

Unter sonst gleichen Bedingungen nimmt die Steuerhinterziehung ab, wenn  $p$  oder  $F$  zunehmen. Das bedeutet,  $E = f(p, F)$  mit  $\partial E / \partial p < 0$  und  $\partial E / \partial F < 0$ . Bühn und Schneider (2011) zeigen, dass behördliche Vollzugsmaßnahmen eine sehr wichtige Determinante sind, um die Schattenwirtschaftsaktivitäten erheblich zu reduzieren. Die Erkenntnisse von Allingham und Sandmo lassen sich auf vielfältige informelle bzw. illegale Aktivitäten anwenden; je nach Kontext bzw. konkretem Untersuchungsgegenstand sind dann weitere Aspekte zu berücksichtigen (Slemrod und Weber 2010). Im Kontext der Steuerhinterziehung sind die Aspekte der Ausgestaltung und Administration des Steuersystems und der Umfang bzw. die Intensität der Vollzugs- bzw. Durchsetzungsmaßnahmen relevant, um den allgemeinen Regulierungsdruck und die Lasten der Verwaltungsbürokratie

tie zu erweitern. Zweitens müssen, wie von Loayza (1996) argumentiert, die Opportunitätskosten der Informalität, d.h. des Beitritts zur formellen Wirtschaft, berücksichtigt werden. Loayza unterscheidet zwei verschiedene Arten von Opportunitätskosten der Informalität: die Kosten für den Zugang zum informellen Sektor und die Kosten für den Verbleib im formellen Bereich. Ersteres ergeben sich aus Zeit und monetären Aufwendungen, die die Erledigung der erforderlichen Formalitäten erfordert, oder um korrupte Bürokraten bestechen zu können. Die Opportunitätskosten für den Verbleib im formellen Sektor bestehen dann wiederum aufgrund der Notwendigkeit, Steuern, Vorschriften und andere bürokratische Anforderungen zu beachten. In der wirtschaftswissenschaftlichen und wirtschaftspsychologischen Literatur dominieren Untersuchungen zum Thema Einkommensteuerhinterziehung. Andere Steuerarten und möglicherweise abweichende Motivatoren stehen weniger im Zentrum des Erkenntnisinteresses. Zudem handelt es sich primär um klassische Einstellungsmessungen; andere, das Steuerverhalten beeinflussende, soziologische sowie psychologische Faktoren wie Werte oder Persönlichkeit sind kaum im Fokus von empirischen Untersuchungen. An dieser Stelle setzt das vorgestellte Forschungsvorhaben an.

### Psychologie der Besteuerung

Mit der Psychologie der Besteuerung hat sich – zumindest in Deutschland – richtungsweisend Schmolders befasst und hier einen wesentlichen Fokus auf Steuermentalität, Steuermoral und Steuerwiderstand gelegt (1975, S. 102 ff.). Im Nachgang zu diesem Grundlagenwerk entwickelte sich international in den letzten Jahrzehnten eine *Psychologie der Besteuerung*, die zunehmend konkrete individualpsychologische Parameter der Steuermentalität empirisch untersuchte (u.a. Dwenger et al. 2016, Fischer & Wiswede 2005, Kirchner et al. 2001, Mühlbacher & Zieser 2018). Der thematische Nukleus der Steuerpsychologie ist nach wie vor die Steuerhinterziehung. Hierbei stehen Ansätze zum abweichenden Verhalten, zu Einstellungen und zu Motiven der Steuerhinterzieher im Vordergrund; ferner werden in der aktuellen Diskussion Einstellungen zum Steuerzahlen, persönliche und soziodemografische Merkmale der Steuerzahler, soziale Normen, Reaktanzverhalten sowie Gerechtigkeitsaspekte diskutiert. Ein zentraler theoretischer Bezugspunkt in der Steuerpsychologie ist die Einstellungsforschung, um Meinungen und Urteile zu Steuerhinterziehung und Steuerumgehung erfassen zu können.<sup>1</sup> Dabei entstehen aufgrund der Sensibilität des Themas jedoch, wie bereits kurz genannt, zahlreiche Messprobleme, vor allem bei Verfahren der direkten Einstellungsmessung – zu nennen sind hier Antwortverzerrungen durch soziale Erwünschtheit, explizite Verweigerung, Nicht-Zugeben oder Meinungslosigkeit –, so dass man zusätzlich Fremdb Berichte,

offizielle Daten zur Steuerhinterziehung, Verhaltensbeobachtungen, Szenariotechniken oder Simulationsverfahren bemühen muss, um zu einer umfassenden Befundlage zu gelangen. Grundsätzlich gilt bei abweichendem Verhalten, dass die Daten auf der Auskunftsebene häufig den Beobachtungen auf der Verhaltensebene widersprechen (Wiswede 2007, S. 169). Trotz dieser methodischen Schwierigkeiten leistet das sozialpsychologische Einstellungskonzept einen elementaren Beitrag zur Untersuchung der Steuermoral. Einstellungen determinieren maßgeblich die Wahrnehmung der Umwelt sowie das Verhalten von Menschen in konkreten Situationen. Sie können einerseits Gegenstand der interpersonalen Kommunikation sein, etwa in Form von Überzeugungen zur Steuergerechtigkeit, von Gesprächen mit anderen, Wertungen gegenüber Steuerbehörden oder zur Verwendung von Steuern. Andererseits werden Einstellungen durch interpersonale wie medienvermittelte Erfahrungen gebildet oder verändert, so etwa durch Alltagserfahrungen mit Steuerbehörden, Erzählungen von anderen Personen, Darstellungen in den Medien, öffentliche Steuerskandale oder politische Entscheidungen im Steuerrecht. Auch haben Einstellungen von Personen einen Einfluss auf das konkrete Verhalten anderer, etwa die Ermunterung zu oder Warnung vor Steuerbetrug.

### Untersuchungsanliegen

Im Rahmen unseres empirischen Forschungsprojektes zur Entwicklung eines *integrativen Untersuchungsansatzes* werden wir uns maßgeblich am Einstellungskonzept orientieren und dieses durch weitere soziologische wie psychologische Konstrukte ergänzen: Konkret geht es dabei um die empirische Erfassung von Einstellungen zum Steuerzahlen und zu den Steuerbehörden sowie um Merkmale der Persönlichkeit, zur Werteorientierung und zur politischen Positionierung. Integrative Ansätze berücksichtigen unterschiedliche Konstrukte, um die *Psychologie der Besteuerung* aus verschiedenen theoretischen Blickwinkeln und in einem holistischen Zusammenhang analysieren zu können. In unserem Forschungsvorhaben untersuchen wir anhand von Studierendenstichproben, (1) welche grundlegenden Einstellungen Studierende mit wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Ausrichtung zum Steuerzahlen und den Steuerbehörden haben, (2) welche Beziehungen es zwischen den Einstellungen zum Steuerzahlen / zu den Steuerbehörden und den grundlegenden Dimensionen der Persönlichkeit gibt und (3) welche Zusammenhänge sich zwischen ausgewählten motivationalen Wertetypen, der individuellen Wahrnehmung von Ungerechtigkeit und der politischen Positionierung auf grundlegende Einstellungen zum Steuerzahlen identifizieren lassen.

### Einstellungen zum Steuerzahlen und zu den Steuerbehörden

Jede Einstellung ist wie eine Brille, durch die Menschen die Welt sehen: Je nach Einstellung werden bestimmte Informationen selektiert und dadurch Handlungsspielräume determiniert. Wenn beispielsweise der Inhaber eines mittelständischen Bauunternehmens die Einstellung hat: „Das Finanzamt ist immer unfair.“, nimmt er mit

<sup>1</sup> Hier sei auf den englischen Begriff *attitude* verwiesen. Dieser ist wiederum aus dem Lateinischen *aptus* abgeleitet, was sich auf *Bereitschaft* und *Angepasstheit* bezieht und den Zustand zur Vorbereitung einer Handlung beinhaltet. Auf diesen semantischen Kern beziehen sich Einstellungskonzepte, die aus Einstellungen Verhaltensvorhersagen ableiten möchten (bspw. die Theorie des geplanten Verhaltens, Ajzen 1991).

großer Wahrscheinlichkeit alle die Informationen nicht wahr, die ihm das Gegenteil zeigen könnten. Durch das Einstellungskonzept werden *Konstanz und Variabilität* im menschlichen Verhalten beschrieben. Um den kontinuierlichen Strom an Umweltinformationen und sozialen Erfahrungen verarbeiten zu können, sind Menschen auf zügige und funktionale Selektionsmechanismen zur Kategorisierung und Verarbeitung angewiesen. Einstellungen besitzen somit für das soziale Gedächtnis eines Individuums eine zentrale Funktion, um eine systemhaft organisierte Reaktion auf soziale Objekte – in unserem Fall auf das Steuerzahlen und die Position zu den Steuerbehörden – zu ermöglichen.

Zum Begriff der Einstellung existiert eine Vielzahl an Definitionen (u.a. Haddock & Gregory 2014, S. 198 ff.; Greenwald 1989). Als gemeinsamer Nenner gilt, dass eine Einstellung eine *Bewertung eines Objektes* darstellt. Einstellungen werden als eine psychische Tendenz gesehen, die dadurch zum Ausdruck kommt, dass man ein bestimmtes Objekt mit einem gewissen Grad an Zuneigung oder Abneigung bewertet. Im Kern geht es darum, die positiven wie negativen Eigenschaften von sozialen Objekten als *kognitiven Wert* zusammenzufassen. Somit besitzen Einstellungen verschiedene Funktionen, die sich auf kognitiv energiesparende und sozial steuernde Merkmale beziehen. Zu nennen sind hier konkret:

- **Komplexitätsreduktion:** Einstellungen ermöglichen eine relativ rasche Orientierung in einer komplexen Umwelt; sie steuern und vereinfachen damit die Informationsverarbeitung. In vielen Situationen gibt es zudem die Motivation zur Bewertung eines Einstellungsobjektes resp. das Bedürfnis nach einem abschließenden Urteil (*need for closure*). Das Bedürfnis nach einer Bewertung einer Institution oder einer Situation hilft Menschen, konkrete Entscheidungen zu fällen und vollzogene Entscheidungen zu rechtfertigen (i.S.e. konsistenten Verhaltens).
- **Anpassungsfunktion:** Hierunter fällt die einstellungsbasierte Anpassung an die jeweilige Situation. Einstellungen ermöglichen die Maximierung positiver und Minimierung negativer Erfahrungen oder Sanktionen, etwa eine erhöhte Ehrlichkeit nach einer erfolgten Steuerprüfung. Nicht die Einstellung selbst steht hier im Vordergrund, sondern der Effekt, den eine Einstellung auf das eigene Wohlbefinden bzw. für die Zielerreichung hat (etwa i.S.v. sozialen Vergleichsprozessen oder der Reduzierung von Unsicherheit).
- **Abwehrfunktion:** Hierunter fällt die Abwehr von intrapersonalen Konflikten und die Rationalisierung oder Rechtfertigung des eigenen Verhaltens. Indem Menschen negative Einstellungen auf das Einstellungsobjekt projizieren, können sie sich selbst entlasten.
- **Selbstdarstellungsfunktion:** Personen besitzen das Bedürfnis, zentrale Werthaltungen und wichtige Komponenten des Selbst

gegenüber anderen zu vermitteln, indem entsprechende Einstellungen artikuliert werden. Einstellungen können dazu dienen, dem Bedürfnis nach Selbstkategorisierung im Sinne einer sozialen Teilidentität nachzukommen. Indem eine Person eine positive Einstellung zum Steuerzahlen äußert, ordnet sie sich zur Gruppe der steuerehrlichen Bürger ein in Abgrenzung zu anderen Teilgruppen der Gesellschaft (etwa Steuerhinterziehung im arabischstämmigen Clanmilieu), hierzu u.a. Rohde, Dienstbühl & Labryga 2019, S. 275 ff.; Dienstbühl 2020, Vogel 2020.

Diskutiert wird in der sozialpsychologischen Forschung, ob Einstellungen mehr oder minder stabil im Gedächtnis gespeichert sind oder eher im Moment der konkreten Entscheidungsfindung gebildet werden. Aufgrund dieser Feststellung können verschiedene Einstellungskonzepte auf einem Kontinuum zwischen der Speicherung im Gedächtnis (*stored in memory*) und ad-hoc-Konstruktionen (*constructed on the spot*) verortet werden. Der Unterschied zwischen zeitlicher Stabilität und ad-hoc-Konstruktion ist nicht nur theoretisch-konzeptioneller Natur, sondern hat auch Auswirkungen auf die Operationalisierung und das Messen von Einstellungen. Für die Untersuchung von Einstellungen zum Steuerzahlen und gegenüber den Steuerbehörden wird davon ausgegangen, dass es sich um weitgehend stabile kognitive Konzepte im Kontext eines geplanten Verhaltens handelt. Einstellungskonzepte lassen sich weiterhin danach unterscheiden, ob sie *eindimensional* oder *multidimensional* (Multikomponentenmodell) operationalisiert sind. Eindimensionale Konzepte definieren Einstellungen über ihre affektive Richtung, d. h. ob eine Person eine positive oder negative Einstellung gegenüber einem Einstellungsobjekt aufweist. Multidimensionale Konzepte gehen üblicherweise von einer zusammenfassenden Bewertung eines sozialen Objektes aus, die auf affektiven, kognitiven und konativen Grundlagen beruht:

- **Affektive Komponente:** Affekte umfassen die emotionale Bewertung eines Einstellungsobjektes, also auf das Objekt bezogene Gefühle und Emotionen. Im Kontext des Steuerverhaltens sind diese Prozesse bislang nur randständig in Experimentaldesigns untersucht worden, bspw. die Messung physiologischer Reaktionen auf betrügerische Handlungen.
- **Kognitive Komponente:** Diese Komponente bezieht sich auf Überzeugungen, Meinungen, Wissen, Vorstellungen und Erwartungen, die eine Person zum Einstellungsobjekt hat. Kognitionen sind der zentrale Bestandteil des Multikomponentenmodells. Erfasst werden hierbei bewusste und unbewusste mentale Prozesse hinsichtlich eines Sachverhalts. Die Einstellungsmessung erfolgt über standardisierte Instrumente oder auf der Basis spontaner Kognitionen zu zentralen Begriffen im Kontext des Steuerverhaltens, bspw. durch die Methode des Lauten Denkens MLD (Konrad 2010, S. 476 ff.).

- Konative, verhaltensbezogene Komponente: Handlungen beziehen sich auf die latente Bereitschaft, ein bestimmtes Verhalten gegenüber einem Einstellungsobjekt an den Tag zu legen; dies kann beabsichtigtes oder tatsächliches Verhalten umfassen. Auf der Verhaltensebene können sich die Einstellungen der Steuerzahler auf unterschiedliche Art zeigen. Neben der vorhin besprochenen Steuerhinterziehung bzw. -vermeidung können negative Einstellungen beispielsweise auch dazu führen, dass die Erledigung der Steuererklärung hinausgezögert oder Beschwerden/Kritik gegenüber den Steuerbehörden geäußert wird.

Der Begriff der Steuermoral umfasst demnach die multidimensionalen Einstellungskomponenten der Steuerzahler, die sich auf das konkrete Zahlungsverhalten auswirken. Als Einstellungen der Steuerzahler werden Urteile und Meinungen über die Gesetzgebung, die Steuerbehörden und über das Steuerzahlen an sich bestimmt, ob die steuerlichen Pflichten auch ohne strenge Kontrollen erfüllt werden (Mühlbacher 2018, S. 11). Bei der Untersuchung der Steuermoral erweist es sich als sinnvoll, die Einstellungen – auf affektiver wie kognitiver Ebene – und das konkrete Verhalten analytisch getrennt zu erfassen, da die einzelnen Komponenten mit differentiellen psychischen Prozessen sowie unterschiedlichen methodischen Ansätzen in ihrer Erforschung einhergehen. In unserer Untersuchung erfolgt die Messung der Steuermoral über Einstellungen zum Steuerzahlen und zu den Steuerbehörden. Für die Operationalisierung nehmen wir Bezug auf das Modell von Braithwaite (2003, S. 15 ff., 2007, S. 3 ff.). Anhand von fünf verschiedenen Grundhaltungen, die sich auf die kognitive Ebene von Einstellungen beziehen, werden Positionen zum Steuerzahlen und zu den Steuerbehörden ermittelt. Die Items zu den jeweiligen Dimensionen werden intervallskaliert (Likert-Skala) erhoben.

Braithwaite weist folgende Dimensionen aus:

- Commitment
- Capitulation
- Resistance
- Disengagement
- Game Playing

Die beiden Dimensionen *Commitment* und *Capitulation* umfassen positive Einstellungen zum Steuerzahlen und den Steuerbehörden. *Commitment* – hier im Sinne von gesellschaftlicher Verpflichtung und Verantwortung – bezieht sich auf eine positive Einstellung zu Behörden, zum Steuersystem, zu den Steuergesetzen und der Erhebung von Steuern. Unter *Capitulation* wird die Bereitschaft verstanden, guten Willens mit den Steuerbehörden zu kooperieren; durch diese Dimension wird eine grundsätzlich positive Akzeptanz gegenüber den Behörden als legitimierende Kraft abgebildet. Die drei weiteren Dimensionen drücken eine Ablehnung des Steuersystems und eine Distanzierung von den Behörden aus: *Resistance* – Zweifel am

gesellschaftlichen Nutzen und der Gerechtigkeit des Steuersystems – spiegelt eine ablehnende Haltung gegenüber den Finanzbehörden und den steuergesetzlichen Instanzen wider. Diese Dimension umfasst auch, für seine Rechte als Steuerzahler zu kämpfen und sich nicht von „oben“ alles gefallen zu lassen. *Disengagement* – als verfestigte und widerständige Haltung gegenüber den Steuerbehörden – drückt eine explizit negative Haltung gegenüber der Steuerbehörde und dem Steuerzahlen aus, die sich auch in einer nicht vorhandenen Kooperation zeigt. *Game Playing* – Steuergesetze werden für eigene Zwecke flexibel interpretiert – bezeichnet schließlich die Einstellung jener Steuerzahler, die Steuergesetze als solches nicht respektieren und spielerisch aushöhlen. Regelungen werden als sehr dehnbar angesehen, wenn es darum geht, diese zum eigenen Vorteil zu nutzen. Das gezielte Ausnutzen von Grauzonen im Steuerrecht – wie bei der Steuerumgehung (Tax Avoidance) – ist die Folge, wenn Spaß am Spiel mit den Behörden empfunden wird (Mühlbacher 2018, S. 11 ff.). Das Modell von Braithwaite stellt das zentrale Konstrukt unserer Untersuchung für die Erhebung von Einstellungen über motivationale Grundhaltungen und Bewertungen zum Steuerzahlen und den Steuerbehörden dar. Im Sinne des von uns gewählten integrativen Ansatzes in Anlehnung an Wiswede (2007, S. 171 f.) spielen für die Erklärung der Steuermoral weitere individualpsychologische wie soziologische Determinanten eine Rolle.

#### **Persönlichkeit, Werte und politische Positionierung**

Ein zentraler Faktor für die Erklärung steuerkonformen oder steuerdevianten Verhaltens dürfte die Persönlichkeit sein. Wird eine Person beispielsweise als gewissenhaft beschrieben, ist damit gemeint, dass sie diszipliniert, sorgfältig und zuverlässig ist und fernerhin ein hohes Maß an Kontrollbedürfnis und Verantwortungsbewusstsein aufweist. Personen lassen sich demnach hinsichtlich des Grades der Gewissenhaftigkeit unterscheiden, und dies hat auch Auswirkungen auf die Steuerehrlichkeit (Tax Compliance). Im Sinne eines breiten Persönlichkeitsverständnisses wären also auch Steuerehrlichkeit und die Sorgfalt beim Ausfüllen der Steuerunterlagen als Teil der Persönlichkeit von Menschen aufzufassen. Im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Einstellungen und dem konkreten Verhalten einer Person wirken Persönlichkeitsmerkmale als Moderator; daher werden im Kontext einstellungsbezogener Fragestellungen Persönlichkeitseigenschaften berücksichtigt (Haddock & Maio 2014, S. 221). Persönlichkeit wird im Rahmen unserer Untersuchung als Gesamtheit aller Charakteristiken verstanden, die relativ stabile Muster des Fühlens, Denkens und Verhaltens reflektieren und durch die sich eine Person mehr oder weniger von anderen in einer bestimmten Referenzpopulation unterscheidet. Seit den 1990er Jahren haben sich in der Psychologie zunehmend Modelle durchgesetzt, die die psychometrische Beschreibung der Persönlichkeit eines Menschen anhand faktorenanalytisch begründeter Dimensionierungen vertreten. Das Fünf-Faktoren-Modell (Big Five) hat hierbei einen Referenzstatus erreicht, da es andere Persönlichkeitstests unter hoher Varianzerklärung bündelt und sich robust gegenüber kulturellen Differenzen

wie auch gegenüber Stichprobenunterschieden erweist. Es stellt das zurzeit weit verbreitete Modell zur Beschreibung der Gesamtpersönlichkeit dar und umfasst die folgenden Dimensionen resp. Faktoren:

- Extraversion
- Verträglichkeit
- Gewissenhaftigkeit
- Neurotizismus
- Offenheit

*Extraversion (extraversion)* beschreibt eine Dimension von Extravertiertheit bis Introvertiertheit. Extravertierte Personen haben ein hohes Bedürfnis nach sozialer Interaktion, sind aktiv, energisch und lieben Aufregungen; Introvertierte hingegen sind tendenziell zurückhaltend und umgeben sich lieber mit weniger Menschen. Sie denken ausgiebig über Dinge nach, bevor sie handeln. Die Dimension *Verträglichkeit (agreeableness)* beschreibt Persönlichkeitsunterschiede in Bezug auf interpersonales Verhalten. Verträgliche Personen sind warmherzig, hilfsbereit und begegnen anderen Menschen mit Verständnis, Wohlwollen und Mitgefühl. Sie neigen zu zwischenmenschlichem Vertrauen, zu Kooperation und Nachgiebigkeit; unverträgliche Personen sind hingegen tendenziell eher antagonistisch, egozentrisch und misstrauisch den Absichten anderer Menschen gegenüber. Mit der Dimension *Gewissenhaftigkeit (conscientiousness)* ist das Ausmaß organisierten Verhaltens und der Leistungsbereitschaft gemeint. Gewissenhafte Personen sind diszipliniert, sorgfältig, zuverlässig und erfolgsorientiert. Sie haben ein hohes Maß an Kontrollbedürfnis und Verantwortungsbewusstsein. Weniger gewissenhafte Menschen handeln eher unachtsam und unüberlegt und zeigen ein geringeres Verantwortungsgefühl anderen gegenüber. *Neurotizismus (neuroticism)* beschreibt eine Dimension von emotionaler Labilität hin zu emotionaler Stabilität. Emotional labile Personen lassen sich leicht aus dem seelischen Gleichgewicht bringen, sie berichten häufiger negative Gefühlszustände wie Trauer, Enttäuschung und Angst. Emotional stabile Personen sind hingegen gefühlsmäßig gefestigter und lassen sich kaum aus der Ruhe bringen. Sie sind eher ruhig, ausgeglichen und nehmen Sorgen weniger wahr. Mit *Offenheit (openness)* für Erfahrungen wird das Ausmaß der Beschäftigung mit neuen Erfahrungen, Erlebnissen und Eindrücken zum Ausdruck gebracht. Personen mit hoher Offenheit sind an vielen persönlichen und öffentlichen Vorgängen interessiert. Sie erproben neue Handlungsweisen, bevorzugen Abwechslung und neigen zu abstraktem Denken, während Personen mit geringer Offenheit Bekanntes und Bewährtes dem Neuen vorziehen. Die fünf Faktoren haben sich als gute Prädiktoren für die Erklärung und Vorhersage verschiedener Aspekte des alltäglichen Lebens erwiesen: Zu nennen sind hier u.a. die Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit und Gesundheitsverhalten oder Lebensdauer (Jackson et al. 2015; Maas & Spinath 2012), zwischen Persönlichkeit und politischen Einstellungen (Kandler & Riemann 2015) oder zwischen Persönlichkeit und Nachhaltigkeitsverhalten (Tennert 2019). Das ausführliche Instrument zur Erfassung der Big

Five stellt das NEO Personality Inventory dar (NEO-PI-R; Costa & McCrae 1992, deutschsprachige Adaptation durch Ostendorf & Angleitner, 2004). Es umfasst 240 Items, mit denen nicht nur die fünf Persönlichkeitsdimensionen, sondern auch darunterliegende Facetten erhoben werden können. Da dieses Instrument im Kontext sozialwissenschaftlicher oder wirtschaftspsychologischer Befragungen zu umfangreich wäre, nutzen wir im Rahmen unserer Untersuchung zur Steuermoral den Big Five Inventory (BFI-10) als hochgradig ökonomisches Kurzinstrument. Der BFI-10 erlaubt eine grobe und gleichzeitig reliable wie valide Messung der individuellen Persönlichkeitsstruktur von volljährigen Befragungspersonen (Rammstedt et al. 2014).

Neben individualpsychologischen Merkmalen wie Einstellungen und Persönlichkeit bildet das Forschungsvorhaben ferner Positionen zur Gerechtigkeit, zu Werten und politischen Einstellungen der Befragten ab, um hier empirische Zusammenhänge zur Steuermoral zu erkunden. Gemeinhin gilt, dass Steuern wie auch das Steuersystem als ungerecht empfunden werden. Das subjektive Empfinden einer solchen Ungerechtigkeit kann sich auf das Steuersystem insgesamt, auf die Verwendung von Steuern durch öffentliche Institutionen oder auf andere Gruppen von Steuerzahlern, die aus Sicht des „normalen Steuerzahlers“ unangemessene Privilegien genießen oder äußerst flexibel in der Steuerumgehung sind, auswirken. In welcher Form die Wahrnehmung von *Inequity* die Steuermoral und eine Steuerhinterziehung tatsächlich begünstigt oder lediglich eine Rechtfertigung für vollzogene Steuerhinterziehungen darstellt, ist aktuell noch eine weitgehend offene Frage. In der Sozialpsychologie werden individuelle Unterschiede im Erleben von und in Reaktionen auf Ungerechtigkeit erforscht; gerade in der Wirtschaftspsychologie sind Ansätze zur sozialen und distributiven Gerechtigkeit zur Erklärung kooperativer Beziehungen, auch im Kontext der Steuerpsychologie, relevant (Wiswede 2007, S. 102 f.). Personen unterscheiden sich zudem systematisch darin, in welcher Form sie im Alltagskontext Ungerechtigkeit wahrnehmen und wie intensiv sie darauf reagieren. Die Ausprägungen von subjektiv wahrgenommener Ungerechtigkeit erfassen wir in unserem Untersuchungskontext durch das Konstrukt der Ungerechtigkeitssensibilität (USS-8). Nach Beierlein et al. (2014) kann subjektive Ungerechtigkeit aus vier Perspektiven wahrgenommen werden: aus der Opfer-, der Beobachter-, der Nutznießer- und der Täterperspektive. Zudem zeigen sich theoretisch erwartete Beziehungen der vier Perspektiven untereinander: Nutznießer- und Tätersensibilität wiesen den stärksten Zusammenhang auf; den geringsten Anteil an gemeinsamer Varianz zeigte dagegen die Opfersensibilität mit den zuvor genannten Perspektiven. Empirische Untersuchungen belegen fernhin, dass Persönlichkeitsunterschiede in der Ungerechtigkeitssensibilität systematisch mit sozialwissenschaftlichen und psychologischen Variablen variieren. Damit kann im Kontext individueller Einstellungen zur Steuermoral ein Beitrag zur Erklärung von Verantwortungsbewusstsein oder so-

lidarischem Verhalten ermöglicht werden. Ergänzt wird die Erfassung der individuellen Ungerechtigkeitssensibilität durch die Kurzskaala zu *grundsätzlichen Werten* (Short Schwartz 's Value Survey in German SSVS-G, siehe Kemper, Brähler & Zenger 2014 S. 299 ff.). Die Theorie unterstellt die Existenz von zehn motivational unterschiedlichen globalen Wertetypen. Schwartz leitet diese Wertetypen aus der Analyse universeller Anforderungen ab, die von allen Individuen und Gesellschaften bewältigt werden müssen. Zudem zielt die Theorie nicht nur darauf, einzelne Wertetypen zu identifizieren, sondern auch die Beziehungen untereinander zu erklären (Schmidt et al. 2007, S. 262 f.). So geht Schwartz davon aus, dass die Handlungsorientierung in einem Wertetyp Konsequenzen hat, die mit der Handlungsorientierung in anderen Wertetypen entweder in Konflikt stehen oder übereinstimmen. Als relevante Dimensionen im Kontext der Steuermoral dürften sich Macht, Sozialität und Konformität erweisen (ausführlich: Lindeman & Verkasalo 2005, S. 170 ff.). Im Bereich der politischen Einstellungen erfassen wir, in Ergänzung zu den vorangestellten Konstrukten, ausgewählte Aspekte des sozio-politischen Verhaltens. Wie stark eine individuelle Steuermoral ausgeprägt ist, hängt sicherlich auch mit der Beurteilung, der „Nähe“ und Zugehörigkeit zum politischen System zusammen. Daher ist die Dimension der politischen Entfremdung – in Bezug auf eine grundsätzliche Haltung oder hinsichtlich konkreter Politikfelder – für unser Untersuchungsanliegen zentral. Eine solche politische Entfremdung ist mit dem Gefühl zu kennzeichnen, dass den Bedürfnissen der Bürger in der Politik (Steuerpolitik, Verwendung von Steuern, Verfolgung von Steuerdelikten) nicht (angemessen) Rechnung getragen wird, sondern vielmehr die Politiker nur ihre eigenen Interessen oder die Interessen einer spezifischen Klientel – hier mit dem Fokus auf das Thema Steuern und Steuermoral – vertreten. Im Erhebungsinstrument ergänzt werden die ausgewählten Aspekte des sozio-politischen Verhaltens durch Fragen zum Wahlverhalten und zur politischen Orientierung, in Anlehnung an entsprechende Items im ALLBUS.

## Zentrale Konstrukte zur Erfassung der Steuermoral (integrativer Untersuchungsansatz)

Konstrukt	Autoren
Grundpositionen zur Steuermoral	Braithwaite 2003, 2007 Motivational Basic Attitudes
Persönlichkeit	Rammstedt et al. 2014 Big Five Inventory (BFI-10)
Ungerechtigkeitssensibilität	Beierlein et al. 2014 Ungerechtigkeitssensibilität-Skalen-8 (USS-8)
Werteorientierung	Kemper et al. 2014 Short Schwartz's Value Survey – German (SSVS-G)
Politische Orientierung & Staatsnähe	Sozio-politisches Verhalten (ALLBUS) Wahlverhalten Rechts-Links-Verortung
Soziodemografische Merkmale Studiengang & Berufsfeld	

### Methodische Umsetzung

Die empirische Untersuchung zu den dargestellten psychologischen und soziologischen Determinanten zur Steuermoral erfolgt – zunächst im Rahmen einer Pilotstudie – als Mehrmethodendesign. Dieses umfasst *erstens* qualitative, leitfadengestützte Gruppeninterviews und *zweitens* eine standardisierte Online-Befragung. Bei der Durchführung der gruppenbasierten Interviews geht es in erster Linie darum, auf der Grundlage spontaner Kognitionen (Methode des Lauten Denkens, MLD) Assoziationen zu zentralen Begriffen, Erfahrungen und subjektive Handlungsweisen im Umfang mit Steuern und Steuerbehörden zu ermitteln. Mit diesen Erkenntnissen kann das einzusetzende Befragungsinstrument hinsichtlich der Einstellungen zum Steuerzahlen und den Steuerbehörden präzisiert und erweitert werden. Assoziationen könnten sich beispielsweise auf die Ungerechtigkeit im Steuersystem, die Komplexität von Regelungen und Entscheidungsprozessen, die subjektive Steuerbelastung, Verteilungsaspekte oder individuelle Handlungsoptionen beziehen. Gruppenbasierte Interviews erweisen sich in diesem Kontext als nützlich, da es um die Erforschung individueller Positionen und Motivstrukturen – Erzählungen, subjektive Berichte, Entwicklung komplexer Kognitionen in der Interviewsituation – von Menschen geht. Zudem ermöglichen gruppenbasierte Interviewformate einen diskursiven Austausch zwischen den Teilnehmern – gegenseitige Stimulierung durch die Gruppeninteraktion –, der mittels eines Interviewleitfadens gesteuert und administriert wird (Brosius et al. 2016, S. 108; Misoch 2015, S. 78 ff.; Reinhardt, Ornau & Tennert 2020, S. 25 ff.). Das im Rahmen der standardisierten Online-Befragung einzusetzende Instrument umfasst die relevanten Konstrukte zur Steuermoral, wie wir sie im vorliegenden Beitrag dargestellt haben. Dabei handelt es sich um die Grundpositionen zum Steuerzahlen und gegenüber den Steuerbehörden,

die Erfassung von grundlegenden Persönlichkeitsstrukturen, die Erfassung der Ungerechtigkeitssensibilität und Werteorientierung sowie Aspekte des sozio-politischen Verhaltens; finalisiert wird das Messinstrument durch soziodemografische Merkmale und den Studienbereich (Studiengang) der befragten Studierenden. Die Pilotphase (erste Befragungswelle) erfolgt mit Studierenden an der Berufsakademie Sachsen und weiteren Hochschulen. Die Durchführung der Befragung erfolgt mittels des Online-Befragungstools Unipark. Trotz der vielfältigen Vorteile von Online-Befragungen steht die Frage nach den unterschiedlichen Rekrutierungsvarianten und der tatsächlichen Teilnahmebereitschaft im Raum. Die Online-Befragung erfolgt in Studiengruppen, die hinsichtlich grundlegender soziodemografischer Parameter homogen sind, Unterschiede sind vor allem hinsichtlich der Fachrichtungen, in denen die Befragung durchgeführt wird, gegeben.

## Literaturverzeichnis

- Allingham, M.; Sandmo, A. (1972): Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis, *Journal of Public Economics*, 1(3-4), pp. 323-338.
- Beierlein, C.; Baumert, A.; Schmitt, M.; Kemper, C. J.; Kovaleva, A.; Rammstedt, B. (2014): Ungerechtigkeitssensibilität-Skalen-8 (USS-8). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS), Mannheim: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.
- Braithwaite, V. (2003): Dancing with tax authorities: Motivational postures and non-compliant actions. In V. Braithwaite (Ed.), *Taxing democracy*. Aldershot: Ashgate, pp. 15-39.
- Braithwaite, V. (2007): Responsive regulation and taxation: introduction. *Law & Policy*, 29 (1), pp. 3-10.
- Brosius, H.-B.; Koschel, F.; Haas, A. (2016): *Methoden der empirischen Kommunikationsforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Bühn, A. (2012): The shadow economy in Germany: An empirical assessment, *German Economic Review*, 13(3), pp. 275-290.
- Bühn, A.; Schneider, F. (2012a): Shadow economies around the world: Novel insights, accepted knowledge, and new estimates, *International Tax and Public Finance*, 19, pp. 139-171.
- Bühn, A.; Schneider, F. (2012b): Corruption and the shadow economy: Like oil and vinegar, like water and fire?, *International Tax and Public Finance*, 19, pp. 172-194.
- Bühn, A.; Lessmann, C.; Markwardt, G. (2013): Decentralization and the shadow economy: Oats meets Allingham-Sandmo, *Applied Economics*, 45(18), pp. 2567-2578.
- Dienstbühl, D. (2020): *Clankriminalität: Phänomen – Ausmaß – Bekämpfung*. Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Dwenger, N.; Kleven, H.; Rasul, I. & Rincke, J. (2016): Extrinsic and Intrinsic Motivations for Tax Compliance: Evidence from a Field Experiment in Germany. In: *American Economic Journal*, 8 (3), pp. 203-232.
- Fischer, L.; Wiswede, G. (2005): *Steuerpsychologie*. In: Frey, D. et al. (Hrsg.): *Wirtschaftspsychologie*. Weinheim, Basel: Beltz PVU. S. 327-332.
- Friedman, E.; Johnson, S.; Kaufmann, D.; Zoido-Labton, P. (2000): Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries, *Journal of Public Economics*, 76(4), pp. 459-493.
- Greenwald, A.G. (1989): Why are attitudes important? In: Praktkanis, A.R.; Breckler, S.J.; Greenwald, A.G. (Eds.): *Attitude structure and function*. Hillsdale, pp. 1-10.
- Haddock, G.; Maio, G.R. (2014): Einstellung. In: Jonas, K.; Stroebe, W.; Hewstone, M. (Hrsg.): *Sozialpsychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 197-230.
- Kandler, C.; Riemann, R. (2015): Persönlichkeit und Politik. In: Feldman, O., Zmerli, S. (Hrsg.): *Politische Psychologie. Handbuch für Studium und Wissenschaft*. Nomos, Baden-Baden, S. 51-68.
- Kemper, C. J.; Brähler, E.; Zenger, M. (Hrsg.) (2014): *Psychologische und sozialwissenschaftliche Kurzskalen: standardisierte Erhebungsinstrumente für Wissenschaft und Praxis*, Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Konrad, K. (2010): Lautes Denken. In: Mey, G.; Mruck, K. (Hrsg.): *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 476-490.
- Lindeman, M.; Verkasalo, M. (2005): Measuring values with the Short Schwartz's Value Survey. In: *Journal of Personality Assessment*, 85, pp. 170-178.
- Loayza, N.V. (1996): *The Economics of the Informal Sector: A simple Model and some Empirical Evidence from Latin America*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 45, pp. 129-162.
- Maas, H.; Spinath, F.M. (2012): Persönlichkeit und Gesundheit. Eine Zwillingsstudie zur Betrachtung möglicher Mediatoren. In: *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 20 (3), S. 129-140.
- Misoch, S. (2015): *Qualitative Interviews*. Berlin, München, Boston: De Gruyter Oldenbourg.
- Mühlbacher, S. (2018): *Steuer-moral: Zahlungsverhalten und Einstellungen*. In: Mühlbacher, S.; Zieser, M. (Hrsg.): *Die Psychologie des Steuerzahlens*. Springer: Berlin, S. 7-22.
- Ostendorf, F.; Angleitner, A. (2004): NEO-PI-R - NEO Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae - Revidierte Fassung (PSYNDEX Tests Review). Göttingen.
- Rammstedt, B.; Kemper, C. J.; Klein, M. C.; Beierlein, C.; Kovaleva, A. (2014): *Big Five Inventory (BFI-10). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*, Mannheim: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.

## Literaturverzeichnis

Rohde, P.; Dienstbühl, D.; Labryga, S. (2019): Hysterie oder reale Bedrohung? Eine kriminologische Einordnung des Phänomens Clankriminalität in Deutschland, in: Kriminalistik, 5, S. 275-281.

Schmidt, P.; Bamberg, S.; Davidov, E.; Herrmann, J.; Schwartz, S.H (2007): Die Messung von Werten mit dem „Portraits Value Questionnaire“. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie, 38 (4), S. 261-275.

Reinhardt, R.; Orna, F.; Tennert, F. (2020): Interviewtechnik, Riedlingen.

Schmölders, G. (1975): Einführung in die Geld- und Finanzpsychologie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Schneider, F.; Enste, D. (2000): Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences, The Journal of Economic Literature, 38, pp. 77-114.

Slemrod J.; Weber, C. (2010): Evidence of the Invisible: Toward a Credibility Revolution in the Empirical Analysis of Tax Evasion and the Informal Economy, paper delivered as keynote address at the Annual Congress of the International Institute of Public Finance, August 23-26, 2010, Uppsala, Sweden.

Tennert, F. (2019): Persönlichkeit und nachhaltiges Konsumverhalten: Die Rolle von Persönlichkeitsdimensionen auf individuelle Kaufentscheidungen, in: SRH Fernhochschule (Hrsg.): Nachhaltigkeit im interdisziplinären Kontext. Wiesbaden: Gabler, S. 159-177.

Vogel, B. (2020): Strafbarkeit der Geldwäsche als Firewall der legalen Wirtschaft - Plädoyer für eine grundlegende Reform des § 261 StGB. In: Zeitschrift für Rechtspolitik, 4, S. 111-114.

Wiswede, G. (2007): Einführung in die Wirtschaftspsychologie. München, Basel: UTB Reinhardt.







### Dipl. Wirtsch.-Ing. René Röthig M.A.

absolvierte nach einer Berufsausbildung zum KFZ-Mechaniker Studien mit den Abschlüssen Diplom-Wirtschaftsingenieur (Schwerpunkt: Kraft- und Arbeitsmaschinenbau) und Master of Arts (Schwerpunkt: Kommunalwirtschaft). Von 1995 bis 1999 folgten Tätigkeiten als leitender Angestellter in einem Dienstleistungs- und Handelskonzern. Zwischen 2000 und 2008 durchlief er verschiedene Leitungsfunktionen in der kommunalen Ver- und Entsorgungswirtschaft, davon vier Jahre als Prokurist. Seit 2009 ist er als Geschäftsführer der Stadtwerke Riesa GmbH (SWR), später auch Geschäftsführer bzw. Prokurist der Tochterunternehmen des SWR-Konzerns, tätig. Unter anderem engagiert er sich ehrenamtlich seit vielen Jahren als Vorsitzender und Vertreter der Praxispartner in der Koordinierungskommission bzw. im örtlichen Beirat der Berufsakademie Sachsen am Standort Riesa.

**Kontakt:** rene.roethig@stw-riesa.de

# Die Zulässigkeit kommunalwirtschaftlicher Aufgabenerfüllung als Basis für die Optimierung öffentlicher Dienstleistungen mittels Holdingstrukturen

René Röthig

*Wie die Privatwirtschaft, steht auch der kommunalwirtschaftliche Bereich unserer Volkswirtschaft unter einer stetigen Optimierungsanforderung. Insbesondere in der Energieversorgungsbranche befinden sich private und kommunale Aufgabenträger in einem liberalisierten Marktumfeld unmittelbar im Wettbewerb um Kunden. Das kontinuierliche Verbessern der Prozesse und Strukturen ist demnach nicht nur eine Voraussetzung zur Gewinnsteigerung, sondern insbesondere zur nachhaltigen Existenzsicherung der Unternehmen notwendig. Im vorliegenden Beitrag werden die Möglichkeiten und Grenzen der Optimierung öffentlicher Dienstleistungen behandelt, die sich aus den gesetzlichen Regeln zur Zulässigkeit kommunalwirtschaftlicher Aufgabenerfüllung ergeben. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Bildung von kommunalen Holdingstrukturen als möglichem Optimierungsinstrument.*

## 1. Einleitung

Die kommunale Ebene ist in Deutschland Verantwortungsträger für die Erledigung eines breiten Aufgabenspektrums. Ein Großteil der öffentlichen Dienstleistung wird von den Kommunen erbracht. Grundsätzlich gilt auch für kommunale Aufgaben, dass diese in entsprechender Qualität, ressourcenschonend, nachhaltig und in angemessenem zeitlichen Rahmen Erledigung finden sollten.

Für die Realisierung der kommunalwirtschaftlichen Tätigkeiten stehen den kommunalen Aufgabenträgern dabei verschiedene Organisations- bzw. Rechtsformen zur Verfügung. So können die Aufgaben beispiels-

*Like the private sector, the municipal economic sector of our national economy also requires constant optimization. Particularly the power supply industry as a liberalized market environment is characterized by direct competition for customers between private and municipal service providers. The continuous improvement of processes and structures is therefore not only a prerequisite for increasing profits, but also a particular requirement for securing the long-term existence of companies. This article deals with the possibilities and limits of the optimization of public services, which arise from the legal regulations concerning the legitimacy of the fulfillment of municipal economic tasks. In this context, particular attention is paid to the formation of municipal holding structures as a possible optimization instrument.*

weise in der Kernverwaltung, in Regie- bzw. Eigenbetrieben, in Anstalten öffentlichen Rechts, in Zweckverbänden, in Kapitalgesellschaften u. a. Erledigung finden. Die 1.487 (Stand: Ende Dezember 2019) kommunalwirtschaftlichen Unternehmen der Ver- und Entsorgungsbranche sind von der Rechtsform der Kapitalgesellschaft geprägt (VKU 2020, S. 2). Dabei überwiegen die Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbH) deutlich gegenüber den Aktiengesellschaften (AG), da für Letztere eine gemeindefortschaftsrechtliche Zulässigkeitschranke besteht (Sollondz 2019: 311-12). Zwischen diesen Unternehmen sind vielfältige gesellschaftsrechtliche, organisatorische, personelle bzw.

wertschöpfende Verbindungen möglich. Dies schließt die Bildung von Holdingstrukturen mit ein.

Zur Optimierung der Leistungserstellung stehen den kommunalen Akteuren, ähnlich wie privaten Unternehmen, zahlreiche Optionen offen. Im Gegensatz zur Privatwirtschaft unterliegen sie jedoch gleichzeitig erheblichen Einschränkungen bezüglich ihrer Entfaltungsmöglichkeiten. Sowohl die Möglichkeiten für Gemeinden, ihre Aufgaben durch kommunale Unternehmen erledigen zu lassen, als auch die Einschränkungen, denen diese Unternehmen, insbesondere in der Abgrenzung zur Privatwirtschaft, unterliegen, sind aus den Europäischen Verträgen, dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und dem Gemeindefirtschaftsrecht der Bundesländer ableitbar. Dieser rechtliche Rahmen stellt die Grundlage für alle Überlegungen zur Optimierung gemeindefirtschaftlicher Tätigkeiten dar. Es ist davon auszugehen, dass in der Praxis insbesondere die Wettbewerber und die Rechtsaufsichtsbehörden auf die Zulässigkeit kommunalwirtschaftlicher Aufgabenerfüllung achten und diese gegebenenfalls einer Überprüfung unterziehen werden.

Vor diesem Hintergrund soll in dem vorliegenden Beitrag der rechtliche Rahmen der kommunalwirtschaftlichen Aufgabenerfüllung dargestellt und diskutiert werden. Dabei geht es insbesondere um die Zulässigkeit von Konzern- und Holdingstrukturen, die ein naheliegendes Instrument zur Optimierung von öffentlichen Dienstleistungen darstellen.

## 2. Die grundlegende Differenzierung der Rechtsebenen

Die kommunalwirtschaftlichen Unternehmen in Deutschland unterliegen den rechtlichen Rahmenbedingungen, die auf der europäischen Ebene gesetzt sind, gleichermaßen wie denen, die der Bundes- und der Landesgesetzgeber erlassen hat. Sollte daraus eine Normenkollision erwachsen, gilt der Grundsatz, dass höherrangiges Recht niederrangiges Recht verdrängt. Der Vorrang des Bundesrechts vor dem Landesrecht ist verfassungsrechtlich in Artikel 31 Grundgesetz geregelt. Die Frage, wie mögliche Kollisionen zwischen europarechtlichen Regelungen und dem deutschen Grundgesetz juristisch aufzulösen wären, soll wegen mangelnder praktischer Relevanz für das zu bearbeitende Thema hier nicht vertiefend betrachtet werden.

Von großer praktischer Bedeutung für die Kommunalwirtschaft hingegen sind die unterschiedlichen Geltungsbereiche der Normen bezogen auf den Gesellschafterhintergrund von Unternehmen gleicher Branche. So ist für alle Unternehmen der Energieversorgungsbranche innerhalb der EU die Liberalisierung der Energiemärkte verbindlich. Zugleich ist ausschließlich für die kommunal beherrschten Unternehmen in Deutschland deren Beschränkung der Marktdurchdringung ebenfalls verbindlich im Rahmen der Bestimmungen des Gemeindefirtschaftsrechtes, in der Ausprägung des jeweiligen Bundeslandes, gegeben. Diese Gleichzeitigkeit von europäisch geregelter Wettbewerbsfreiheit und landesgesetzlichen Beschränkungen der unternehmerischen Tätigkeiten bzw. hohen und zeitintensiven Genehmigungshürden für kommunale Unternehmen stellt einen

erheblichen Wettbewerbsnachteil für die deutsche Kommunalwirtschaft im europäischen Branchenvergleich dar.

Die Europäische Union (EU) verpflichtet sich explizit, die regionale Selbstverwaltung ihrer Mitgliedstaaten zu achten. Diese Verpflichtung wurde in Art. 4 Abs. 2 EUV (Lissabon-Verträge) wie folgt zum Ausdruck gebracht: „Die Union achtet die Gleichheit der Mitgliedstaaten vor den Verträgen und ihre jeweilige nationale Identität, die in ihren grundlegenden politischen und verfassungsmäßigen Strukturen einschließlich der regionalen und lokalen Selbstverwaltung zum Ausdruck kommt.“ Diese europäische Regelung hinsichtlich des Rechtes auf lokale Selbstverwaltung, auf der letztlich die Kommunalwirtschaft beruht, korrespondiert mit den diesbezüglichen nationalen Regelungen in der Bundesrepublik. Eine Kollision der Rechtsebenen liegt in diesem Fall nicht vor.

Auf nationaler Ebene hat der Bundesgesetzgeber den allgemeinen Rahmen bestimmt, in welchem Gemeinden ihre Aufgaben durch kommunale Unternehmen erledigen lassen können. Die Landesgesetzgeber der einzelnen Bundesländer haben mittels der jeweiligen Regelungen ihres Gemeindefirtschaftsrechtes diesen Rahmen untersetzend geregelt und konkreter gefasst.

Auf Bundesebene ist bezüglich der Möglichkeit für Kommunen, Unternehmen zu gründen, in Art. 28 Abs 2 Satz 1 Grundgesetz bestimmt: „Den Gemeinden muss das Recht gewährleistet sein, alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung zu regeln.“ Das Recht auf kommunale Selbstverwaltung wird durch die Landesgesetzgeber durch die Ausprägung des jeweiligen Gemeindefirtschaftsrechtes ausgeformt.

## 3. Die Beschränkungen des Gemeindefirtschaftsrechtes

Die Landesgesetzgeber haben den Gestaltungsrahmen, den das Grundgesetz mit Art. 28 Abs. 2 setzt, im Detail unterschiedlich ausgestaltet, wobei in jedem Fall die wirtschaftliche Betätigung der Kommune mittels Unternehmen

- einem öffentlichen Zweck dienen muss,
- die Betätigung in einem angemessenen Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Gemeinde stehen muss,
- das Subsidiaritätsprinzip Beachtung finden muss,
- das Örtlichkeitsprinzip, mit den jeweiligen Ausnahmen insbesondere für Energieversorgung, Beachtung finden muss.

Diese vier Kriterien müssen jeweils kumulativ erfüllt sein. Bleibt nur eine Anforderung unerfüllt, so liegt keine gemeindefirtschaftlich zulässige Betätigung für ein kommunales Unternehmen vor. Aufgrund der hohen Bedeutung für die Realisier- bzw. Genehmigungsfähigkeit von kommunalen Unternehmen als Basis für Holdingstrukturen sollen die einzelnen Prüfkriterien des Gemeindefirtschaftsrechtes näher erläutert werden.

Hinsichtlich des Vorliegens eines „öffentlichen Zwecks“ haben die Kommunen einen „weitreichenden Beurteilungsspielraum, d.h. eine Überprüfung ist einem Richter weitgehend entzogen“ (Zenke 2018).

Ein möglicher öffentlicher Zweck ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes nicht auf die Aufgaben der Daseinsvorsorge begrenzt. Der Zweck muss aber konkret (nicht nur abstrakt) geeignet sein, die kommunale Wirtschaftstätigkeit zu rechtfertigen. Auch betonen viele Gemeindeordnungen, dass die Tätigkeit nicht nur einer bloßen Gewinnerzielung dienen darf.

Die kommunalwirtschaftliche Betätigung in einer Ausprägung zu realisieren, die im angemessenen Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Gemeinde steht, stellt eine weitere gesetzliche Prämisse für kommunale Unternehmen dar. Hierdurch soll das öffentliche Vermögen vor Verlusten geschützt werden. Da die rechtsaufsichtliche Genehmigung naturgemäß vor Aufnahme der Tätigkeit erfolgt, ist die Prognosequalität bezüglich Bedarf und qualitativer und quantitativer Wertschöpfung von besonderer Bedeutung.

Das Subsidiaritätsprinzip wird in der Finanzwissenschaft und im Gemeindefinanzrecht nicht auf die Zuständigkeitszuweisung für Aufgaben an Gemeinden, Bundesländer, Nationalstaat bzw. Europäische Union begrenzt, sondern als „Grundsatz für die Aufgabenverteilung zwischen Privaten und Staat sowie innerhalb des privaten und öffentlichen Sektors“ (Eggert et al. 2018) interpretiert. Die Landesgesetzgeber wollen damit sicherstellen, dass die Gemeinden nur Aufgaben an kommunale Unternehmen übertragen, wenn diese die Aufgaben besser bzw. je nach konkreter landesgesetzlicher Ausprägung mindestens gleich gut wie ein privater Dritter erledigen können. Das Örtlichkeitsprinzip ergibt sich der Garantie der kommunalen Selbstverwaltung in Art. 28 Abs. 2 Grundgesetz, der ein Handeln der Kommune in „Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft“ vorsieht. Viele Gemeindeordnungen sehen Ausnahmen vor, die ein Handeln über die Gemeindegrenzen hinaus in bestimmten Bereichen ausdrücklich gestatten. Teilweise, z.B. in der Energieversorgung, ist eine solche Regelung sogar zwingend notwendig, um den öffentlichen Zweck zu erzielen. Voraussetzung für Durchbrechungen des Örtlichkeitsgrundsatzes ist aber immer, „dass die Aufgabe einen gemeindespezifischen Bezug hat oder in der Gemeinde wurzelt. Für ein überörtliches Handeln müssen zusätzlich besondere Gründe vorliegen sowie die Interessen der betroffenen anderen Gemeinde gewahrt werden, um dem von Verfassungs wegen gebotenen Nebeneinander der Kommunen in ihrer Aufgabenerfüllung nicht entgegenzuwirken“ (Zeller 2018).

#### 4. Unterschiedliche Bewertungen des Gemeindefinanzrechts

Insbesondere bezüglich der Ausgewogenheit zwischen dem Eröffnen von Chancen und dem Setzen von Grenzen durch das Gemeindefinanzrecht gehen die Einschätzungen auseinander.

So kommt das Sächsische Staatsministerium des Inneren (SMI) zu dem Ergebnis, dass die sächsischen Gemeinden sich schon derzeit umfassend energiewirtschaftlich betätigen können (SMI 2016). Dagegen sah der sächsische Landesgesetzgeber offensichtlich Handlungsbedarf, dem er durch Änderung des gesetzlichen Handlungsrahmens Rechnung getragen hat. Mit dem Kommunalrechtsänderungsgesetz

(KomÄndG) von 2019 wollte der sächsische Gesetzgeber die kommunale Selbstverwaltung über das bisherige Maß hinaus weiter stärken. Den Städten und Gemeinden sollten mehr Freiräume geben werden, die sie eigenverantwortlich nutzen können. Entsprechendes war der Wortmeldung des Landtagsabgeordneten Sören Voigt (CDU) im Rahmen der Zweiten Beratung des Entwurfs des KomÄndG am 23. Mai 2019 zu entnehmen (Sächsischer Landtag 2019, S. 9368).

Im Ergebnis des Gesetzgebungsprozesses des sächsischen Landesgesetzgebers wurde insbesondere neu bestimmt, dass für mittelbare Beteiligungen von Gemeinden an Versorgungsunternehmen die Regelungen bezüglich der Vertretung der Gemeinden in Unternehmen in privater Rechtsform, die Regelungen bezüglich der Beteiligungsverwaltung und die Regelungen bezüglich des Abschlusses, der Verlängerung, Ablehnung oder Änderung von Konzessionsverträgen keine Anwendung mehr finden sollen (vgl. §97 SächsGemO). Damit gelten für mittelbare Beteiligungen von Gemeinden an Versorgungsunternehmen nunmehr andere, mit weniger Beschränkungen ausgestattete, Rahmenbedingungen als für unmittelbare Beteiligungen von Gemeinden an Versorgungsunternehmen. Dies ist ein starkes Indiz dafür, dass der Gesetzgeber Holdingstrukturen, insbesondere zur Erledigung kommunaler Versorgungsaufgaben, explizit fördern möchte.

Tatsächlich spricht die Wirkkraft der Megatrends Globalisierung und Marktliberalisierung für die Reduzierung von Betätigungshemmnissen für kommunale Unternehmen. Das Argument, dass die Privatwirtschaft vor ihrerseits in monopolisierten Märkten agierenden kommunalen Unternehmen zu schützen ist, erweist sich durch die durchdringende Wirkung der Liberalisierung als nicht mehr hinreichend stichhaltig. Die Gefahr einer Wettbewerbsverzerrung zu Gunsten der kommunalen Unternehmen kann seither nicht mehr unterstellt werden. Vielmehr wirken nun die ausschließlich Unternehmen mit mehrheitlich kommunalen Gesellschafterhintergrund betreffenden Einschränkungen des Gemeindefinanzrechtes tendenziell wettbewerbsbenachteiligend zu Lasten der Kommunalunternehmen. Wenn die kommunalen Unternehmen nachhaltig im Wettbewerb bestehen und gleichzeitig dem Gemeinwohl verpflichtete Beiträge über die Gewinnerzielung hinaus erbringen sollen, wird dies dauerhaft nur bei vergleichbaren Rahmenbedingungen gegenüber den Mitbewerbern mit privatem Gesellschafterhintergrund möglich sein.

#### 5. Zusammenfassung

Die Auseinandersetzung mit den kommunalwirtschaftlichen Besonderheiten lassen erkennen, dass kommunale Unternehmen in ihren Optimierungsoptionen, anders als ihre Mitbewerber mit privaten Gesellschaftern, deutlichen Einschränkungen unterliegen. Diese Einschränkungen resultieren insbesondere aus den dargelegten gemeindefinanzrechtlichen Prämissen. Dadurch stehen der Kommunalwirtschaft nicht alle Optimierungsinstrumente wie der vergleichbaren Privatwirtschaft zur Verfügung.

Dennoch ist es auch für kommunale Unternehmen für die nachhalti-

ge Aufgabenerfüllung unabdingbar, die Leistungserstellung und damit die Aufgabenerfüllung in dem Kontext der gemeindefinanzierten rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen optimal zu gestalten. Eine der zulässigen möglichen Gestaltungsinstrumente zur effizienten Leistungserbringung stellt die Strukturierung der Beteiligungen für die Gemeinde dar. Dabei besteht die Möglichkeit zwischen Unternehmen, deren Aufgaben im Zusammenhang stehen, mittels Konzernstrukturen eine Verbindung herzustellen. In solchen verbundenen Strukturen ist die Bündelung und Erledigung geeigneter Aufgaben für alle Gesellschaften in einer Dachgesellschaft (Holding) möglich.

#### Literaturverzeichnis

Eggert, W. et al. (2018): Subsidiarität, in: Gabler Wirtschaftslexikon (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/subsidiaritaet-44920/version-268223>; abgerufen am 26.01.2020).

Sächsischer Landtag (2019): Plenarprotokoll 6/92(2). Dresden (<https://www.landtag.sachsen.de/de/aktuelles/tagesordnungen-protokolle-des-plenums/index.cshtml>; abgerufen am 26.01.2020).

SMI (2016): Zulässigkeit unternehmerischer Betätigung im Bereich der Energiewirtschaft: Schreiben des SMI vom 11. März 2016 an die Landesdirektion Sachsen, Gemeinden und Landkreise im Freistaat Sachsen, Dresden, Az.: 23b-2262.30/10)

Sollondz F. (2019): Sächsische Gemeindeordnung Kommentar. 2. Auflage. Wiesbaden: Kommunal- und Schul-Verlag.

Verband kommunaler Unternehmen (VKU) (2020): Zahlen, Daten, Fakten 2020. Kommunale Ver- und Entsorgungsunternehmen in Zahlen. Berlin (<https://www.vku.de/publikationen/2020/zahlen-daten-fakten-2020/>; letzter Zugriff am 06.07.2020).

Zenke, I. (2018): Öffentlicher Zweck, in: Gabler Wirtschaftslexikon (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/oeffentlicher-zweck-54145/version-277199>; abgerufen am 13.02.2020).



#### **B. Eng. Florian Herrmann**

absolvierte nach dem Abitur eine kaufmännische Ausbildung und begann im Jahr 2016 ein Studium in der Fachrichtung Energietechnik an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa. Für seine Bachelorarbeit zur Feinstaubemissionsanalyse bei Scheitholz- und Pelletfeuerung in Abhängigkeit der Brennstofffeuchtigkeit wurde Herr Herrmann vom Verein zur Förderung der Ingenieurausbildung der Gebäude- und Energietechnik Dresden e.V. im Januar 2020 mit dem 1. Preis ausgezeichnet. Aktuell absolviert er das Masterstudium Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik an der HTWK in Leipzig.

**KONTAKT:** [florian.herrmann@stud.htwk-leipzig.de](mailto:florian.herrmann@stud.htwk-leipzig.de) | [florian.herrmann1811@web.de](mailto:florian.herrmann1811@web.de)



#### **Dipl.-Ing. (FH) Matthias Kirsten**

studierte nach seiner Berufsausbildung als Schornsteinfeger und abgeschlossener Meisterprüfung an der Fachhochschule für Bauwesen in Erfurt in der Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik. Im Institut für postgraduale Bildung GmbH (EIPOS) schloss er seine Ausbildung als Brandschutzplaner und Brandschutzsachverständiger ab. Von der Handwerkskammer Dresden ist er öffentlich bestellter und vereidigter Gutachter für das Schornsteinfegerhandwerk und Schwerpunkt Brandschutz. Als Dozent unterrichtet er seit 25 Jahren an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa in den Fachrichtungen Feuerungsanlagen, Umweltschutz, Gastechnik und Brandschutz.

**KONTAKT:** [m.kirsten@red-energiesdienst.de](mailto:m.kirsten@red-energiesdienst.de)



#### **Prof. Dr.-Ing. Marko Stephan**

studierte Energieanlagentechnik an der Technischen Universität Dresden, wo er auf dem Fachgebiet der Sicherheitstechnik von Energieanlagen 1988 zum Dr.-Ing. promoviert wurde. Nach Tätigkeiten im Anlagenbau und in Planungsbüros ist er seit 2007 als Dozent für Versorgungs- und Energietechnik an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa beschäftigt und leitet seit 2014 den Studiengang Energie- und Umwelttechnik. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind Zukunftstechnologien für Energie und Umwelt.

**KONTAKT:** [marko.stephan@ba-sachsen.de](mailto:marko.stephan@ba-sachsen.de)



#### **Dipl.-Ing. (BA) Nico Seiler**

absolvierte nach dem Abitur eine Ausbildung zum Zentralheizungs- und Lüftungsbauer. Anschließend folgte ein erfolgreich abgeschlossenes Studium an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa zum Dipl.-Ing. (BA) für Versorgungs- und Gebäudetechnik. Nach einer Tätigkeit als Projektingenieur ist er seit 2006 als Laboringenieur an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa im Studiengang Energie- und Umwelttechnik tätig.

**KONTAKT:** [nico.seiler@ba-sachsen.de](mailto:nico.seiler@ba-sachsen.de)

# Messtechnische Untersuchungen zur Emission von Feinstaub und Kohlenmonoxid aus einer Biomassefeuerungsanlage

Florian Herrmann, Matthias Kirsten, Marko Stephan, Nico Seiler

An einer Biomassefeuerungsanlage zur Verbrennung von Stückholz und Pellets wurden Feinstaub- und CO-Emissionen bei unterschiedlichen Holzfeuchten sowohl in der Aufheizphase als auch bei optimalen Betriebsbedingungen im stabilen Dauerbetrieb gemessen und analysiert. Vor allem bei der Verbrennung von Scheitholz stiegen die Feinstaub- und CO-Emissionen mit zunehmendem Feuchtegehalt des Brennstoffes an. Die höchsten Werte traten dabei in der Aufheizphase des Kessels auf. Bei Pelletfeuerung ist der Anstieg der Emissionswerte mit steigendem Feuchtegehalt des Brennstoffs weniger stark ausgeprägt. Die Untersuchungen zeigen, dass bei Biomassefeuerungsanlagen eine optimale Brennstofflagerung, ausreichende Trocknung des Holzes und die Einhaltung der zulässigen Brennstofffeuchten essentiell sind für eine schadstoffarme Verbrennung mit geringen Feinstaub- und CO-Emissionen.

## Keywords

Feinstaubemissionen, Scheitholzkessel, Pelletkessel, Biomassefeuerungsanlage

## Motivation

Zur Deckung des weltweiten Primärenergiebedarfs stellt die Biomasse die wichtigste regenerative Energiequelle dar. Dabei ist Holz die in Deutschland am häufigsten genutzte Form der Biomasse. Holz als Brennstoff weist zahlreiche Vorteile auf. Dementsprechend ist Holz sowohl ein CO<sub>2</sub>-neutraler als auch ein kostengünstiger Rohstoff [1]. Außerdem ist Holz eine einheimische Energiequelle. Die damit verbundenen kurzen Transportwege wirken sich positiv auf die Klimabilanz aus.

Die Energiewende in Deutschland einerseits und große Einsparpotentiale im Bereich der Gebäudetechnik andererseits sind Ursache dafür, dass seit einigen Jahren vermehrt Festbrennstofffeuerungsanlagen zum Einsatz kommen. Durch die steigenden Zulassungszahlen und die technische Weiterentwicklung rückt die emissionstechnische Relevanz von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe zunehmend in den Fokus.

*Particulate matter and CO emissions were measured and analyzed at a biomass combustion plant for the combustion of logs and pellets. The measurements were carried out at different wood moisture levels during both the heat-up phase and under optimal operating conditions in stable continuous operation. Particularly during the combustion of logs, particulate matter and CO emissions rose with increasing moisture content of the fuel. The highest values were recorded during the heating phase of the boiler. During the combustion of pellets, the increase in emission values is less pronounced with increasing moisture content of the fuel. The analyses show that in biomass combustion plants, optimum fuel storage, sufficient drying of the wood and compliance with the permissible fuel moisture content are essential for low-pollution combustion with reduced particulate matter and CO emissions*

Das Umweltbundesamt erhebt jährlich eine Auswertung über die Luftqualität in Deutschland, in der neben den Stickstoffdioxid- und Ozonemissionen, auch die Feinstaubbelastungen analysiert werden. Abbildung 1 [2] zeigt beispielhaft die Entwicklung der Feinstaub-Jahresmittelwerte seit dem Jahr 2000. Die Werte beziehen sich auf PM10 (Particulate Matter), also Staubteilchen, deren aerodynamischer Durchmesser kleiner ist als 10 Mikrometer. Anhand der Abbildung ist zu sehen, dass die Feinstaubbelastung im Vergleich zum Jahr 2000 zwar gesunken ist, in den letzten Jahren aber praktisch stagniert. Als Hauptverursacher für Luftschadstoffe benennt das Umweltbundesamt vor allem den Bereich des Straßenverkehrs sowie sämtliche Verbrennungsprozesse in der Industrie, der Energiewirtschaft und den privaten Haushalten. Zusätzlich trägt zur Feinstaubbelastung noch die Landwirtschaft durch Bildung von sekundären Feinstaubpartikeln bei [2].

Unter Laborbedingungen und mit optimalen Brennstoffen erreichen moderne Festbrennstoffkessel und Einzelfeuerstätten minimale Schadstoffemissionen und erfüllen bzw. unterbieten die normativen Grenzwerte aus der Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-

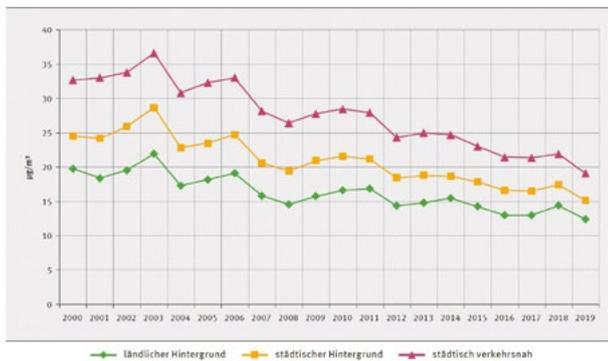


Abb. 1: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte im Mittel über ausgewählte Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2000–2019, [2]

Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV, [9]). Aus der täglichen Praxis ist jedoch bekannt, dass diese optimalen Bedingungen nicht selbstverständlich sind, vielmehr kommen häufig Brennstoffe mit geringer Qualität und/oder zu hohem Feuchtegehalt zum Einsatz. Dabei stellt sich die Frage, welchen Einfluss der Feuchtegehalt und nicht optimale Betriebsbedingungen, die beispielsweise in der Anfahrphase eines Kessels auftreten, auf die Emissionen von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe besitzen. Um einen Beitrag zur Klärung dieser Fragen zu leisten, wurden im Energiekompetenzzentrum der Staatlichen Studienakademie Riesa die Feinstaub- und CO-Emissionen an einer Biomassefeuerungsanlage zur Verbrennung von Stückholz und Pellets bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und unterschiedlichen Holzfeuchten gemessen, ausgewertet und analysiert. Dabei wurden die Emissionen von Scheitholz und von Pellets bei jeweils drei unterschiedlichen Holzfeuchten sowohl in der Anheizphase als auch bei optimalen Betriebsbedingungen im stabilen Dauerbetrieb gemessen. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die durchgeführten Messungen.

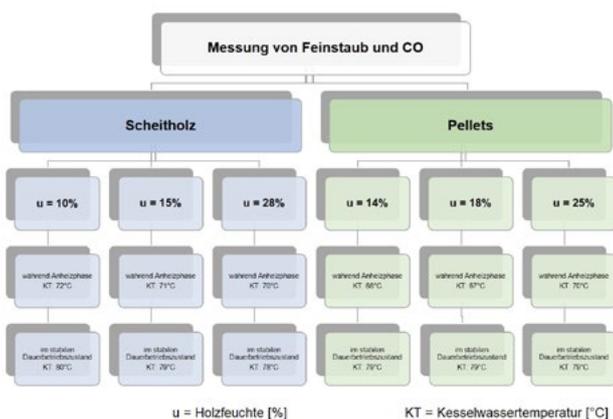


Abb. 2: Überblick über die durchgeführten Emissionsmessungen, nach [3]

### Versuchsanlage und Messtechnik

Für die messtechnischen Untersuchungen stand eine Biomassefeuerungsanlage vom Typ SP Dual 40 des Herstellers Fröling zur Verfügung. Die SP Dual 40 ist ein Kombikessel zur Verbrennung von Stückholz und Pellets (Abbildung 3). Die Stückholzkessel-einheit hat eine Nennleistung von 40 kW und arbeitet nach dem Verbrennungsprinzip des unteren Abbrandes. Der Pelletseinheit wird der Brennstoff automatisch über ein pneumatisches Fördersystem zugeführt, die Nennwärmeleistung beträgt bei Pelletfeuerung 38 kW [4].

Die Kesselanlage kann entweder mit Scheitholz, Pellets oder in Kombination betrieben werden, die Versuche wurden jedoch nur mit Scheitholz oder Pellets gefahren. Damit die Wärmeabfuhr aus dem Kessel durchgängig möglich ist und der Kessel während der gesamten Versuchsdauer bei Nennwärmeleistung betrieben werden kann, sind der Anlage Pufferspeicher mit einem Gesamtvolumen von 27 m<sup>3</sup> als Wärmesenke nachgeschaltet.



Abb. 3: Versuchsanlage zur Verbrennung von Stückholz und Pellets, [3]

Im Rahmen der Versuche wurden für die Brennstoffe Stückholz und Holzpellets Feuchtegehalt, partikelförmige Emissionen (Feinstaub) und Kohlenstoffmonoxidausstoß gemessen. Die verwendeten Messgeräte erfüllen alle die Vorgaben der Richtlinien VDI 4206-2 (02-2015) für Messgeräte zur Ermittlung von partikelförmigen Emissionen und VDI 4206-4 (08-2013) für Messgeräte zur Ermittlung der Feuchte von stückigem Holz.

Zur Bestimmung des Feuchtegehaltes von Stückholz kam das Messgerät HF550 der Firma Wöhler zum Einsatz. Die Holzfeuchte  $u$  in %, bezogen auf die Trockenmasse des Brennstoffes, wird dabei mittels elektrischer Widerstandsmessung bestimmt. Das Gerät misst im Messbereich zwischen 10% und 40% Holzfeuchte bei einer vom Hersteller angegebenen Messunsicherheit von  $\pm 40\%$  vom Messwert, geprüft nach VDI 4206-4 [5].

Mit der Feuchtwaaage FW550 der Firma Wöhler lässt sich der Feuchtegehalt von Schüttgütern, im vorliegenden Fall von Pellets, mittels einer dielektrischen Massemessung bestimmen. Das Messgerät kann den Feuchtegehalt  $u$  von Brennstoffen, bezogen auf die Trockenmasse im Bereich zwischen 0,1% und 70% erfassen. Die Messunsicherheit beträgt dabei in dem für die Untersuchungen relevanten Feuchtebereich von 5% bis 70% Holzfeuchte  $\pm 40\%$  vom gemessenen Feuchtwert [5]. Die Ermittlung der partikelförmigen Emissionen erfolgte sowohl mit dem Staubmessgerät STM 225 des Herstellers Afriso, bei dem die Partikelmasse im Abgasstrom mit einem optischen Messverfahren nach dem Prinzip der Streulichtmessung bestimmt wird [6], als auch mit einem Messgeräteset des Herstellers MRU auf der Basis eines gravimetrischen Messverfahrens [7]. Dadurch können die Messwerte des optischen Verfahrens mit den Ergebnissen der gravimetrischen Messung verglichen werden, um so die ermittelten Messergebnisse qualitativ besser bewerten zu können.

Relevante Abgasparameter, vor allem CO, wurden mit dem Abgasanalysegerät Spectraplus der Firma MRU und dem Multisensorenmessgerät Multilyzer des Herstellers Afriso gemessen. Beide Messgeräte ermitteln die Abgasparameter mit elektrochemischen Sensoren.

#### Verfahren zur Einstellung der Holzfeuchte

Um die Messungen bei vorgegebenen Werten für die Brennstofffeuchte durchführen zu können, musste ein Verfahren gefunden werden, mit dem die Feuchte von Scheitholz und Pellets an den Proben vor den Emissionsmessungen eingestellt werden kann. In [3] wurden dazu umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, als deren Ergebnis die folgenden Befeuchtungsprozesse für Scheitholz und für Pellets ausgewählt wurden.

#### Scheitholzbefeuchtungsprozess

Zur Einstellung einer gewünschten Holzfeuchte wurden Scheitholzproben in Behältern mit 210 Liter Fassungsvermögen in Wasser gelagert. Damit konnte gewährleistet werden, dass eine größere Menge Brennstoff gleichzeitig befeuchtet wird. Anschließend wurden über einen Zeitraum von zwei Wochen insgesamt acht Holzstücke entnommen und auf ihre Feuchte hin untersucht. Der zeitliche Verlauf der Durchfeuchtung der Holzstücke ist in Abbildung 4 zu sehen.

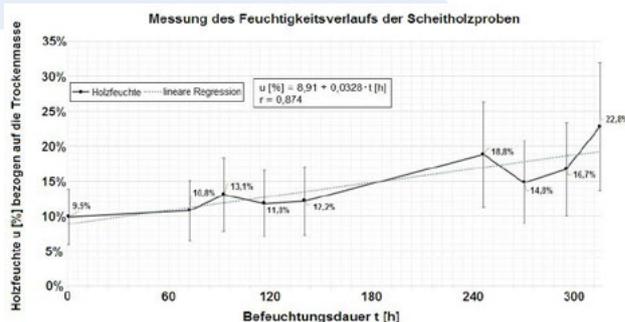


Abb. 4: Zeitlicher Verlauf der Durchfeuchtung der Scheitholzproben

Die Durchfeuchtung des Holzes ist zunächst ein Prozess, der mathematisch durch eine Sättigungsfunktion beschrieben werden kann. Da die Messwerte jedoch nur einen kleinen Ausschnitt aus dem gesamten Funktionsverlauf abdecken und die Messunsicherheiten mit  $\pm 40\%$  vom Messwert vergleichsweise groß sind [5], können die gemessenen Werte in guter Näherung durch eine Lineare Regression ausgeglichen werden (Abbildung 4). Für den Feuchtigkeitsverlauf  $u(t)$  der Scheitholzproben ergibt sich als Ergebnis der Regressionsanalyse in guter Näherung (Korrelationskoeffizient  $r = 0,874$ ) die lineare Funktion

$$u \text{ [%]} = 8,91 + 0,0328 \times t \text{ [h]} \quad (1)$$

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass die Befeuchtung von Holz von vielen Parametern beeinflusst wird. So fördern beispielsweise Störstellen und Asteinschlüsse die Geschwindigkeit, mit der Wasser den Brennstoff durchdringt. Ein homogener Befeuchtungsprozess ist daher nicht zu erwarten. Trotzdem können mit der gefundenen Trendfunktion (1) Feuchtigkeitsbereiche für Scheitholzproben eingestellt werden, die für einen praxisnahen Betrieb der Anlage repräsentativ sind. Für die Messreihen mit dem Brennstoff Scheitholz wurden bei den Prüflingen Holzfeuchten von 10%, 15% und 28% eingestellt.

#### Pelletsbefeuchtungsprozess

Im Gegensatz zum Befeuchtungsprozess des Scheitholzes, konnte die Befeuchtung der Pellets wesentlich schneller und einfacher realisiert werden. Das liegt vor allem daran, dass Pellets aufgrund ihrer Struktur und des Herstellungsprozesses in hohem Maß Wasser binden können. Die Festigkeit und Stabilität der Presslinge wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass das Pressgut nach der Pelletierung schnell abgekühlt und somit eine Aushärtung des zuvor thermisch aktivierten Lignins gewährleistet wird. Diese Formstabilität ist jedoch beeinträchtigt, sobald die Pellets mit Wasser in Berührung kommen [8].

Aus diesem Grund wurde für den Befeuchtungsprozess eine Drucksprühflasche gewählt, die den Pellets das Wasser gleichmäßig und vor allem in geringen Mengen zuführt, so dass der Feuchtegehalt der Pellets optimal und dosiert eingestellt werden kann. Dabei war zu beobachten, dass Pellets ab ca. 18 % Feuchtegehalt ihre Konsistenz verändern und mit steigendem Feuchtegehalt ein Zerfall der Presslinge stattfindet (Abbildung 5). Abbildung 5 zeigt Pellets der drei unterschiedlichen Feuchteniveaus von ca. 14%, 18% und 25%, die im Rahmen der Versuchsreihe eingestellt wurden.

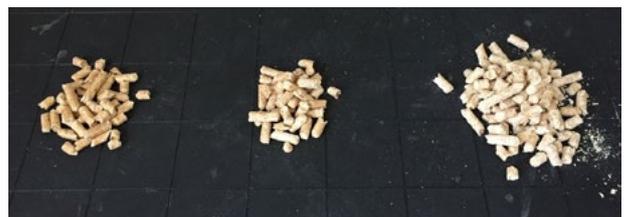


Abb. 5: Pellets mit unterschiedlichen Feuchtegehalten (v.l.n.r.: 14%; 18%; 25%), [3]

### Ergebnisse für die Emissionsmessungen am Scheitholzkessel

Die gemessenen Feinstaub- und Kohlenstoffmonoxidemissionen am Scheitholzkessel sind in Abhängigkeit von der Brennstofffeuchte in Abb. 6 für den Anfahrzustand (Bereich nicht optimaler Systemtemperaturen) zu sehen. Abb. 7 zeigt im Vergleich dazu die Messergebnisse im optimalen Betriebsbereich, während sich der Kessel im Dauerbetrieb befindet.

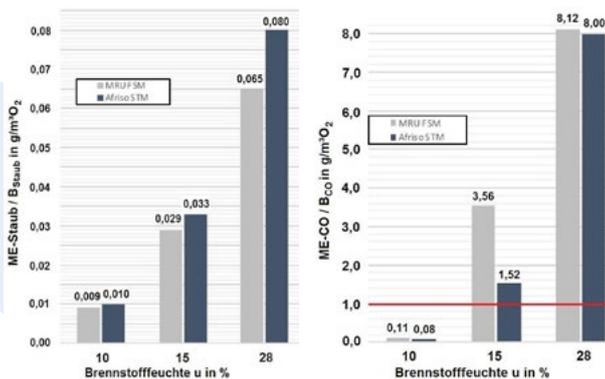


Abb. 6: Ergebnisse der Emissionsmessungen für Feinstaub (links) und CO (rechts) während der Anheizphase mit Scheitholz als Brennstoff, nach [3]

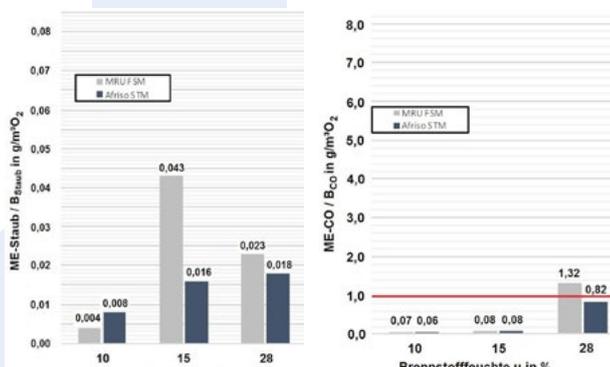


Abb. 7: Ergebnisse der Emissionsmessungen für Feinstaub (links) und CO (rechts) während des Dauerbetriebes mit Scheitholz als Brennstoff, nach [3]

Beide Abbildungen zeigen, dass im Bereich niedrigerer Kesseltemperaturen, also während der Anheizphase, die Emissionen von Feinstaub im Schnitt wesentlich höher sind als während des optimalen Dauerbetriebszustandes der Feuerungsanlage. Dabei steigen die Feinstaubemissionen mit zunehmendem Feuchtegehalt des Brennstoffes an. Bemerkenswert ist, dass selbst während ungünstiger Anheizbedingungen und mit Einsatz von sehr feuchtem Brennstoff, der geltende Grenzwert für Staubemissionen von  $0,10 \text{ g/m}^3$  für Scheitholz gemäß der 1. BImSchV sicher eingehalten wird [9].

Gleiches kann für die Emissionen an Kohlenstoffmonoxid jedoch nicht festgestellt werden. Hier wird der Grenzwert für CO-Emissionen von  $1,0 \text{ g/m}^3$  gemäß der 1. BImSchV nicht bei allen Feuerungsbedingungen eingehalten [9]. Eine sichere Unterschreitung des Kohlenstoffmonoxid-Grenzwertes ist de facto nur bei sehr geringen Brennstofffeuchten

von maximal 10 % und/oder im optimalen Betriebsbereich gewährleistet. Jedoch ist auch während des Dauerbetriebes eine Überschreitung des Grenzwertes möglich, wenn Brennstoff mit einem zu hohen Feuchtegehalt eingesetzt wird.

### Ergebnisse für die Emissionsmessungen am Pelletkessel

In Abb. 8 sind die gemessenen Feinstaub- und CO-Emissionen in Abhängigkeit von der Pelletfeuchte im Bereich nicht optimaler Systemtemperaturen, also im Anfahrzustand des Kessels zu sehen. Im Vergleich dazu zeigt Abb. 9 die Messergebnisse für den optimalen Betriebsbereich des Kessels (Dauerbetrieb).

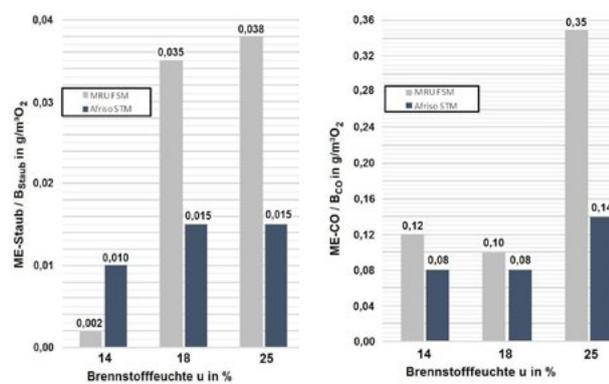


Abb. 8: Ergebnisse der Emissionsmessungen für Feinstaub (links) und CO (rechts) während der Anheizphase am Pelletkessel, nach [3]

Anhand der Abbildungen 8 und 9 ist zu sehen, dass sowohl Feinstaub als auch CO-Emissionen im Bereich niedriger Kesseltemperaturen, also in der Anfahrphase, tendenziell höher sind als im optimalen Betriebsbereich der Anlage. Die Feinstaub- und Kohlenmonoxidemissionen steigen mit zunehmendem Feuchtegehalt des Brennstoffes an, jedoch fallen die relativen Unterschiede im Vergleich zu den Emissionswerten bei Scheitholzfeuerung geringer aus. Die in der BImSchV [9] vorgegebenen Emissionsgrenzwerte von  $0,06 \text{ g/m}^3$  für Feinstaub und von  $0,8 \text{ g/m}^3$  für Kohlenstoffmonoxid werden bei Pelletfeuerung sowohl in der Anfahrphase als auch im Dauerbetrieb sicher eingehalten.

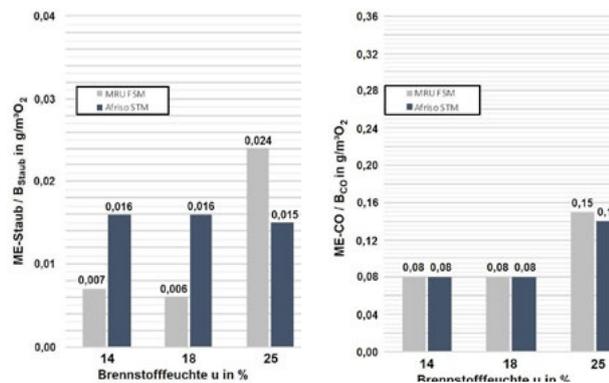


Abb. 9: Ergebnisse der Emissionsmessungen für Feinstaub (links) und CO (rechts) während des Dauerbetriebes am Pelletkessel, nach [3]

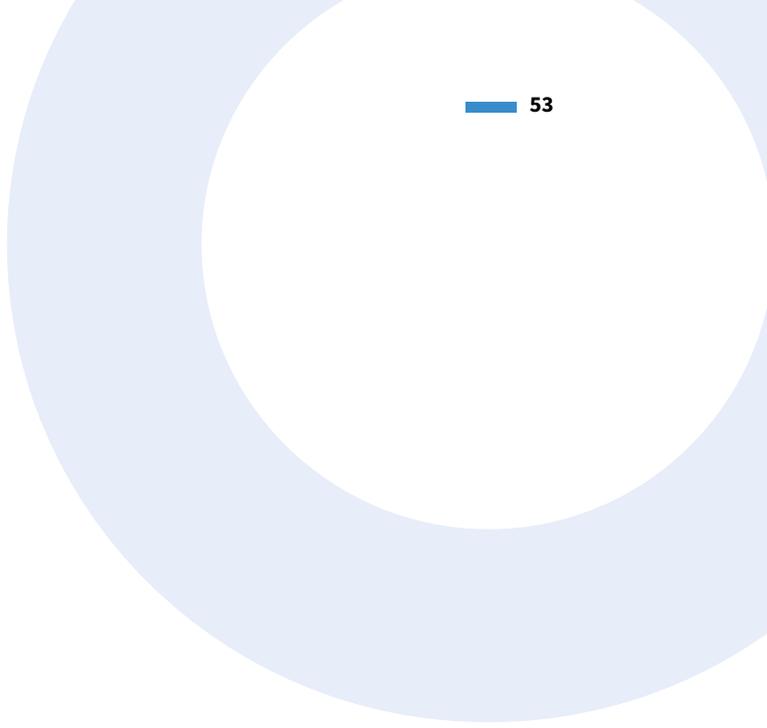
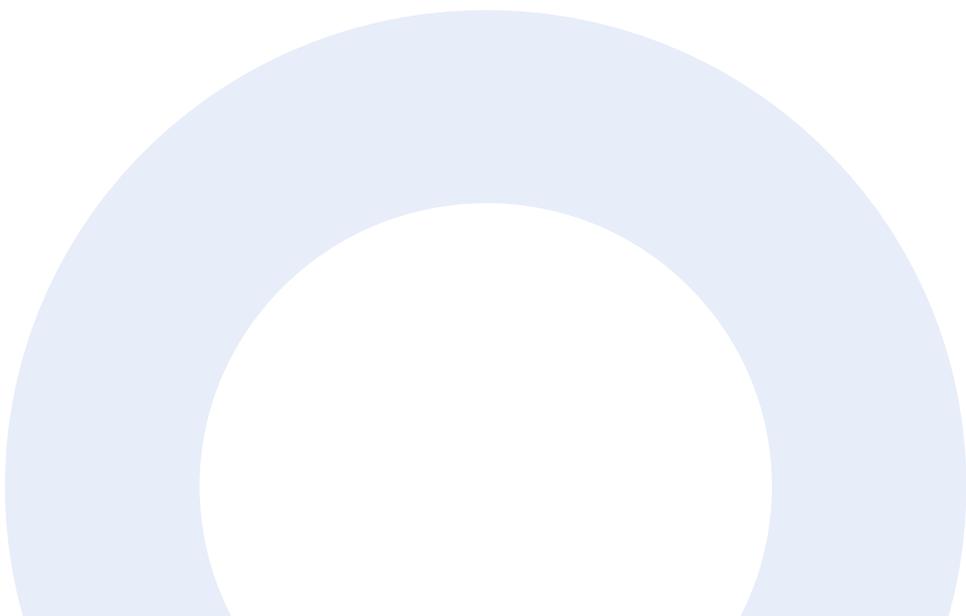
### Schlussfolgerungen und Ausblick

Als Fazit der Untersuchungen kann zusammengefasst werden, dass die Feinstaub- und CO-Emissionen an der untersuchten Feuerungsanlage für Pellets und Scheitholz im relevanten Maß vom Feuchtegehalt der eingesetzten Brennstoffe abhängen. Bei Einsatz von zu feuchtem Brennstoff sinkt nicht nur der Heizwert des Brennstoffes und damit der Wirkungsgrad des Feuerungsprozesses. Gleichzeitig ist auch ein signifikanter Anstieg der Emissionsbelastungen sowohl für Feinstaub als auch für Kohlenstoffmonoxid zu verzeichnen [3].

Für den praktischen Einsatz beim Endkunden bedeutet das, dass sowohl unter nicht optimalen Betriebsbedingungen als auch bei Verwendung von zu kurz oder falsch gelagertem Brennstoff mit hohem Feuchtegehalt die Emissionen von Feinstaub und Kohlenstoffmonoxid über die in der 1. BImSchV festgelegten Grenzwerte steigen können. Das zeigt, dass Endkunden und Verbraucher sensibilisiert werden müssen für die sachgemäße Lagerung von Scheitholz und Pellets, um Emissionen zu verringern und so einen Beitrag zur Erfüllung der Klimaschutzziele zu leisten.

### Literaturverzeichnis

- [1] Sven Geitmann: Erneuerbare Energien, Mit neuer Energie in die Zukunft, Hydrogeit Verlag Oberkrämer 2010.
- [2] Andrea Minkos et al.: Luftqualität 2019 - Vorläufige Auswertung, Umweltbundesamt Dessau-Roßlau 2020.
- [3] Florian Herrmann: Messtechnische Untersuchungen zur Emission von Feinstaub an einem Scheitholz- und Pellets-Kombikessel bei unterschiedlichen Brennstoffqualitäten und -feuchten, Bachelorarbeit Staatliche Studienakademie Riesa 2019.
- [4] Fröling GmbH, Montageanleitung Kombikessel SP Dual, Grieskirchen 2012.
- [5] Bedienungsanleitung Holzfeuchtemessgerät Wöhler HF 550, Bad Wünnenberg 2016.
- [6] Betriebsanleitung Staubmessgerät AFRISO-EURO-INDEX GmbH STM 225 Set, Güglingen 2018.
- [7] Bedienungsanleitung Feinstaubmessung FSM, MRU GmbH, Neckarsulm- Obereisesheim 2019.
- [8] S. Döring: Pellets als Energieträger; Springer Verlag 2011.
- [9] Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) 2010.





**Prof. Stefan Müller-Teusler, Dipl.-Soz.Päd., MBA**

Jg. 1964; wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Lüneburg; 13 Jahre Leiter eines Lebensortes für autistische Menschen; 3 Jahre Dozent an der Berufsakademie Sachsen; Lehrbeauftragter an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Breitenbrunn (Soziale Arbeit), Geschäftsführer einer Kreisgruppe des Paritätischen; diverse Veröffentlichungen, u. a. zum Thema Autismus und zur Bedeutung der handelnden Personen in der Sozialen Arbeit

**KONTAKT:** stefan.mueller-teusler@paritaetischer.de

## New study – ein Pamphlet für Visionen in der Lehre an der Berufsakademie Sachsen und anderswo

*Stefan Müller-Teusler*

*Die gesellschaftlichen Veränderungen sind derzeit rasant – technologisch, strukturell, sozial, Umwelt etc. Diesem müssen Lehrinstitutionen wie die Berufsakademie Sachsen auch Rechnung tragen, indem die neuen Themen nicht nur (partiell) in Studiengänge integriert werden, sondern indem es auch ein Denken über (Fach-) Grenzen hinweg gibt. Gerade die Berufsakademie als praxisorientierte akademische Institution kann dem in Kooperation mit den Praxispartnern besonders Rechnung tragen und heute schon Menschen für die beruflichen Tätigkeiten von morgen ausbilden.*

*Society is currently undergoing rapid change - technologically, structurally, socially, environmentally, etc. Teaching institutions such as Berufsakademie Sachsen must also take this into account by not only (partially) integrating the new topics into their degree programs, but also by encouraging thinking beyond (professional) boundaries. Particularly universities of cooperative education as practice-oriented academic institutions can meet this need in cooperation with practice partners and train people today for the professional activities of tomorrow.*

## 1. Vorbemerkung

Nichts ist beständiger als der Wandel – so lassen sich die Perspektiven für die Zukunft wohl umreißen, wobei diese Zukunft nicht in weiter Ferne ist, sondern die ersten großen Transformationsprozesse werden schon in den nächsten 5-10 Jahren deutlich sicht- und fühlbar. Als Beispiel sei hier die Zukunft des Autos genannt, die sich radikal verändern wird, nur kann noch keiner mit Bestimmtheit sagen wie, dafür stehen zu viele unterschiedliche Interessen im Raum. Derzeit sind eine Menge Schlagwörter im Raum, die teilweise ernsthaft (öffentlich) diskutiert werden, aber teilweise auch nur plakativ benutzt werden. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier genannt: Digitalisierung, demographischer Wandel, Nachhaltigkeit, Gesellschaft 4.0, Mobilität, Fachkräftemangel, Klimawandel, Migration, Armut, Industrie 4.0, Teilhabe, (Un-)Gerechtigkeit, bedingungsloses Grundeinkommen, Postkapitalismus, Globalisierung und diverses mehr. Unabhängig davon, wo jede(r) Einzelne steht und welche Position sie/er zu den jeweiligen Stichworten hat, ist allen deutlich, dass es ein weiter-so nicht geben kann. Selbst wer so denkt, ist schon zum Fossil geworden, denn die Digitalisierung hat längst begonnen (wer will heute auf Internet und Smartphone verzichten?). Gleichwohl muss auch nicht alles unkritisch umgesetzt werden, nur weil es (technisch/kommerziell) machbar oder interessant ist.

Neue Zeiten benötigt neues Denken:

- weil andere/unbekannte Fragestellungen entstehen,
- weil Zusammenhänge sich neu darstellen/ergeben,
- weil neue Möglichkeiten auch andere Risiken mit sich bringen und
- weil in den neuen Möglichkeiten auch viel Potential enthalten ist und viele Chancen sich eröffnen.

Neue Zeiten benötigt neues Denken auch besonders von den Institutionen, die (junge) Menschen für diese Zukunft vorbereiten/qualifizieren. Zuerst wären hier eigentlich die allgemeinbildenden Schulen zu nennen, deren Verfangenheit in einem starren System schon fast legendär ist (vgl. z.B. Rasfeld, 2015), weshalb alle Innovationen meistens hier als letztes ankommen (so mancher mag sich noch an die langen Diskussionen über den Einsatz von elektronischen Tafeln erinnern oder Hausaufgaben per PC erledigen). Daher muss das neue Denken von weiterführenden Bildungseinrichtungen ausgehen, was auch richtig und logisch ist, denn diese bereiten nicht nur auf einen Beruf und damit auf ein Handeln in Zukunft vor, sondern haben auch den „Luxus“, über sich selbst in einem bestimmten System nachzudenken. Die Universitäten haben überwiegend bereits darauf reagiert und Zentren für Nachhaltigkeit bzw. Institute für Zukunftsfragen eingerichtet oder sogar Sonderforschungsbereiche gefördert bekommen, die sich mit solchen speziellen Fragestellungen befassen (z.B. Friedrich-Schiller-Universität Jena<sup>1</sup> oder Goethe-Universität Frankfurt/M.).

## 2. Nachhaltigkeit

Das schon jetzt sehr relevante Thema Nachhaltigkeit wird DAS Thema der jüngeren Zukunft (vgl. z.B. Lesch, 2019). Nachhaltigkeit erschöpft sich längst nicht darin, über Umweltwirkung nachzudenken, sondern Nachhaltigkeit ist ein komplexes Thema, mit dem sich viele weitere Themen verbinden (vgl. 17 Ziele Nachhaltigkeit<sup>2</sup>). Was bei der heutigen Inanspruchnahme von Nachhaltigkeit schnell übersehen oder sogar ignoriert wird ist, dass Nachhaltigkeit sich schon längst aus einer Trias bildet:



Das Konzept der **Nachhaltigkeit** beschreibt die Nutzung eines regenerierbaren Systems in einer Weise, dass dieses System in seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise regeneriert werden kann (vgl. dazu und im Folgenden: Deutscher Bundestag, 2012; Hauff 1987)

Die **ökonomische Nachhaltigkeit** stellt das Postulat auf, dass die Wirtschaftsweise so angelegt ist, dass sie dauerhaft eine tragfähige Grundlage für Erwerb und Wohlstand bietet. Von besonderer Bedeutung ist hier der Schutz wirtschaftlicher Ressourcen vor Ausbeutung. Die **ökologische Nachhaltigkeit** verlangt Natur und Umwelt für nachfolgende Generationen zu erhalten. Dies umfasst den Erhalt der Artenvielfalt, den Klimaschutz, die Pflege von Kultur- und Landschaftsräumen in ihrer ursprünglichen Gestalt sowie generell einen schonenden Umgang mit der natürlichen Umgebung.

Die **soziale Nachhaltigkeit** versteht die Entwicklung der Gesellschaft als einen Weg, der Partizipation für alle Mitglieder einer Gemeinschaft ermöglicht. Dies umfasst einen Ausgleich sozialer Kräfte mit dem Ziel, eine auf Dauer zukunftsfähige, lebenswerte Gesellschaft zu erreichen.

Nachhaltigkeit betrifft alle Betrachtungsebenen:

- lokal,
- regional,
- national und/oder
- global.

<sup>1</sup> In Jena gibt es das DFG-Kolleg-Forscherguppe Postwachstumsgesellschaften: „Landnahme, Beschleunigung, Aktivierung, Dynamik und (De-)Stabilisierung moderner Wachstumsgesellschaften“; an der Goethe-Universität Frankfurt/M. gibt es das Exzellenzcluster „Die Herausbildung normativer Ordnungen“

<sup>2</sup> Auf internationaler Ebene (UN) sind 17 Klimaziele bis 2030 verabredet worden (vgl. z.B. <https://17ziele.de/>).

Bei der heutigen Thematisierung von Nachhaltigkeit wird meistens nur über Ökologie gesprochen. Ökonomie wird als Garant für Wachstum und Wohlstand häufig ausgeklammert (z. B. Kohlekraftwerke oder industrielle Produktionsweisen). Soziales spielt eine völlig untergeordnete Rolle, dabei ist Armut längst kein Phänomen von Hartz IV mehr, sondern eine Reihe arbeitender Menschen sind zusätzlich auf Grundsicherung angewiesen und schon heute ist klar, dass diese Menschen gezielt, unabsichtlich und unabwendbar auf Altersarmut zusteuern (vgl. Der Paritätische Gesamtverband 2018). Soziale Spaltung und Armut sind längst in der Mitte der Gesellschaft angekommen, aber Maßnahmen zur Reduzierung oder Vermeidung sind nicht in Sicht.

Weitere Themen, die sich aus Nachhaltigkeit ergeben oder damit in einem unmittelbaren Zusammenhang stehen, sind z. B. Ernährung, Konsum, Digitalität, Migration und einige mehr. Nachhaltigkeit, das sollte an dieser Stelle deutlich werden, ist ein Querschnittsthema, dem sich niemand entziehen kann. Damit ist es auch ein Thema für die Berufsakademie Sachsen sowohl als Moment auf dem jeweiligen Campus als vor allen Dingen als relevantes Grundthema quer durch alle Studienangebote. Die Berufsakademie muss sich überlegen, was Nachhaltigkeit für Facetten aufwirft und wie Nachhaltigkeit in die jeweiligen Studiengänge als Leitthema integriert werden kann. Die heutigen Studierenden müssen die Experten für Nachhaltigkeit im Morgen werden, um die Zukunft im Übermorgen (Zusammenleben, Umwelt etc.) zu sichern.

### 3. New Work

Im Kontext dieser ganzen Gemengelage ergeben sich auch tiefgreifende gesellschaftliche Veränderungen: Die Digitalisierung führt zu einer Transformation, die in ihrem tiefgreifenden Wandel möglicherweise mit der Industrialisierung vor 100 Jahren vergleichbar ist: vertraute, bisherige Berufe/Tätigkeiten fallen weg bzw. werden „überflüssig“, während neue Bedarfe/Qualifikationen entstehen. Neue Berufsbilder werden sich herausbilden und andere Kompetenzen gefragt sein. Das führt auch zu neuen Modellen von Arbeitsorganisation, wie sie sich heute schon unter dem Schlagwort work-life-balance abbilden. Home Office, Vertrauensarbeit, Vereinbarkeit von Familie bzw. Privatleben und Beruf, Sabbatical und einiges mehr sind Momente, die hier relevant sind. Hinzu kommt, dass sich die traditionellen Arbeitsorte langsam auflösen: in bestimmten Branchen gibt es keine festen Büros mehr und die Messung von Arbeitszeit ist obsolet geworden. Das führt auch zu neuen Organisationsmodellen: Teams treffen eigene Entscheidungen und entwickeln eigene Ideen. Die klassischen Hierarchien lösen sich auf und es entsteht ein neues Führungsverständnis (vgl. dazu insbesondere Laloux, 2015).

Dabei ist dieser Gedanke nicht neu, sondern ein „altes“ Konzept wird momentan (zu Recht) populär: New Work, das auf Frithjof Bergmann<sup>3</sup> (2017) zurückgeht. New Work ist nicht einfach ein neues Konzept, sondern beschreibt eine neue Haltung, die als Idee zu einer sich rasant veränderten Welt hervorragend passt. Nur als Anmerkung: wer New Work als Konzept zum Abhaken von einzelnen Schritten versteht, dem muss konstatiert werden, dass er New Work nicht verstanden hat. Der

Tischkicker im Pausenraum ist nicht New Work, könnte aber ein (kleiner) Teil von New Work sein. Auch wenn man dem Konzept als Haltung in einer Kurzbeschreibung nicht gerecht wird, so seien hier einige wesentliche Aspekte skizziert:

- Der Mitarbeitende ist im Fokus des Unternehmens, nicht als Lohnabhängiger, sondern als Mensch, der sich und sein Potential in den Arbeitskontext einbringt.
- Arbeit ist mit Sinnstiftung verbunden: Aus einer „Armut der Begehrde“ (weil einfach nur vor sich hingearbeitet wurde, so Frithjof Bergmann) wird Arbeit zu einer Tätigkeit, die sinnvoll ist und dem Menschen Spaß macht, eine Erfüllung darstellt.
- Arbeit und Privatleben sind keine Gegensätze mehr, sondern werden zur Ergänzung, befruchten sich sogar gegenseitig. Work-Life-Balance wandelt sich zu Work-Life-Blending.
- Wissen ist die zentrale Ressource, daher gewinnt Wissensmanagement einen großen Stellenwert.
- Arbeit wird zur Wissensarbeit: neben Fachwissen gehören die Fähigkeiten von Austausch und Vernetzung unabdingbar dazu.
- Führung bedeutet, das Potenzial des einzelnen Mitarbeitenden zu wecken und ihm die Möglichkeit zu bieten, es im Unternehmen auch umzusetzen, damit sie/er sich sinnstiftend in die Arbeit einbringen kann und zugleich Unternehmensbindung entwickelt.

Auch wenn es zwar Diskussionen zum bedingungslosen Grundeinkommen gibt, so ist heute zu konstatieren, dass wir gesellschaftlich davon (noch) weit entfernt sind<sup>4</sup>. Die Elemente von New Work in der Gänze der Idee von Bergmann gehören in einen größeren Kontext von Transformation, der die Welt insgesamt betrifft: so geht es um eine neue Form des Wirtschaftens (vgl. dazu auch Hüther, 2013), um den Abbau von Armut und eine andere Form von Lebensunterhalt im Sinne eines bedingungslosen Grundeinkommens. Trotzdem ist das Konzept als Idee nicht hinfällig, sondern schon jetzt erfährt die Idee ihre praktische Umsetzung (vgl. Laloux, 2015). Mit New Work ist auch die wesentliche Frage verbunden, was Menschen wirklich wirklich wollen (die Doppelung ist gewollt und Absicht). Arbeit steht nicht im Wesentlichen im Blick als monetäres Entgelt, sondern Arbeit wird zu einer Tätigkeit, die sinnvoll ist (aber auch eine Vergütung erfährt). Ein sehr wichtiges

<sup>3</sup> Frithjof H. Bergmann (\* 24. Dezember 1930 in Sachsen) ist ein österreichisch-US-amerikanischer Philosoph und Begründer der „New Work“-Bewegung. Sein erster Aufsatz zu diesem Thema erschien 1949(!), in seiner Lehrtätigkeit an den Universitäten Stanford, der University of Chicago und der University of Berkeley sowie seit 1958 an der University of Michigan (Lehrstuhl für Philosophie) in Ann Arbor bis zu seiner Emeritierung 1999 hat er das Thema konsequent theoretisch weiterentwickelt und ab 1984 auch praktisch in lokalen Zentren umgesetzt. Auf YouTube gibt es schöne Videos (Interviews und Vorträge) von ihm. Auch im hohen Alter verspricht er noch viel Lebendigkeit und trägt „sein“ Thema mit großer Leidenschaft vor.

<sup>4</sup> Die Modellversuche in Finnland und Berlin sind wichtige und mutige Schritte zur Erprobung.

Moment im Kontext von New Work ist Potenzial: welches Potenzial hat der einzelne Mensch (bewusst oder unbewusst), wie kann dieses Potenzial entdeckt werden und was davon ist der jeweilige Mensch bereit, in seine Tätigkeit einzubringen? Dabei geht es nicht primär um die Verwertung von messbaren Fertigkeiten, sondern viel mehr um die sog. „Soft skills“, die bei der jeweiligen Tätigkeit die Sinnstiftung und Sinnerfüllung erhöhen.

New Work, das lässt sich hier kurz festhalten, entspricht schon jetzt den Anforderungen für die digitale Zukunft und ist für die anstehenden Transformationsprozesse bestens geeignet. Nur am Rande vermerkt: wer sich heute als Arbeitgeber nicht umstellt, wird morgen im Zuge des Fachkräftemangels keine Auszubildenden und keine Mitarbeitenden mehr finden.

#### 4. New Study

Die Berufsakademie Sachsen ist heute schon gut beraten, sich auf Morgen einzustellen. Außerdem ist die Berufsakademie als Bildungsinstitution quasi „verpflichtet“, sich den Anforderungen der Zukunft zu stellen. In den Studiengängen werden die Führungskräfte von Morgen ausgebildet, und diese müssen darauf vorbereitet und qualifiziert werden. Angelehnt an New Work ergibt sich New Study: Studium (an der Berufsakademie) wird sich von einem „Unterricht im Klassenraum“ verlagern zu einer Lehre, die digital wahrgenommen werden kann. Das „virtuelle Klassenzimmer“ ist heute schon möglich und im Modellprojekt (an der Berufsakademie) erfolgreich erprobt. Unabdingbar für alle Studiengänge ist das Thema Nachhaltigkeit. Das muss sich in seinen Facetten durch alle Studiengänge ziehen, weil es keine Disziplin gibt, die nicht davon berührt ist. Zu überlegen wäre, ob es z. B. zu Studienbeginn eine Art Studium generale gibt, so dass alle Studierenden mit dem gleichen Stand beginnen. Außerdem würde damit dem ewig beschworenen Gedanken der Interdisziplinarität endlich mal Rechnung getragen werden.

Die Studienkommissionen haben schon erste Impulse entwickelt, wie Nachhaltigkeit in der jeweiligen Fachrichtung eine stärkere Berücksichtigung erfahren kann. Die zentrale Struktur der BH mit der Direktorenkonferenz bietet als steuerndes Gremium gute Voraussetzungen zur Implementierung. Gleichzeitig muss die Diskussion mit den Praxispartnern noch stärker geführt werden, damit einer der wesentlichen Grundgedanken der Berufsakademie, nämlich die Verbindung von Theorie und Praxis, auch dort weiterhin realisiert werden kann. Überhaupt liegt hier die große Chance für die Berufsakademie wie auch für die Praxispartner: als kleine oder mittelständige Unternehmen bzw. Organisationen werden in der Praxis kaum Ressourcen und personelle Kapazitäten vorhanden sein, die beispielsweise einen Leitfadens Nachhaltigkeit für das jeweilige Unternehmen entwickeln können. Hier kann die Berufsakademie durch ihre Lehre Studierende vorbereiten und qualifizieren, dass zusammen mit den Praxispartnern während der Praxisphasen entsprechende Konzepte entwickelt werden.

Die Studiengänge bedürfen natürlich einer Umgestaltung, gleichwohl ist vieles von den „neuen“ Inhalten längst Teil der Lehre, nur bisher

nicht in diese Kontexte<sup>5</sup> gestellt.

Grafisch (und verkürzt) könnte das so aussehen, hier an einem Beispiel der Staatlichen Studienakademie Breitenbrunn für die Studiengänge Wirtschaft, Tourismus und Soziale Arbeit, was aber auf alle anderen Studiengänge modifizierbar und übertragbar wäre:

Nachhaltigkeit würde sich damit als Querschnittsdisziplin in ihren unterschiedlichen Akzentuierungen, wie sie sich für die Studiengänge ergeben, durch alle Bereiche ziehen und was zu Beginn des Studiums als Studium generale begann, kann am Ende des Studiums in einem Inkubator enden, in dem tatsächlich interdisziplinär in Form von Projekten oder Planspielen oder ... studiengangübergreifend ein Austausch unter den Studierenden der jeweiligen Fachrichtungen stattfindet.

Im Hinblick auf die Studienorganisation muss geprüft werden, was muss vor Ort stattfinden, was kann digital übermittelt werden. Prüfungen werden weniger zu einer Wissensabfrage, sondern zu einer Diskussion um Wissensanwendung. Damit müssen die Formen von Prüfungen (Klausuren, mündliche Prüfungen, Präsentationen, Projektarbeit etc.) auch noch einmal überdacht werden. Aufgabe des Studiums muss es in weiten Teilen sein, neben der Vermittlung von Inhalten einerseits an der Neugier der Studierenden zur Entdeckung ihrer eigenen Potentiale zu arbeiten und andererseits eine neue Diskussions- und Kommunikationskultur zu entwickeln, um sich untereinander, aber auch mit Praxispartnern und anderen relevanten Partnern zu vernetzen. Lehrende sind noch viel mehr als bisher Studienberater und -begleiter im Sinne von Ratgebern, die quasi kontinuierlich die Studierenden coachen und in ihrer Entwicklung begleiten. Dabei gilt es die Neugierde zu fördern und lebendig zu halten, um begeisterte Absolventen für die Praxis und Führung von Morgen zu qualifizieren. Die Berufsakademie würde sich damit noch viel deutlicher als die Hochschule in der Verzahnung von Theorie und Praxis erweisen. Die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit als attraktiver Studienort würde damit um ein Vielfaches gesteigert und Interessent\*innen nehmen die Hochschule als einen sehr lebendigen Ort wahr, der gut auf die unmittelbare Zukunft vorbereitet. Aufgrund ihrer Übersichtlichkeit und Struktur und relativ kleinen Größe mit den verschiedenen Standorten kann die BA ein solches Konzept leichter umsetzen als eine Universität oder Fachhochschule. Hier liegt neben der Umsetzung von New Work als Haltung in der BA für Mitarbeitende und Studierende ein großes Potential zur Entwicklung der BA durch New Study.

<sup>5</sup> Dazu noch einmal der Verweis auf Hüther: es muss nicht vieles neu erfunden werden, sondern das bisher Vorhandene muss neu gedacht werden.

Wirtschaft	Tourismus	Soziale Arbeit
Allg. Einführung in Nachhaltigkeit		
Politik der Nachhaltigkeit (EU, good governance, civil society)		
Soziale Marktwirtschaft und Gesellschaft		
Globalisierung		
Projekt Nachhaltigkeit der sozialen Systeme (z.B. Gesundheitssystem)		
Wachstumsideologie und deren Grenzen		
Philosophische Grundlagen		
BWL	BWL	Aufwachsen in Deutschland
Umwelt und Ökologie	Sanfter/ nachhaltiger Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinder</li> <li>• Menschen mit Behinderungen</li> <li>• Senioren</li> <li>• Jugendliche: Kulturen und Sozialisation</li> </ul>
Work-life-balance	Wellness	
Vereinbarkeit von Familie und Beruf	Interkulturalität	
Fachkräftegewinnung und -bindung	Globalisierung und Mobilität	
Unternehmensführung (nachhaltige Managementkonzepte)	(nachhaltige) Entwicklungszusammenarbeit	Studienrichtungvertiefungen
Corporate Social Responsibility (CSR)		
Handel und Dienstleistung (Fair Trade etc.)		
PR/ (soziale) Medien (Nachhaltigkeit)		
<b>Nachhaltig leben, arbeiten, wirtschaften:</b>		
Wissensmanagement, Umgang mit Wissen		
Synergien schaffen		
Lebenslanges Lernen		
Nachhaltiges Projektmanagement/interdisziplinär: projektbegleitendes, übergreifendes Seminar		
Zukunft generieren und gestalten		

Studium  
generale

Inkubator

## Literaturverzeichnis

- Bergmann, F. (2017): Neue Arbeit, neue Kultur. Freiburg/B., 6. Auflage
- Der Paritätische Gesamtverband (2018): wer die Armen sind; Der Paritätische Armutsbericht 2018; Berlin; verfügbar unter: [https://www.der-paritaetische.de/fileadmin/user\\_upload/Schwerpunkte/Armutsbericht/doc/2018\\_armutsbericht.pdf](https://www.der-paritaetische.de/fileadmin/user_upload/Schwerpunkte/Armutsbericht/doc/2018_armutsbericht.pdf); letzter Abruf 15.09.2019
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2002): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten“; Drucksache 14/9200 vom 12.06.2002; Berlin
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hg.) (2011): Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung (ISO 26000:2010); Berlin
- Effinger, H.; Borrmann, S.; Gahleitner, S.B.; Köttig, M.; Kraus, B.; Stövesand, S. (Hrsg.) (2012): Diversität und Soziale Ungleichheit; Opladen, Berlin, Toronto
- Göbel, E. (2010): Unternehmensethik. Grundlagen und praktische Umsetzung; Stuttgart, 2. überarb. und erw. Auflage
- Hagemann, H.; von Hauff, M. (Hg.) (2010): Nachhaltige Entwicklung – das neue Paradigma in der Ökonomie; Marburg
- Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft: [d. Brundtland-Bericht] / Weltkomm. für Umwelt u. Entwicklung; Eggenkamp
- Hüther, G. (2013): Kommunale Intelligenz; Hamburg
- Laloux, F. (2015): Reinventing Organizations: Ein Leitfaden zur Gestaltung sinnstiftender Formen der Zusammenarbeit; München
- Lesch, H., Kamphausen, K. (2019): Wenn nicht jetzt, wann dann? Handeln für eine Welt, in der wir leben wollen; München
- Rasfeld, M. (2015): Schulen im Aufbruch – Eine Anstiftung; München
- Rogall, H. (2009): Nachhaltige Ökonomie: ökonomische Theorie und Praxis einer nachhaltigen Entwicklung; Marburg
- Rogall, H. (2011): Grundlagen einer nachhaltigen Wirtschaftslehre: Volkswirtschaftslehre für Studierende des 21. Jahrhunderts; Marburg
- Sedlacek, T. (2012): Die Ökonomie von Gut und Böse; München
- Sen, Amartya K. (2000): Ökonomie für den Menschen. München/Wien
- Welzer, H. Wiegandt, K. (Hg.) (2011): Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung: wie sieht die Welt im Jahr 2050 aus? Frankfurt/M.
- Wendt, W.R. (1990): Ökosozial denken und handeln; Freiburg/B.





### Eric Goldberger

geb. 1994 in Zwickau, nach dem Abitur (2012) Bundesfreiwilligendienst und Freiwilliges Soziales Jahr, danach (2014-2017) Ausbildung zur Fachkraft für Veranstaltungstechnik in Weimar (IHK-Facharbeiter), 2017-2020 Duales Studium an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa (Studiengang: BWL-Dienstleistungsmanagement, Studienrichtung: Event- und Sportmanagement), Praxispartner: Maritim Hotel & Internationales Congress Center Dresden. Abschluss 2020: Bachelor of Arts BWL-Dienstleistungsmanagement.

**KONTAKT:** eric@goldimail.de

# Revenue Management im Kontext der Angebots- und Preisstruktur im Tagungsgeschäft der gehobenen Hotellerie am Beispiel der Destination Dresden

*Eric Goldberger*

*Es genügt ein einfacher Blick auf alles wirtschaftliche Streben der Menschheit, um schnell zu erkennen, dass der Preis sich selbst als zentrale Größe mit einer unanfechtbaren Bedeutung herausstellt. Trotz aller Möglichkeiten und Optionen unserer immer schneller voranschreitenden Entwicklung in allen Bereichen bildet doch letztendlich nur eine einfache Zahl all das unternehmerische Streben nach außen hin ab. Der Preis versteht sich damit als die zentrale Stellschraube, ungeachtet des wirtschaftlichen Sektors oder der jeweiligen Branche. Diese immense Bedeutung birgt dabei etliche Hürden, welche insbesondere im Kontext von Dienstleistungen ihre Wirkung entfalten. Zeitlich stark schwankende Nachfrage, Nicht-Lagerfähigkeit des eigenen Leistungspotentials und die Einbindung des externen Faktors sind hier typischerweise anzuführen. In unseren modernen, kapitalistisch geprägten Systemen sehen sich die Marktteilnehmer dabei zusätzlich noch weiteren, durch die rasante Entwicklung geschürten Herausforderungen gegenüber. Die Homogenität der Angebote, hohe Markttransparenz, ausufernde Expansionen und harte Preiskämpfe prägen das alltägliche Bild vieler Märkte.*

*Die verfasste Bachelorarbeit soll dazu beitragen, den Blick in diesem Bereich zu überdenken. Die Thematik Revenue Management dient dabei als wissenschaftliche Grundlage, um den genannten Hindernissen durch gezielte Preissteuerung zu begegnen. Dabei wird ein Anstoß geliefert, um die Weiterentwicklung dieses Ansatzes voranzubringen. Fachliterarische Erkenntnisse liefern im Zusammenspiel mit konkreten Daten eines ausgewählten Marktes eine umfassende Grundlage, um sowohl auf wissenschaftlicher Ebene, als auch in der Praxis der Unternehmen als Ausgangsplattform für diese Bestrebungen zu dienen.*

*A simple look at all the economic endeavors of mankind is enough to quickly recognize that the price itself is a central variable with an undeniable importance. Despite all the possibilities and options of the increasingly rapid development in all areas, it is ultimately merely a simple number that externally reflects all entrepreneurial aspirations. The price is thus to be understood as the central regulator, regardless of the economic sector or the respective industry. This immense importance comprises a number of hurdles, which are particularly prevalent in the context of services. Typical examples include strong temporal fluctuations in demand, the inability to store one's own performance potential and the integration of external factors. In our modern, capitalist-dominated systems, market participants also face additional challenges fueled by rapid development. The homogeneity of offers, high market transparency, rampant expansion and fierce price wars characterize the common image of many markets.*

*The bachelor thesis aims to help reconsider the perspectives in this area. The topic of revenue management serves as a scientific basis for tackling the above-mentioned obstacles through targeted price control. The thesis provides an impetus to advance the further development of this approach. Findings from specialist literature, together with concrete data from a selected market, provide a comprehensive basis that serves as a starting platform for these efforts, both on a scientific level and in corporate practice.*

**Einleitung**

Die verfasste Arbeit positioniert sich als wichtiges Element für die Entwicklung von strategischen Konzepten im Unternehmen. Thematisiert wird dabei die Preispolitik als zentrale Stellschraube im wirtschaftlichen Gefüge. Im Konkreten dreht sich der Fokus um die Anwendbarkeit von Revenue Management im Tagungsgeschäft der gehobenen Hotellerie. Mit Hilfe fachliterarischer Grundlagen in Kombination mit umfangreichen Informationen eines konkreten Marktes ergibt sich auf diese Weise ein breites Bild der Möglichkeiten. Die Arbeit kann folglich im Auf- oder Ausbauprozess entsprechender Strategien für Entscheidungsträger als wichtiger thematischer Wegweiser betrachtet werden.

Mit Blick auf das gewählte Thema ist der Leser bei allen Ausführungen stets angehalten, den feinen Grad zwischen Wert und Preis nicht aus den Augen zu verlieren, denn schon im 19. Jahrhundert prangerte der gesellschaftskritische Schriftsteller Oscar Wilde in einem seiner Werke den zusehenden Verlust des Werts der Dinge durch die Bedeutung der Kenntnis über deren Preis an. In den heutigen, komplexen Märkten mit all ihren Herausforderungen erscheint es jedoch oft schwer, diesen Fokus zu bewahren. Aus diesem Grund steht im Zentrum der Ausführungen die Suche nach Erkenntnissen aus Fachliteratur und Praxis für die Entwicklung von Strategien zur nachhaltigen Bewältigung dieser Hürden.

**Methodik**

Die Struktur der Arbeit wurzelt auf zwei zentralen Säulen. Einleitend vermittelt ein tiefer Blick hinein in die Fachliteratur und die Themenfelder Preispolitik und Revenue Management ein umfassendes Bild über die theoretischen Grundlagen und den Stand der Forschungen und praktischen Implementierungen. Den Bogen des Praxistransfers schlägt anschließend eine umfangreiche Marktforschung mit Instrumenten aus dem primären und sekundären Bereich. Durchgehend orientieren sich die Ausführungen am Hotelmarkt mit besonderem Augenmerk auf das Tagungsgeschäft. Ganz konkret liegt der Fokus dabei auf der Destination Dresden und den dortigen Marktverhältnissen und -besonderheiten. Inhaltliche Schwerpunkte sind in den Bereichen Preisdifferenzierung, Weiterentwicklung des Revenue Managements und einer Marktanalyse unter Einsatz des s.g. Mystery Shopping gesetzt.

**Fachliterarische Betrachtung**

Um der Zielstellung, unabhängig ihres Wissenstandes allen Lesern, die dargestellten Themen verständlich zu präsentieren, leiten preispolitische Grundlagen die Arbeit ein. Dabei führen die Inhalte zur Bedeutung, den Zielen und Instrumenten und der Ausgestaltung von Preisen insbesondere im Kontext von Dienstleistungsunternehmen hin zum konkreten Blick auf verschiedene Preisstrategien. Im fachliterarischen Konsens stellt sich die Bedeutung der verschiedenen Ansätze mit Positionierung, Differenzierung und Bündelung von Preisen heraus (vgl. Bruhn 2019, S. 175 f.; Simon/Fassnacht 2016, S. 165). In der praktischen Umsetzung am Markt finden sich ebenso etliche Belege für die vielfältige Anwendung der thematisierten Instrumente. Insbesondere in der Hotellerie zeichnen sich die verschiedenen Facetten preispolitischer Differenzierungsstrategien in teils schon ad absurdum geführten Umsetzungen aus: So kann hier als

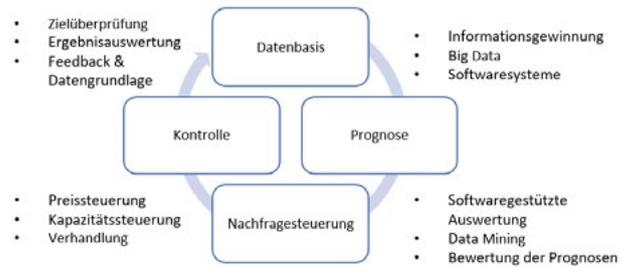


Abb. 2: Revenue Management Kreislauf

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Meffert et al. (2019, S. 533).

Highlight der Betrachtungen neben den typischen Varianten wie zeitlicher, räumlicher oder mengenorientierter Preisdifferenzierung beispielsweise auch eine Abgrenzung abhängig vom Nutzerverhalten angeführt werden (Haller/Wissing 2020, S. 329 f.). Konkret zeigt sich dabei, dass die Wahl des Endgerätes und der persönliche Umgang mit der genutzten Software bei der Hotelzimmerbuchung einen erheblichen Einfluss auf den zu zahlenden Preis haben kann.

Der Blick schwenkt anschließend von den sehr gut greifbaren Grundlagen der Preispolitik auf das komplexe Feld des Revenue Management. Eingehend wird dabei die Abgrenzung zwischen den Begriffen Yield und Revenue thematisiert. Auch dem Wert der Dinge fällt mit Ausführungen zur Kundenwertorientierung entsprechende Beachtung zu. Eine zentrale Position nimmt der Kreislaufprozess in diesem Bereich ein. Abbildung 1 untermalt dabei zusammengefasst die Komplexität und zugleich aber auch die Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten. Anhand der Darstellung lässt sich im selben Zuge der Kerngedanke im Revenue Management erläutern: Der Ansatz klassifiziert sich als erlösmaximierende Steuerung des eigenen Leistungspotentials unter Zuhilfenahme preis- und kapazitätssteuernder Instrumente und integrierter Informationssoftware (Meffert et al. 2019, S. 533; Henschel et al. 2018, S. 281 f.; Heidig/Tomczak 2014, S. 3 f.). Insgesamt zeigt sich dabei, dass es trotz der inzwischen gut fünfzigjährigen Historie (Martens 2009, S. 33 f.) an Weiterentwicklungen in andere potentielle Anwendungsbereiche hinein mangelt. Im Angesicht der zentralen Bedeutung für die Dienstleistungsbranche entsteht der Eindruck, dass die Entwicklung von Revenue Management bereits kurz nach seiner rasanten Entstehung und Verbreitung ins Stocken gekommen ist. Erfreulicherweise weisen jedoch v.a. auch fachliterarische Werke der jüngeren Zeit wieder eine Zunahme der Entwicklungsbestrebungen in diesem Kontext auf.

**Marktforschung**

Für den gewünschten Transfer in die Praxis und als umfassender Blick über die aktuelle Marktsituation anhand eines konkreten Beispiels knüpft die Marktforschung an die vorangestellten fachliterarischen Betrachtungen an. Konkret fokussieren sich dabei die Bestrebungen auf den Hotelmarkt, insbesondere in Kombination mit Tagungskapazitäten im gehobenen Sektor im eingegrenzten Markt der Destination Dresden. Um ein breites Bild der dortigen Situationen zeichnen zu können, liefern einleitend elementare Daten aus der sekundären Forschung wichtige Anhaltspunkte zum Markt. Die sächsische Landeshauptstadt sieht sich dabei seit vielen Jahren mit Chancen und Herausforderungen gleichermaßen konfrontiert: Positiv lässt sich herausstellen, dass, entgegen dem gesamtdeutschen Trend, in den vergangenen fünf Jahren ein steter Zuwachs der Anzahl an stattfindenden Veranstaltungen zu verzeichnen ist (vgl. EITW 2020, S. 4). Dem gegenüber sieht sich die Stadt mit einer scheinbar unaufhörlich steigenden Anzahl an verfügbaren Gästebetten bei einer der gleichzeitig schlechtesten deutschen Auslastungsquote von nur rund 55% im Jahr 2018 konfrontiert (vgl. Landeshauptstadt

Dresden 2019). Ähnlich stellt sich auch das Bild im Kontext der Veranstaltungskapazitäten dar: Trotz des großen Marktanteils der Tagungshotels in Dresden von fast 43% am Gesamtvolumen der Veranstaltungsstätten, findet nur weniger als ein Drittel aller Veranstaltungen in diesen Stätten statt (vgl. EITW 2020, S. 5-8). In diesen Zahlen spiegeln sich deutlich die Indikatoren für hohen Konkurrenzdruck und intensive Preiskämpfe wider.

Einen noch tieferen Einblick in den Markt bietet die sich anschließende primäre Marktforschung unter der Zuhilfenahme eines Testkaufverfahrens. Im Rahmen der Bachelorarbeit liefert das s.g. Mystery Shopping durch die Einholung von konkreten Angeboten aus der Tagungshotellerie unter Beachtung strenger datenschutzrelevanter und marktforschungsethischer Grundsätze greifbare Zahlen aus dem aktuellen wirtschaftlichen Geschehen. Eindrücklich dabei sind v.a. die deutlichen Preisspannen von teilweise einer bis zu zehnfachen Differenz zu beobachten. Letztendlich liefern die gewonnenen Werte aber auch die wichtige Grundlage für eine potentielle eigene Einordnung der Unternehmen in den konkreten Markt und tragen somit zur zugrundeliegenden Zielstellung wesentlich bei.

### Implikation

Die Fachliteratur liefert eine Vielzahl an Strategien, welche den Einsatz von Revenue Management in etlichen Teilen der Dienstleistungsbranche nahelegen. Gleichzeitig zeigt sich jedoch auch, dass eine Weiterentwicklung der Ansätze aus den bereits etablierten Bereichen heraus noch weitestgehend unterrepräsentiert ist. Dennoch können die theoretischen Grundlagen umfassend genutzt werden, um das Verständnis für die Methodik und die Anwendbarkeit in neuen Segmenten, wie beispielsweise dem MICE-Geschäft, positiv voranzubringen. Die umfassende Marktanalyse mit dem tiefen Einblick in die Angebots- und Preisstruktur des beispielhaften Marktes der Destination Dresden bekräftigt dabei die fachliterarisch fundierten Erkenntnisse und liefert im gleichen Zuge wichtige Anhaltspunkte für die eigene Positionierung. Damit ist der Weg für grundlegende Analysen des eigenen wirtschaftlichen Handelns im Kontext der Konkurrenz als Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Revenue Management Strategie gebnet.

Trotz des engefassten Fokus der Marktforschung und der begrenzten Möglichkeiten im Rahmen der Bachelorarbeit lassen sich die gewonnenen Ergebnisse ebenso auch auf andere Märkte mit ähnlichen Merkmalen übertragen. Schon eine oberflächliche Recherche genügt, um schnell die Erkenntnis zu gewinnen, dass der Hotelmarkt in Dresden keinen Einzelfall, sondern vielmehr die Regel der in vielen Märkten vorherrschenden Situationen widerspiegelt. Entsprechend wichtig kann hier als zentraler Gedanke abschließend nochmals die Entwicklung von Strategien zur optimaleren Auslastung vorhandener Kapazitäten betont werden.

### Ausblick

Revenue Management weist inzwischen eine lange Tradition auf und versteht sich als ein sehr typisches Instrument der Dienstleistungsbranche mit ihren ganz spezifischen Herausforderungen. Umso verwun-

derlicher ist es, dass trotz der breiten Anwendungsmöglichkeiten die Tiefe der Einsatzgebiete seit dem Ursprung in den 1970er Jahren kaum zugenommen zu haben scheint. Es entsteht häufig der Eindruck, dass gerade die am meisten davon profitierenden, kapitalintensiven Dienstleistungen wie die Luftfahrtindustrie, das Mietwagengeschäft und eben auch die Hotellerie eine Weiterentwicklung in andere Bereiche des eigenen unternehmerischen Handelns hinein scheuen. Dabei werden die täglichen Herausforderungen nicht weniger, was sich nicht zuletzt mit der globalen Covid-19-Pandemie des Jahres 2020 zeigt. Dieser plötzliche und unfassbare Einschnitt in das gewohnte alltägliche Leben lässt sich jedoch v.a. als Chance für ein Umdenken verstehen. Ausufernde Expansionspläne der Hotellerie, welche nun schlagartig an etlichen Stellen eingefroren scheinen, können durch strategische Konzepte zur optimaleren Auslastung vorhandener Kapazitäten und effizienteren Preissteuerung mit Hilfe des Revenue Management abgelöst werden.

Die verfasste Bachelorarbeit leistet hier einen kleinen Beitrag und Anstoß, insbesondere auch für den eigenen Praxispartner, der sich bereits im Entwicklungsprozess in diesem Bereich befindet. Gleichzeitig verweisen die begrenzten Möglichkeiten und das Fehlen umfangreicher Daten zum Revenue Management auch auf das große Potential auf wissenschaftlicher Ebene hin. Revenue Management sollte daher auch fachliterarisch und in der Marktforschung zusehends an Bedeutung gewinnen, um die anlaufenden Prozesse in der unternehmerischen Praxis auf fundierte Weise zu unterstützen.

### Literaturverzeichnis

- Bruhn, M. (2019): Marketing – Grundlagen für Studium und Praxis. 14. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
- EITW (2020): TagungsBarometer Dresden 2019. (<https://mediaserver.dresden.de/start/detail/2433>; letzter Zugriff am 17.07.2020).
- Haller, S.; Wissing C. (2020): Dienstleistungsmanagement: Grundlagen – Konzepte – Instrumente. 8. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Heidig, W.; Tomczak, T. (2014): Revenue Management aus Kundensicht, in: Tomczak, T.; Heidig, W. (Hrsg.): Revenue Management aus der Kundenperspektive: Grundlagen, Problemfelder und Lösungsstrategien. Wiesbaden: Springer Gabler, 1-18.
- Henschel, U. K.; Gruner, A.; Freyberg, B. v. (2018): Hotelmanagement. 5., aktual. Auflage, Berlin/Boston: De Gruyter.
- Landeshauptstadt Dresden (2019): Ankünfte und Übernachtungen nach Jahren und Quartal. ([https://www.dresden.de/media/pdf/statistik/Statistik\\_4502\\_Monate\\_2004\\_2014.pdf](https://www.dresden.de/media/pdf/statistik/Statistik_4502_Monate_2004_2014.pdf); letzter Zugriff am 07.08.2020).
- Martens, T. v. (2009): Kundenwertorientiertes Revenue Management im Dienstleistungsbereich. Wiesbaden: Gabler.
- Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M.; Eisenbeiß, M. (2019): Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele. 13. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Simon, H.; Fassnacht, M. (2016): Preismanagement: Strategie – Analyse – Entscheidung – Umsetzung. 4., vollst. neu bearb. u. erw. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.



**Friederike Holfeld**

Nachdem sie das Abitur am St. Benno-Gymnasium in Dresden absolviert hat, begab sich Friederike Holfeld zunächst zu einem einjährigen Auslandsaufenthalt in Form des freiwilligen sozialen Jahres in die Dominikanische Republik. Im Anschluss begann Friederike Holfeld 2017 das Duale Studium „BWL-Dienstleistungsmanagement; Vertiefung: Sportmanagement“ an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa. Ihre Praxisphasen verbrachte sie im Olympischen und Paralympischen Trainingszentrum für Deutschland e.V. Im Oktober 2020 schloss sie ihr Studium mit der Bachelorarbeit „Analyse des Personalbedarfs im Olympischen und Paralympischen Trainingszentrum für Deutschland e.V.: Bereich Zimmerdienst“ erfolgreich ab und hat im Oktober ihr Masterstudium in Darmstadt begonnen.

**KONTAKT:** [friederike.holfeld@gmail.com](mailto:friederike.holfeld@gmail.com)



**Lisa Vogel**

Nach ihrem Abitur 2013 am Geschwister-Scholl-Gymnasium in Fürstenwalde folgte bis 2016 ein Duales Studium in Betriebswirtschaftslehre mit der Vertiefung Sportmanagement an der Hochschule für Wirtschaft, Technik und Kultur (HWTK) Berlin. Praxispartner war das Bundesleistungszentrum Kienbaum e. V. (heute: Trainingszentrum Kienbaum e.V.). Anschließend studierte sie an der Technischen Hochschule in Wildau Marketingmanagement und schloss erfolgreich mit dem Master ab. Währenddessen war sie im Bereich Office im Trainingszentrum Kienbaum tätig. Seit 2018 ist Frau Vogel stellvertretende Verwaltungsleiterin im Olympischen und Paralympischen Trainingszentrum für Deutschland e. V.

**KONTAKT:** [l.vogel@kienbaum-sport.de](mailto:l.vogel@kienbaum-sport.de)

# Analyse des Personalbedarfs im Olympischen und Paralympischen Trainingszentrum für Deutschland e.V.: Bereich Zimmerdienst

*Friederike Holfeld | Lisa Vogel*

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Personalmanagement. Ziel der Arbeit ist die Berechnung des Personalbedarfes für den Bereich Zimmerdienst des Olympischen und Paralympischen Trainingszentrums für Deutschland e.V. (Sporteinrichtung für den Spitzensport). Für eine Qualitätsbestimmung erfolgt eine Orientierung an der Kategorisierung der Hotelstars Union. In der Literatur gibt es zahlreiche Methoden den Personalbedarf zu messen. In der vorliegenden Arbeit wird das Schätzverfahren anhand der Vorgaben durch das Organisationshandbuch des BMI angewandt. Dazu wurde durch Hospitation und Gespräche ein Aufgabenkatalog erstellt, um anhand dessen die Dauer der Tätigkeiten zu messen. Ebenso folgt eine Betrachtung der zukünftigen Entwicklung und der Veränderungen der Aufgaben im Bereich Zimmerdienst. Die Berechnungen haben gezeigt, dass die derzeit eingestellten Mitarbeiter im Zimmerdienst ausreichend sind, um alle Aufgaben zu erledigen. Am Ende steht ein Vergleich mit den Ergebnissen der 2014 in Auftrag gegebenen Personalbedarfsermittlung einer externen Unternehmensberatung. Die Schlussfolgerungen zeigen, dass Weiterbildungen angeboten werden sollten, um die Reinigung qualitativ zu erhöhen und zu professionalisieren. Außerdem sind die Qualifikationen der Mitarbeiter zu schulen.

### Einleitung – Problem- und Zielstellung

Das Olympische und Paralympische Trainingszentrum für Deutschland e. V. steht für qualitative Trainingsmöglichkeiten auf internationalem Niveau für die Spitzensportler. Durch neue Sportstätten und Modernisierungen steigt die Auslastung stetig, so dass auch die Unterkünfte entsprechend benötigt werden. Die Qualitätsansprüche sind in beide Bereiche sehr hoch. Neben einer qualitativen Ausstattung gehört ebenfalls eine Professionalisierung der Reinigung und Optimierung der – frequenzen zur Qualitätssicherung. Alle Maßnahmen benötigen Personal. Dies soll in der vorliegenden Arbeit für den Bereich Zimmerdienst berechnet werden. Hierfür werden die einzelnen Aufgaben aufgezählt und mit den Tätigkeitsdauern multipliziert. Der Bereich Zimmerdienst ist für die Reinigung der Unterkünfte, der Verwaltungsbüros und der Seminarräume zuständig. Am Abschluss wird eine Vergleichsanalyse durchgeführt mit den ermittelten Zahlen durch die Unternehmensberatung von 2014.

Im Vorfeld der Erstellung der Arbeit wurden Forschungsfragen entwickelt, welche innerhalb der Arbeit beantwortet werden sollen:

- Ist der aktuelle Personalbestand im Bereich Zimmerdienst des Trainingszentrums Kienbaum ausreichend, um die anstehenden Aufgaben auszuführen?
- Welche Kriterien fordert die Hotelstars Union, um die Unterbringung im Trainingszentrum Kienbaum qualitativ hochwertig vergleichbar zu gestalten? Welche Maßnahmen oder Veränderungen sind gegebenenfalls erforderlich, um diesen Standard zu erreichen?
- Welche Aufgaben werden zukünftig im Bereich Zimmerdienst hinzukommen und wie beeinflussen diese voraussichtlich die Arbeit?

This thesis deals with human resource management. The aim of the thesis is to calculate the personnel resources for the room service area of the Olympic and Paralympic Training Center for Germany e.V. (sports facility for top-class sport). For a quality assessment, an orientation is based on the categorization of the Hotelstars Union. There are numerous methods of measuring staffing requirements in the literature. In the present work, the estimation procedure is applied based on the specifications of the BMI's organizational handbook. For this purpose, a catalogue of tasks was created through observation and discussions in order to measure the duration of the activities. Furthermore, there is a consideration of the future development and the changes in the tasks in the area of housekeeping. The calculations have shown that the room service staff currently hired are sufficient to complete all tasks. At the end there is a comparison with the personnel requirement assessment commissioned in 2014 by an external management consultancy. The conclusions show that further training should be offered in order to increase the quality of cleaning and to make it more professional. In addition, the qualifications of the employees must be trained.

### Personalbedarfsplanung

Personalbedarf ist ein Teilbereich des Personalmanagements. Huber (2018) bezeichnet Personalmanagement als „den gesamten Aufgabenbereich eines Unternehmens, welcher der Steuerung menschlicher Arbeit und der betrieblichen Leistungserstellung durch Humanressourcen dient.“<sup>1</sup>. Im Personalbedarf und seiner Analyse liegt die Grundlage des Personalmanagements. Der Bedarf wird beeinflusst von den Maßnahmen, Zielen und Plänen für das Unternehmen und anhand dessen die Personalstruktur erarbeitet.<sup>2</sup> Grundsätzlich errechnet sich der Personalbedarf aus der Summe aus aktuellem Personalbedarf und den Zugängen – subtrahiert der Personalabgänge.<sup>3</sup>

Die verschiedenen Arten von Personalbedarf sind:

Bruttobedarf, Nettobedarf, Ersatzbedarf und Neubedarf.

<sup>1</sup> Huber (2018), S. 3-4

<sup>2</sup> vgl. Jung (2017), S. 113

<sup>3</sup> vgl. Jung (2017), S. 117

Die Berechnung des Personalbedarfs erfolgte anhand folgender Schritte:

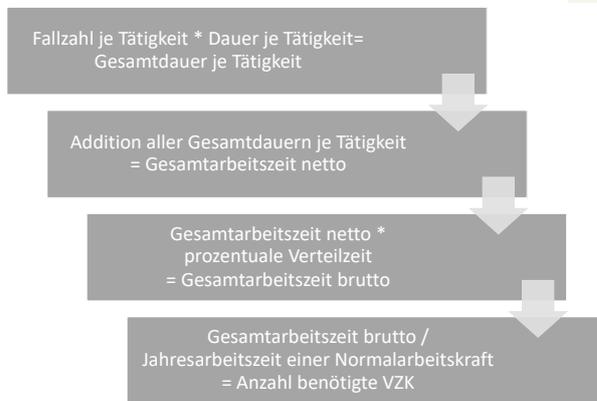


Abb. 1: Berechnung des Personalbedarfs

Zusätzlich wurde die Leitungsspanne summarisch ermittelt.

#### Hotellerie und Kriterien der Hotelstars Union

Um die Klassifizierung an den Sternen der Hotelstars Union zu betrachten, wird zunächst die Hotellerie als Wirtschaftszweig der Tourismusbranche betrachtet. Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Unterbringung, welche in Hotellerie und Parahotellerie untergliedert werden.<sup>4</sup> Das Trainingszentrum Kienbaum kann nicht eindeutig in eine Kategorie eingeordnet werden. Die Recherchen ergaben, dass besonders das Hotel und die Jugendherberge zutreffen. Dies ergibt sich aus der Ausstattung der Zimmer sowie der besonders sportlergerechten und regionalen Verpflegung.

#### Ist-Analyse Personal und Aufgaben

Die aktuelle Situation bildet die Grundlage für weitere Analysen. Die Personalbedarfsplanung bezieht sich sowohl auf den aktuellen Personalbestand als auch auf die aktuellen Aufgaben. Dabei wurde der Bezug (bspw. der Häufigkeiten) stets auf das Jahr 2019 genommen, da 2020 aufgrund der Corona-Pandemie keinen Normalbetrieb widerspiegelt. Der Personalbestand des Bereiches Zimmerdienst ist in den vergangenen fünf Jahren um circa 20% gesunken. Dies wurde anhand einer Zu- und Abgangsrechnung ermittelt. Die Daten für die Informationen über das Personal im Unternehmen wurden aus Personalakten entnommen. Insgesamt arbeiten derzeit zwölf Mitarbeiter im Bereich Zimmerdienst, wobei eine weitere Stelle laut Stellenplan unbesetzt ist. Der Bereich Zimmerdienst besteht ausschließlich aus Frauen. Davon sind neun Personen teilzeitbeschäftigt und arbeiten 30 Stunden in der Woche. Die Vollzeitbeschäftigten arbeiten laut Arbeitsvertrag 39 Stunden pro Woche. Das Durchschnittsalter liegt bei 49 Jahren. Die Krankheitstage für den gesamten Bereich lagen im Jahr 2019 bei 27 Tagen im Durchschnitt. Jedoch waren zwei Langzeiterkrankte inkludiert, welche inzwischen nicht mehr im Unternehmen tätig sind, wodurch von einer Krankheitsdauer von 16 Tagen pro Jahr ausgegangen wurde bei der Berechnung ohne Langzeiterkrankte. Aus der summarischen Berechnung von Arbeitstagen, Krankheitstagen und der zu arbeitenden Stundenanzahl pro Woche ergab sich eine Jahresarbeitszeit von 98.012,57 Minuten pro Vollzeitkraft (Berechnung ohne Langzeiterkrankte). Die meisten Aufgaben im Bereich Zimmerdienst sind wiederkehrend und routinemäßig. So haben sich diese von 2014 bis heute nicht stark gewandelt.

<sup>4</sup> HSI Hotel Suppliers Index GmbH (2015)

Aufgabe/ Tätigkeit	Bemerkung	Häufigkeiten	Mengentreiber	Multiplikator	Bearbeitungszeit (Minuten)	Aufwand/ Jahr (Minuten)	VZK	Per.
Kienbaum 1								
Kienbaum 2								
Wäscherei								
sonstiges								
Führungsaufgaben								

Tab. 1: Aufgabenkatalog Bereich Zimmerdienst

#### Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

	ohne Langzeiterkrankte	mit Langzeiterkrankten
Dauer Aufgaben	909.141,24	909.141,24
Jahresarbeitszeit	98.012,57	92.864,57
VZK	9,28	9,79
Führungskraft	0,43	0,43
Summe	9,70	10,22
VZK (3 im Stellenplan)	3,00	3,00
TZK (30h; VZK*0.77)	8,70	9,37

Tab. 2: Berechnung VZK

Der Vergleich mit den Ermittlungen von 2014 ergab, dass die Jahresarbeitszeit leicht gestiegen, jedoch die Gesamtdauer der Aufgaben um circa 3000 Minuten gesunken ist. Somit ergibt sich ein aktueller Personalbedarf von 9,7 Vollzeitkräften.

### Ergebnisse und Ausblick

Die Berechnung des benötigten Personalbedarf im Vergleich zu dem aktuellen Stellenplan hat gezeigt, dass die derzeit unbesetzte Stelle nicht neubesetzt werden muss.

Die aktuellen Analysen stellen dar, dass die Aufgaben im Bereich Zimmerdienst vielfältig und meist routinemäßig sind. Um durch die routinierte Arbeit keine Qualitätsminderung zu erhalten, werden regelmäßige Schulungen angeboten.

Um die Qualität zu steigern und den Klassifizierungen zu entsprechen, sind Überlegungen zu folgenden Punkten durchzuführen:

- Einstellung von Personal
- tägliche Reinigung
- Ausstattung der Zimmer
- Angebote.

Das Anstreben der Erreichung der Kriterien in Höhe von drei bis vier Sternen ist wünschenswert, jedoch teils nicht realistisch. Beispielsweise ist eine tägliche Reinigung personell und logistisch schwer umsetzbar. Weiterhin ist diese Reinigung meist weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll.

Durch die deutliche Verschiebung des Personalbedarfs mit und ohne Langzeitkranke sind präventive Maßnahmen besonders durch das Alter der Mitarbeiter und die körperlich anstrengende Arbeit empfohlen. Die Gesundheitsförderung ist ebenfalls zielführend, um die Arbeitsatmosphäre und den Gesundheitszustand nachhaltig zu verbessern.<sup>5</sup>

Sollte die durch die Corona-Pandemie bedingte Situation der Einzelzimmerbelegung und der längeren Aufenthalte der Spitzensportler weiterhin Bestand haben, sollte eine erneute Personalbedarfsplanung erfolgen. Hierfür kann der aktuelle Aufgabenkatalog eine Grundlage bilden. Zu ergänzen sind die zusätzlichen Aufgaben, wie unter anderem die Desinfektionsmaßnahmen. Anschließend muss die Dauer der Tätigkeiten dementsprechend angepasst werden.

### Literaturverzeichnis

Bundesministerium des Innern (2018): Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung. Berlin: Bundesministerium des Innern.

Huber, A. (2018): Personalmanagement, 2. Auflage. München: Verlag Franz Vahlen.

Huber, S. (2010): Betriebliches Gesundheitsmanagement und Personalmanagement. In: Esslinger A.S., Emmert M., Schöffski O. (Hrsg.):

Betriebliches Gesundheitsmanagement. Wiesbaden: Gabler, 67-87.

Jung, H. (2017): Personalwirtschaft, 10. Auflage. Berlin: Walter de Gruyter GmbH.

HSI Hotel Suppliers Index GmbH (2015): Hotellerie Definition. Hamburg (<https://www.hotelier.de/hotellerie/hotelgewerbe/44660-hotellerie-definition>; letzter Zugriff 28.07.2020).

<sup>5</sup> vgl. Huber (2010), S. 68



**Vanessa Reiher**

Nach ihrem Abitur am Clara-Wieck-Gymnasium in Zwickau im Jahr 2013 verbrachte Vanessa Reiher dreieinhalb Jahre als Au-Pair und Studentin in den Vereinigten Staaten von Amerika. Im Jahr 2017 begann sie das Duale Studium in der Studienrichtung "Außenhandel und internationales Management" in Plauen und im Unternehmen GK Software SE. Seit Herbst 2020 belegt sie den Masterstudiengang Management an der Westsächsischen Hochschule in Zwickau und beginnt eine Werksstudententätigkeit im Unternehmen Zwickauer Sonderstahlbau GmbH mit zukünftiger Übernahme der kaufmännischen Projektleitung.

**KONTAKT:** [vanessareih@gmail.com](mailto:vanessareih@gmail.com)



**Prof. Dr. Juliane P. Fuchs**

Nach ihrem Abschluss als Diplom-Kauffrau und mehrjähriger Tätigkeit als Beraterin für internationale Restrukturierungsprojekte wurde Juliane Fuchs am Lehrstuhl für Organisation und Personalwesen der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt zur Dr. rer. pol. promoviert. Bevor sie 2017 an die Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Plauen kam, leitete Prof. Dr. Fuchs den Bereich Business Development für einen internationalen Technologiedienstleister in der Automobilindustrie. Seit Oktober 2017 leitet sie den Studiengang „Handel und Internationales Management“ und forscht im Bereich Unternehmensentwicklung und New Work.

**KONTAKT:** [juliane.fuchs@ba-sachsen.de](mailto:juliane.fuchs@ba-sachsen.de)

## How customer acquisition and reputation support competitiveness in the software branch

*Vanessa Reiher | Juliane P. Fuchs*

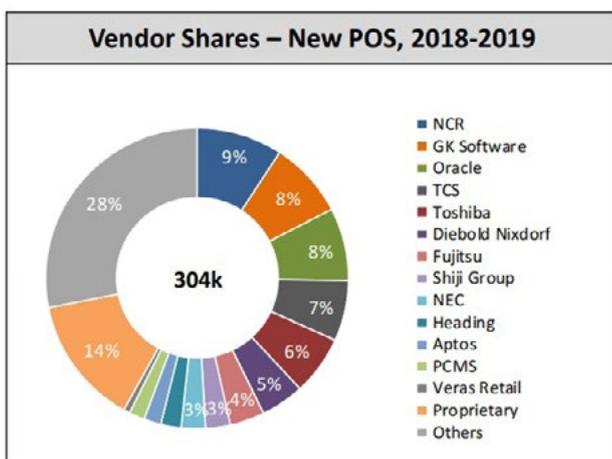
Die Bachelorthesis untersucht den Vertriebsprozess für Neu- und Bestandskunden des Softwareunternehmens GK Software SE. Es wird analysiert, ob der Neu- oder der Bestandskundenvertrieb einen größeren Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit leistet. Ziel der Arbeit war es zu definieren, welcher Vertriebsprozess eine bessere finanzielle Performance erzielt, da Mittel, die im Vertriebsprozess eingespart werden, in zukünftiges Wachstum investiert werden können.

Eine Aufgliederung des Vertriebsprozesses der GK Software SE in einzelne Prozessschritte und die anschließende finanzielle Analyse zeigen eine höhere wirtschaftliche Effizienz des Bestandskundenvertriebs. Es ist darauf hinzuweisen, dass eine rein finanzielle Prozessbetrachtung zur Entscheidungsfindung nicht ausreichend ist. Durch die Berücksichtigung nicht-monetärer Aspekte, wird die Schlussfolgerung gezogen, dass eine Fokussierung sowohl auf Bestands- als auch Neukunden den höchsten Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit leistet.

## 1. Introduction

The following paper focuses on the question, whether sales processes to new or existing customers have a higher contribution to a company's competitiveness. The company GK Software SE (GK) serves as the object of study. GK is a software producing company. It specializes in software solutions for the retail sector, where it sells its products to other businesses as part of a B2B relationship. GK serves a variety of customers, who are active in different branches. They include but are not limited to grocery, fashion, and DIY. In order to satisfy the needs of these individual customers, GK offers a broad product range. Besides providing businesses with a POS solution, the product portfolio also includes solutions for producing in-store labels and posters, in-store marketing, or hand-held devices and data management.

The problem, which was the starting point for research, is the fierce competition on the market for retail software, as seen in the chart below: seven companies make up for almost half of the new POS software installations.



In order to work as cost-effectively as possible, companies need to al-

The thesis investigates the sales process for new and existing customers of the software company GK Software SE. The central question to be answered is whether sales to new or existing customers have a greater contribution to the competitiveness of a company. The objective was to determine the alternative that performs better financially, since money that has been saved on the sales process can be invested in further growth.

A detailed breakdown of the sales process at GK Software SE in individual steps and the following financial analysis show a higher economic efficiency of sales to existing customers. It needs to be stated, that a mere financial analysis is not a sufficient tool for decision-making. By including non-monetary aspects into the analysis, the author concludes that setting the focus on both new and existing customers has the highest contribution to a company's competitiveness.

locate their resources in a way that allows them to generate high profits. This profit can be invested to support growth objectives. When it comes to growth and retention of size, companies largely depend on their customers. Increasing income through sales can be achieved either by engaging in acquisition of new customers or by raising the sales amount to existing customers<sup>2</sup>. Literature suggests that a vast majority of marketing budget is spent on acquisition of new customers.<sup>2</sup> However, when focused solely on growth, companies risk neglecting the existing customers. The aim of the thesis was to find out which approach best supports the competitiveness of a company.



## Methodology of the Bachelor Thesis<sup>3</sup>

In order to answer this question, a detailed description of both sales processes was conducted, using a theoretical sales model as guideline. Thereafter, a cost-benefit-analysis followed to pinpoint earnings and expenditures that arise during the sales process. This would then allow a comparison of both alternatives based on which the author was able to recommend a course of action.

## 2. Selling to new and existing customers

Publications on the matter of customer retention and acquisition present arguments for and against the respective alternatives. However, the focus is strongly set on the importance of customer retention.

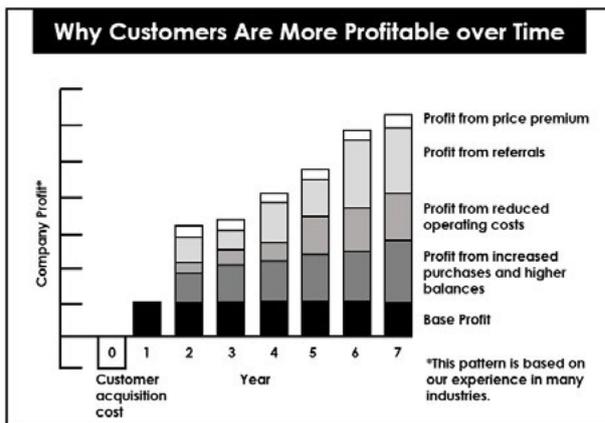
<sup>1</sup> RBR 2019, p. 13.

<sup>2</sup> Schüller/Schuster 2017, p. 21.

<sup>3</sup> Own presentation.

### 2.1 Customer retention

Besides the cost of retention being smaller than the cost of acquisition, there are various other arguments to support the claim of customer retention being the more beneficial alternative. Customer retention allows businesses to pursue economic targets, like growth and profitability.<sup>4</sup> Spending time and money on building relationships does not cause undesired costs, but constitutes an investment. Many businesses make the mistake of analyzing a customer's benefits compared to the costs they cause during only one period at a time. However, by doing so, they are not able to determine the value over the customer's lifespan.<sup>5</sup> The longer a customer is loyal to a company and repurchases, the higher the profits are.<sup>6</sup> "Companies can boost profits by almost 100% by retaining just 5% more of their customers."<sup>7</sup> Moreover, the costs of a sales process decline with a growing number of purchases. The more experienced the employees become in dealing with customers, the higher the efficiency and the lower the costs.<sup>8</sup>



### 2.2 Customer acquisition

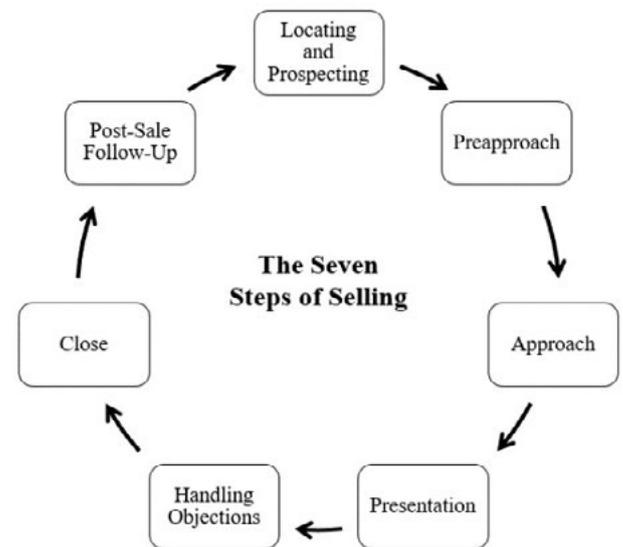
"The least profitable order is usually the first one placed by a customer, because all the costs caused by advertising will be up against the revenues made."<sup>10</sup> So, it is better to spread acquisition costs over a long period of customer relationships. This means that achieving only one sales close is not desirable for a company. The costs of acquisition need to be weighed against the revenue generated. This does not mean that winning new customers is not a strategy a company should follow. It rather means that newly acquired customers should also be turned into long term customers in order to secure future sales and profit from all the other advantages of customer retention.

By winning new customers, businesses have the chance to grow. On top of that, the revenue lost due to the potential migration of existing customers can be made up.<sup>11</sup> Customer acquisition is always connect-

ted to costs, for example for advertising or promotions.<sup>12</sup> Therefore, a business must aim to cover these costs by achieving sufficient benefits, especially with a one-time transaction. They should be at least as high as the costs.

### 3. The model of the Seven Steps of Selling

The sales process of the company GK Software SE was outlined using the theoretical model of the "Seven Steps of Selling"<sup>13</sup>. It represents the most suitable approach for answering the thesis' central question. Other models, such as the AIDA model or the "Value Selling" model did not match the requirements of the research. AIDA acts as a guide for which business activities are necessary in order to market and sell a product or service successfully.<sup>14</sup> However, the model does not provide a clear process description and lacks level of detail. Hence, cost drivers cannot be identified. The "Value Selling" model puts value creation at



its center. It specifies how value can be added to every step of the sales process.<sup>15</sup> The model does not include steps for acquisition of customers, which are vital when expanding the customer base. Hence, this model is not suitable for analyzing both sales processes either.

#### The Seven Steps of Selling<sup>16</sup>

The "Seven Steps of Selling" break the sales process down in enough detail. Thus, each step can be analyzed according to the costs and benefits it causes. It includes all steps necessary for gaining new customers, but also applies to the sales process for existing customers, because steps aimed at customer acquisition can be omitted. The model also includes after-sales activities. They are vital in the software branch, since adapting the software to the customer's wishes requires unique support. The product binds the customer to the seller and their relationship continues well after the sales process has concluded.

4 See Holland 2011, p. 295.

9 Reichheld/ Sasser 1990.

5 See Reichheld/Sasser 1990.

10 Schüller/ Schuster 2017, p. 23.

6 See *ibid.*

11 See Durinkowitz 2013, p. 117.

7 *Ibid.*

12 See Reichheld/Sasser 1990.

8 See *ibid.*

13 Dubinsky 1980, p. 26.

14 See Runia et al. 2019, p. 293.

15 See Rackham/De Vincentis 1999, p. 7 ff.

16 Own presentation based on Dubinsky 1980, p. 26.

Hence, the “Seven Steps of Selling” allow the researcher to break down and analyze the sales process in the way it is necessary to answer the central question of the thesis.

While following this guide, the steps at GK Software had to be matched to the respective steps in the theoretical model. The process can be dismantled in its individual steps, as this permits detailed analysis. Therefore, describing GK’s sales process according to the Seven Steps of Selling delivered the groundwork for the following assessment. Though, the level of detail is vital. The more detailed the sales process is split up, the more aspects that have a positive or negative financial contribution are revealed. This supports the accuracy of the results of the analysis carried out later on.

The previously introduced model breaks the sales process down to its individual steps, each of which needs to undergo an analysis based on the amount of money spent and earned. The cost-benefit-analysis (CBA) best suits this purpose. It helps narrowing the individual aspects down to monetary units. The CBA allows calculating the economic efficiency of a project by subtracting costs from benefits. By doing so, a base for comparison is created which eventually supports economic decision-making. The idea behind the cost-benefit-analysis is that projects can be executed if the estimated benefits outweigh the costs. Then again, a company should abandon a project, if the costs are greater than its benefits.<sup>17</sup> If there are “no constraints other than production possibilities,”<sup>18</sup> all projects for which the benefits exceed the costs require approval. However, if a company has to decide for only one project, it should choose the one with the highest economic efficiency.<sup>19</sup>

#### 4. Results and recommendations

The cost-benefit-analysis of four example customer data showed a higher economic efficiency of sales processes for existing customers. Since only four customer data were included in the analysis, further research, covering a greater number of customers to achieve a representative result, is necessary.

Setting the focus on only one alternative is disadvantageous. Focusing resources solely on bringing in new customers can possibly result in an expansion of the company. However, a company needs to ensure the satisfaction and loyalty of its existing customers. This is the foundation upon the customer base can be enlarged. Acquiring new customers while losing existing ones would not influence the market share positively. Similarly, only focusing on sales processes for existing customers would not benefit the company’s competitiveness. Maintaining a satisfied base of customers is crucial for success, but a growing market share can only be achieved by simultaneously acquiring new customers to engage in a business relationship.

<sup>17</sup> See Brent 2006, p. 3.

<sup>18</sup> *Ibid.*

<sup>19</sup> See *ibid.*, p. 7.

#### Sources

- Brent, R. J.: Applied Cost-Benefit Analysis, 2nd edition, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2006.
- Dubinsky, A. J.: A Factor Analytic study of the Personal Selling Process. In: Journal of Personal Selling & Sales Management, 1(1), 1980, 26-33.
- Durinkowitz, H. S.: Crash-Kurs für Verkaufsleiter: Vom Start weg auf der Gewinnerseite, 4th revised and enlarged edition, Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Holland, H.: Direktmarketing: Im Dialog mit dem Kunden, 3rd edition, München: Vahlen, 2011. London: Executive Report – Global POS Software 2019, London: 2019.
- Rackham, N./De Vincentis, J.: Rethinking the Sales Force: Redefining Selling to Create and Capture Customer Value, Washington D.C: McGraw-Hill, 1999.
- RBR London: Executive Report – Global POS Software 2019, London: 2019.
- Reichheld, F. F., Sasser Jr., W. E.: Zero Defections: Quality Comes to Services, 1990, <https://hbr.org/1990/09/zero-defections-quality-comes-to-services> (4/26/2020).
- Runia, P. M./Wahl, F., Geyer, O./Thewißen, C.: Marketing: Prozess- und Praxisorientierte Grundlagen, 4th updated and enlarged edition, Berlin: De Gruyter, 2019.
- Schüller, A. M./Schuster, N.: Marketing-Automation für Bestandskunden. Up-Selling, Cross-Selling, Empfehlungsmarketing: Mehr Umsatz mit der Wasserlochstrategie, 1st edition, Freiburg: Haufe, 2017.



#### Markus Tietze, Bachelor of Engineering

begann 2017 nach dem Abitur ein Duales Studium im Bereich der Energie- & Umwelttechnik an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa, sowie bei der KLUGE Unternehmensgruppe GmbH in Dresden. Seine Bachelorarbeit über die Strömungsverhältnisse in Radialventilatoren mit gegenläufig rotierenden Laufrädern erarbeitete er am Institut für Luft- & Kältetechnik gGmbH in Dresden. Mit dem Ende des Studiums begann er eine Ausbildung zum Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizung- und Klimatechnik, um seine bereits erlernten theoretischen Fähigkeiten in der Praxis zu vertiefen.

**KONTAKT:** [mati138@web.de](mailto:mati138@web.de)



#### Christian Friebe

studierte bis 2000 Versorgungs- und Umwelttechnik an der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Nach einer dreijährigen Erfahrung im Anlagenbau nahm er die Tätigkeit bei der Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH im Bereich Solartechnik auf und wechselte 2005 in den Bereich Luft- und Klimatechnik. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind Entwicklungen im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung, Mobilität und Haushaltsgeräten.

**KONTAKT:** [Christian.Friebe@ilkdresden.de](mailto:Christian.Friebe@ilkdresden.de)



#### Prof. Dr.-Ing. Marko Stephan

studierte Energieanlagentechnik an der Technischen Universität Dresden, wo er auf dem Fachgebiet der Sicherheitstechnik von Energieanlagen 1988 zum Dr.-Ing. promoviert wurde. Nach Tätigkeiten im Anlagenbau und in Planungsbüros ist er seit 2007 als Dozent für Versorgungs- und Energietechnik an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa beschäftigt und leitet seit 2014 den Studiengang Energie- und Umwelttechnik. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind Zukunftstechnologien für Energie und Umwelt.

**KONTAKT:** [marko.stephan@ba-sachsen.de](mailto:marko.stephan@ba-sachsen.de)

# Bestimmung der Strömungsverhältnisse in einem Radialventilator mit gegenläufig rotierenden Laufrädern

Markus Tietze | Christian Friebe | Marko Stephan

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden Strömungsbilder am Austritt eines gehäuselosen Radialventilators mit Hilfe der Particle Image Velocimetry und zwei Messreihen untersucht. Während sich Messreihe 1 mit einem inneren Laufrad beschäftigt, setzt sich Messreihe 2 mit einem zusätzlichen äußeren Laufrad auseinander. Ziel ist es, Erkenntnisse über das Verhalten des Dralls zu gewinnen, um diesen beim Gegenläufer möglichst in nutzbaren statischen Druck umzuwandeln. Des Weiteren werden die Strömungsverhältnisse in Abhängigkeit des Druckes und der Drehzahl betrachtet, um die Grundlagen für zukünftige Untersuchungen zu legen. Neben dem Nachweis der Drallreduzierung durch den Gegenläufer wird in der Auswertung ein starker Einfluss des Drehzahlverhältnisses dargestellt.

Die Strömung unterliegt bei Radiallaufrädern mit rückwärts gekrümmten Schaufeln (Laufrad A in Abbildung 1) konstruktionsbedingt immer einem Drall, der in Form von dynamischem Druck keinen energetischen Wert für das System besitzt. Dieser soll mit Hilfe eines zweiten äußeren Laufrades (Laufrad B) in nutzbaren statischen Druck umgewandelt werden, um außerdem bessere Anströmbedingungen für die nachfolgenden Komponenten im Zentralgerät zu gewährleisten. Des Weiteren bewerkstelligt der Gegenläufer eine zusätzliche Energieübertragung auf das Fluid, die ein Diffusor oder ein Nachleitrad nicht ermöglichen. Auf einem kleineren Bauraum lassen sich somit neben dem Druckaufbau auch die Leistungsdichte und die Anlageneffizienz steigern. Die theoretischen Grundlagen werden hierfür durch die sogenannten Geschwindigkeitsdreiecke in Abbildung 1 gelegt, die wichtige Aussagen über das Verhalten der drei Geschwindigkeitsvektoren  $\mathbf{c}$  (Absolutkomponente),  $\mathbf{u}$  (Umfangskomponente) und  $\mathbf{w}$  (Relativkomponente) treffen.

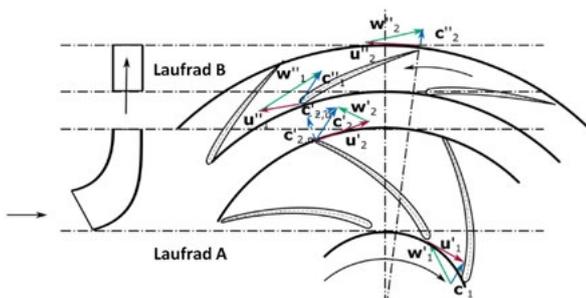


Abbildung 1: Geschwindigkeitsdreiecke am Radiallaufrad

Da die Absolutkomponente drallfrei in den Kanal eintritt, teilt sie sich in eine Meridian-  $\mathbf{c}'_{2,m}$  und die messtechnisch zu untersuchende Drallkomponente  $\mathbf{c}'_{2,u}$ . Aus dieser Koppelbedingung, dass die drallbehaftete Abströmung  $\mathbf{c}'_{2,u}$  von Laufrad A die Anströmung von Laufrad B  $\mathbf{c}'_{1,u}$  bildet, ergibt sich die gegenläufige Rotation der Laufräder, da das äußere Laufrad den aufgebauten Drall des inneren Laufrades wieder abbauen soll. Idealerweise beträgt daraufhin die Drallkomponente am Austritt  $\mathbf{c}'_{2,u} = 0$ .

Within the scope of this present thesis, current flow fields at the outlet of a caseless radial fan are examined using Particle Image Velocimetry with focus on two measurement series. As the first series of measurement deals with an internal impeller, the second is related to an additional external impeller. The aim is to gain insights into the behaviour of the spin in order to convert it into usable static pressure in the case of a contra rotating radial fan. Furthermore, the flow conditions are determined as a function of pressure and speed in order to lay the foundations for future investigations. In addition to the proof of the spin reduction by the contra rotating radial fan, a strong influence of the speed ratio was shown in the evaluation.

Für den experimentellen Nachweis wurde ein Versuchsaufbau entworfen, dargestellt in Abbildung 2, und an ein bestehendes Kanalnetz angeschlossen. Eine Drosselklappe zur Regelung des statischen Druckaufbaus und eine Drehzahlmessung als Maß für den erzeugten Volumenstrom sorgen für die Einstellung des ausgelegten Betriebspunktes. Es ließen sich somit verschiedene Messungen mit Druck- und Drehzahlvariationen durchführen, die erste Aussagen über den Betrieb liefern.

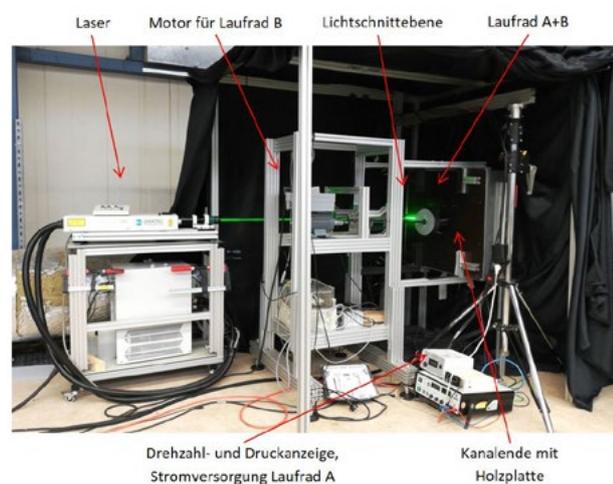


Abbildung 2: Versuchsaufbau der Ventilatormessstrecke und Laser- messtechnik

Die Auswahl der Messtechnik fiel auf die Particle Image Velocimetry, die eine kontaktlose Untersuchung der Geschwindigkeitsvektorfelder bietet. Die Funktionsweise beruht dabei auf einem Laser, dessen hochenergetischer Laserstrahl mit Hilfe einer Zylinderlinse zu einer horizontalen Lichtschneidebene aufgespannt wird. Er emittiert zwei Lichtpulse mit einem definierten Pulsabstand, die die mit Aerosolen induzierte Strömung belichten. Zwei schräg zur Lichtschneidebene stehende Kameras nehmen die entstehenden Bildebenen auf und erzeugen somit je ein zweidimensionales Vektorfeld, die sich mit Hilfe einer Berechnungssoftware zu einem dreidimensionalen Strömungsbild verrechnen lassen, beispielhaft für den gegenläufig rotierenden Radialventilator in Abbildung 3 veranschaulicht.

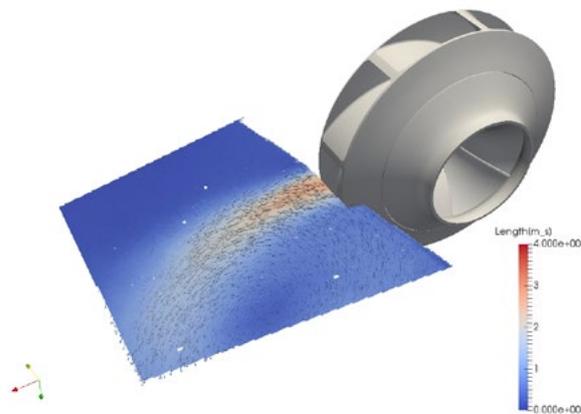


Abbildung 3: Grafische Darstellung der Strömungsverhältnisse (Laufrad A+B)

Der Drall konnte bei den Untersuchungen an Laufrad A messtechnisch nachgewiesen werden. Im Vergleich dazu stellten sich deutliche Reduzierungen der Drallkomponente bei der Betrachtung beider Laufräder A + B heraus, wobei sich hier der Abbau nochmals durch eine Erhöhung des Drehzahlverhältnisses verstärken ließ. Eine Variation des statischen Druckes nimmt diesbezüglich nur einen geringen Einfluss, dafür zeigten sich aber Abhängigkeiten im Austrittsimpuls: Bei höheren Drücken, d.h. geringen Austrittsgeschwindigkeiten, legt sich die Strömung austrittsnah an die Trennwand zwischen Saug- und Druckseite an. Für einen marktreifen und wirtschaftlichen Betrieb in der Praxis ist es dabei sehr wichtig, einen möglichst breiten und hohen Wirkungsbereich zu erstellen, um auch bei einem schwankenden Betriebspunkt eine hohe Anlageneffizienz zu gewährleisten. Dafür sind allerdings noch weitere Betrachtungen u.a. hinsichtlich der Antriebskonstruktion, der Schaufelradgeometrie und der Schallemission notwendig, denn nur eine effizient geplante Anlagentechnik ist in der Lage, dem steigenden Energiebedarf für die Klimatisierung von Wohn-, Büro- und Industriegebäuden unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Energieeinsparung entgegenzuwirken.

#### Literaturverzeichnis

- [1] Tietze, Markus: Bestimmung der Strömungsverhältnisse in einem Radial Ventilator mit gegenläufig rotierenden Laufrädern, Bachelorarbeit Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa 2020

Die Bachelorarbeit wurde am Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden gGmbH angefertigt. Betreuer und Gutachter der Arbeit waren Dipl.-Ing. (FH) Christian Friebe (ILK Dresden) und Prof. Dr.-Ing. Marko Stephan (Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa).



### Tim Zobjack

B. Sc. (2020), ist Absolvent der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden. Mittlerweile arbeitet er und entwickelt seine Karriere bei Integration Experts (Hann & Kropp Consulting GmbH & Co.KG) in Dresden.

Interessengebiete:

- IoT und angewandte Datensicherheit
- Softwaretechnik und -integration
- BWL und internationale WiWi.

**KONTAKT:** Tim.Zobjack@integration-experts.de



### Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy

ist Professor an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden seit 2008. Im Zeitraum 2001 bis 2008 arbeitete Andriy Luntovskyy als wiss. Mitarbeiter und PostDoc am Lehrstuhl Rechnernetze an der Technischen Universität Dresden. Seine „Alma Mater“ ist die Technische Universität Kiew „Igor Sikorsky KPI“ (Abschluss 1989).

Interessen-/Lehrgebiete:

- Rechnernetze und mobile Kommunikation
- Verteilte Systeme und angewandte Datensicherheit
- Softwaretechnik und Betriebssysteme
- Grundlagen der Programmierung in C/C++ und Java
- Grundlagen der Informatik

**KONTAKT:** andriy.luntovskyy@ba-sachsen.de

# Blockchained IoT: Verbindlichkeit in der dezentralisierten Welt smarterer Dinge

*Tim Zobjack | Andriy Luntovskyy*

*Blockchained IoT trägt zur Verbindlichkeit in der dezentralisierten Welt smarterer Dinge bei. Sichere und in der Blockchain genutzte IoT-Geräte können nur unter Hinzunahme und Kombination bekannter Krypto-Technologien erreicht werden. Etwas weiter gedacht kann die schrittweise Bereitstellung von Blockchain dabei helfen angestrebte Schutzziele zu erreichen.*

*Blockchained IoT contributes to compulsoriness in the decentralized world of smart things. Secure IoT devices used in the blockchain can only be achieved by adding and combining well-known crypto technologies. More broadly speaking, the gradual deployment of block chain can help achieve the intended protective goals.*

### Motivation

Das „Internet der Dinge“ oder „Internet of Things“ (IoT) unterliegt seit seiner ersten Erwähnung durch Ashton im Jahr 1999 einer stetigen Entwicklung und ist heute nahezu überall im täglichen Leben wiederzufinden. Dabei reicht die Bandweite von internetfähigen Haushaltsgeräten, die sich zentral steuern und überwachen lassen, über medizinische Geräte, die den persönlichen Zustand überwachen, bis hin zur Überwachung ganzer Maschinenparks und Produktionsstraßen in der Industrie. Das alles wurde erst durch die rasante Technologieentwicklung der letzten Jahrzehnte möglich, vor allem im Bereich der Mikroelektronik und der Kommunikationstechnik. Die stetige Miniaturisierung bei gleichzeitiger Leistungssteigerung eröffnet immer wieder neue Einsatzmöglichkeiten für IoT [1-9].

Neben der Einzelnutzung können IoT-Geräte auch in Netzwerken betrieben werden. Durch deren Verknüpfung über dedizierte Plattformen ergibt sich die Möglichkeit der Sammlung und Auswertung teils großer Datenmengen. Diese können als Grundlage für Prognosen, maschinelles Lernen sowie den Einsatz von künstlicher Intelligenz dienen und unterstützen im Allgemeinen einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

Dementsprechend versuchen viele Unternehmen, diese Technologien in die bestehenden Geschäftsprozesse einzubinden. Problematisch wird es allerdings bei der unternehmensübergreifenden Nutzung solcher Geräte, zum Beispiel im Zuge von Lieferketten. Bereitstellung von und Verantwortlichkeit für Daten kann schnell unübersichtlich werden. Allgemein ist die Einhaltung und Garantie von wichtigen Schutzziele, allen voran Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität der Daten in solchen Kooperationen ein Problem. Eine mögliche Lösung bietet die Nutzung der Blockchain-Technologie [10-17]. Durch ihren Einsatz entfällt die Notwendigkeit für eine zentrale Datenverwaltung und -verarbeitung. Alle Teilnehmer haben zu jeder Zeit vollen Zugriff auf die Daten. Eine Manipulation bestehender Datensätze ist so gut wie ausgeschlossen. Somit können die besagten Schutzziele eingehalten werden. Ein genauerer Einblick in die Technologien folgt in den nächsten Abschnitten.

### Die Technologie hinter IoT

Im Allgemeinen kann ein physikalisches System mit IT-Komponenten innerhalb eines verteilten Netzwerks als IoT bezeichnet werden. Das umfasst eingebettete Sensoren, RFID/NFC, Roboter, Computer, Smartphones, Tablets und andere intelligente Geräte, die Algorithmen zur Verarbeitung oder Analyse von Interaktion zwischen physikalischen Objekten bereitstellen [6-9]. Diese Systeme oder „smarte Dinge“ sind in bestimmten Einsatzszenarien datenschutz- und datensicherheitskritisch und müssen abgesichert werden [1,2, 6-8,11,26]. IoT-Geräte können selbstständig Daten erzeugen, teilweise verarbeiten und weiterleiten. Sie unterstützen damit die konventionelle verteilte IT und drahtlose Sensornetzwerke. Typische Komponenten eines IoT-Geräts können der folgenden Abbildung 1 entnommen werden.

Die Geräte sind im Grunde sehr einfach aufgebaut und besitzen nur wenige Bestandteile. Sensoren nehmen Umgebungszustände auf,

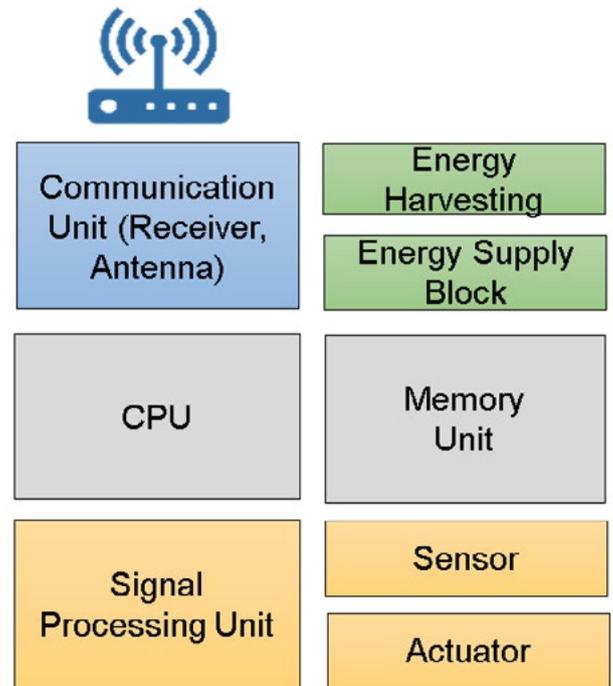


Abb. 1: Architektur und typische Komponenten eines IoT-Geräts

zum Beispiel Temperatur, Lichtintensität, Staubbelastung, Schwingungen usw. Aktoren setzen gegebene Befehle um, öffnen oder schließen beispielsweise ein Ventil. Die Recheneinheit ist für die Umwandlung und teilweise Verarbeitung von Sensordaten verantwortlich, unterstützt wird sie dabei von der Signalverarbeitung, die eingehende Sensorwerte entrahst oder verstärkt. Eine Speichereinheit ist optional vorhanden und erlaubt das Zwischenspeichern von Daten. Die Energieversorgung ist ein weiterer wichtiger Bestandteil. Je nach Einsatzort und -art des IoT-Gerätes kann ein Batterie- oder Akkubetrieb notwendig sein oder die Energieversorgung erfolgt über Solar- und Windenergie oder Wasserkraft. Das Kommunikationsmodul sorgt für die Anbindung des Gerätes an ein Netzwerk.

IoT-Geräte werden meist, je nach Einsatzort und -zweck, autonom betrieben, ohne die Notwendigkeit externer Steuerung. Sie arbeiten für gewöhnlich aperiodisch, das heißt es werden konstant Daten aufgenommen, aber nur dann versendet, wenn eine Änderung vorliegt. Das ist notwendig, damit im Betrieb möglichst wenig Bandbreite und Energie verwendet wird. Wie bereits erwähnt können IoT-Geräte auf Batterien angewiesen sein, die nur begrenzte Kapazität haben. Weiterhin ist es denkbar, dass nicht zu jeder Zeit eine Datenverbindung besteht oder die Bandbreite allgemein nur sehr beschränkt ist. Trotz ihrer autonomen Funktionsweise besitzen IoT-Geräte meist nur sehr begrenzte Möglichkeiten zur Datenverarbeitung. Diese findet für gewöhnlich auf innerhalb des Netzwerks vorhandenen Plattformen statt.

Aufgrund der großen Bandbreite an Einsatzszenarien gibt es eine ebenso große Anzahl an Verbindungsmöglichkeiten und Kommu-

nikationsprotokollen. Die nachfolgende Abbildung 2 gibt dazu eine kurze Übersicht.

Für die Verwaltung und Datenverarbeitung von IoT-Geräten gibt es

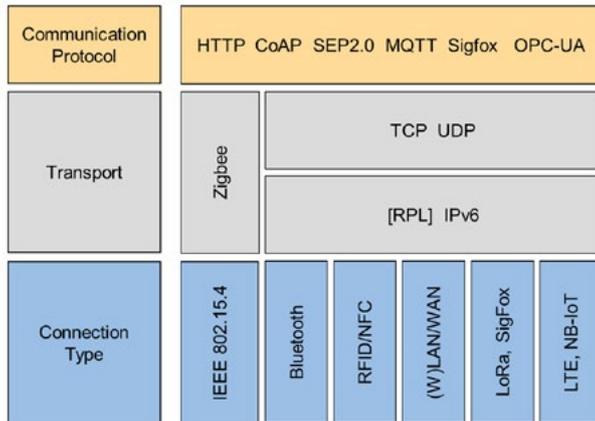


Abb. 2: Verbindungsarten und Kommunikationsprotokolle von IoT-Geräten

mittlerweile eine große Anzahl an Plattformen namenhafter Softwarehersteller. Zu nennen sind hier unter anderen:

- IBM Watson IoT Plattform
- Microsoft Azure IoT Hub
- Google Cloud IoT
- Amazon AWS IoT
- SAP Internet of Things, SAP Leonardo IoT, SAP Edge Service.

### Die Technologie der Blockchain

Bekannt wurde der Name durch das Whitepaper für Bitcoin aus dem Jahre 2008 durch den unbekanntenen Autor Satoshi Nakamoto. Die zugrundeliegende Technik wurde allerdings schon wesentlich früher beschrieben. Konkret basiert die Blockchain auf der Distributed Ledger Technologie. Der Grundgedanke dahinter ist, ein Kontenbuch nicht mehr zentral, sondern verteilt über mehrere Teilnehmer zu betreiben. Die Vorteile sind eine erhöhte Sicherheit gegen Manipulation durch die Verteilung und Redundanz des Datenbestands und die leichtere Zugänglichkeit für die einzelnen Teilnehmer [18-26].

Bei der Blockchain handelt es sich ebenfalls um ein dezentrales Netzwerk, in dem jeder Teilnehmer einen eigenen Knoten bildet. Diese besitzen jeweils den kompletten Datenbestand der Blockchain. Diese Redundanz macht den Inhalt des Netzwerks weniger anfällig gegen externe Einflüsse oder den Ausfall von einzelnen Knoten. Innerhalb der Blockchain finden Transaktionen direkt unter den einzelnen Teilnehmern statt, ähnlich einem Peer-to-Peer Netzwerk. Der Inhalt dieser Nachrichten kann dabei je nach Art der Blockchain [12] unterschiedlichen Charakter haben, vom einfachen Informationsaustausch, über das Versenden monetärer Güter zum Beispiel in Form einer Kryptowährung, bis hin zu ganzen Dokumenten.

Die Transaktionen werden grundsätzlich in Blöcken zusammengefasst. Die detaillierte Struktur eines solchen Blocks ist in nachfolgen-

der Abbildung 3 aufgezeigt.

Das zentrale Element einer Blockchain ist der Block. Er enthält die Transaktionen, die zwischen den Teilnehmern des Peer-to-Peer-Netzwerks getätigt werden. Auf Grundlage der Distributed Ledger Technologie werden die Transaktionen dabei in chronologischer Reihenfolge gespeichert. Ist die maximale Anzahl an Transaktionen für einen Block erreicht, wird dieser geschlossen und der Nächste gestartet. Die Blockgröße variiert dabei zwischen den einzelnen Blockchain-Technologien. Neben den Transaktionen enthält ein Block einen sogenannten Header-Bereich, in dem weitere blockspezifische Attribute gespeichert sind. Dazu gehören unter anderen die Blocknummer, ein Zeitstempel, der Hashwert des Vorgängerblocks und je nach Technologie noch ein Muster und eine Nonce<sup>1</sup>. Ist der Block vollständig, wird für ihn ein einzigartiger Schlüsselwert (Hash) aus den Transaktionen und den Header-Attributen erstellt. Dieser Hash dient der Validierung und wird im nachfolgenden Block als Header-Attribut wiederverwendet. Damit findet eine Verkettung statt, die Hashwerte der einzelnen Blöcke sind voneinander abhängig.

Die Schlüsselwerte eines Blockes, also der Hash des Vorgängerblocks, der Hash der Transaktionen und der daraus erzeugte Block-

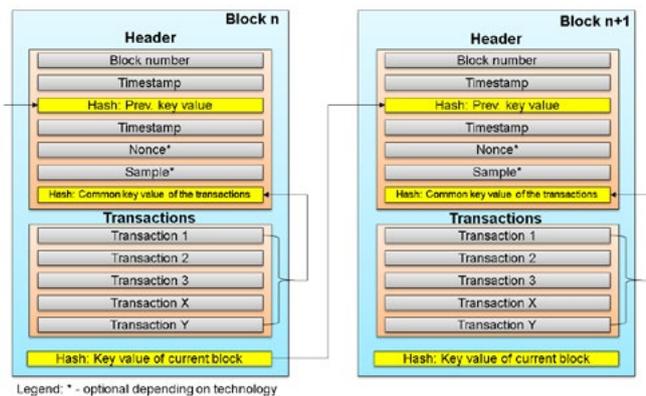


Abb. 3: Detaillierte Darstellung der Bestandteile eines Blocks innerhalb der Blockchain

Hash werden gemeinhin nach SHA-256 und NIST als Hashwerte bezeichnet. Der zugrundeliegende Algorithmus erzeugt aus einem Input beliebiger Größe und Form einen Output, den Hashwert, der eine feste Länge und Form besitzt. Die Erzeugung ist dabei unidirektional, das heißt aus dem Hashwert können keine Rückschlüsse auf den Inhalt des Inputs gezogen werden

Hash- und Signaturalgorithmen, zum Beispiel SHA-256 und RSA, werden neben der Blockverkettung häufig auch für die Authentifizierung und integrierte Verifikation innerhalb von Transaktionen genutzt, wie in Abbildung 4 dargestellt.

<sup>1</sup> Das Muster gibt in diesem Fall das Aussehen des Hashwerts vor, zum Beispiel die Anzahl führender Nullen. Die Nonce ist eine einzigartige Nummer die solange durchprobiert wird, bis ein entsprechender Hash gefunden wird.

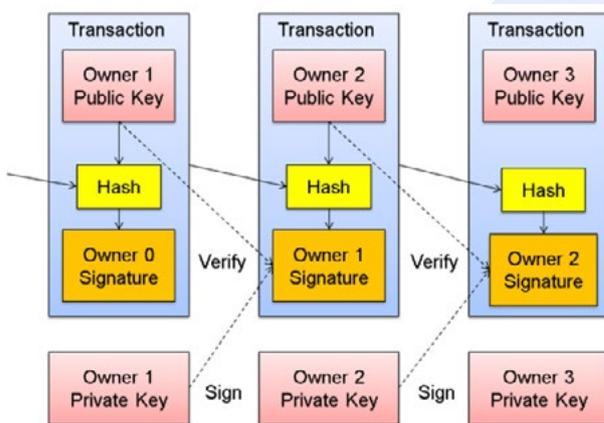


Abb. 4: Nutzung von Hash- und Verschlüsselungsalgorithmen für Transaktionen

Für die Erstellung von Blöcken gibt es mehrere sogenannte Konsensalgorithmen, die wichtigsten werden in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführt.

Name	Beschreibung	Nachteile	Beispiele
Proof-of-Work	Teilnehmer (Miner) stellen ihre Rechenleistung gegen Entlohnung zur Verfügung, um die Hashwerte neuer Blöcke zu errechnen. Die Schwierigkeit der Errechnung wird so angepasst, dass Blöcke in regelmäßigen Zeitabständen erstellt werden.	Sehr rechen- und energieaufwändig	Bitcoin
Proof-of-Authority	Nur bestimmte Knoten innerhalb des Netzwerks können Blöcke erstellen. Reihenbasierte Auswahl.	Anfällig gegen Manipulation	Hyperledger Fabric, Ripple
Proof-of-Stake	Teilnehmer besitzen Kryptowährung eines Netzwerks. Je höher der Anteil, desto wahrscheinlicher ist die Wahl zum Erstellen eines Blocks gegen Entlohnung.	Kapitalanhäufung kann andere Teilnehmer abschrecken	Stratis, Reddcoin

Tab. 1: Konsensalgorithmen für die Blockerstellung in der Blockchain

Blockchains können allgemein in zwei verschiedene Typen unterteilt werden. Die offenen Blockchains sind prinzipiell für jeden zugänglich, wobei hier noch unterschieden wird in:

- ein komplett offener Zugang, zum Beispiel Bitcoin.
- ein beschränkter Zugang, bei dem sich der Teilnehmer zunächst anmelden muss, zum Beispiel Sovrin.

Auf der anderen Seite gibt es die geschlossenen Blockchains. Diese sind meist Konsortium geführt und haben wesentlich weniger Teilnehmer als die offenen Vertreter. Der Zugang in das Netzwerk erfolgt hier nur nach ausdrücklicher Einladung. Besonders häufig findet man diese Art der Blockchain in der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit. Es gibt auch komplett private Netzwerke, die vor allem innerhalb eines Konzerns eingesetzt werden, allerdings entspricht diese Nutzungsart nicht dem Grundgedanken der Blockchain [17]. Zusammenfassend ergibt sich eine Reihe von Vorteilen aber auch Nachteilen gegenüber herkömmlichen Datenbanken, dargestellt in nachfolgender Tabelle 2.

Vorteile	Nachteile
Durch die redundante Speicherung des Blockchain-Inhaltes und den unbeschränkten Zugriff durch die einzelnen Teilnehmer ergibt sich eine maximale Transparenz.	Die bekannte ACID-Semantik von Datenbanken kann nicht eingehalten werden. Atomarität ist durch stark beschränkte Rollback-Funktion kaum möglich. Konsistenz ist durch die simultane Blockerstellung nicht immer gegeben.
Durch die Verkettung der Blöcke über Hashwerte und die Verteilung im Netzwerk sind die Daten der Blockchain besonders fälschungssicher	Die Erstellung von Blöcken ist besonders in den offenen Blockchains mit einem sehr hohen Rechen- und Energieaufwand verbunden.
Durch direkte Transaktionen und die gegebene Transparenz sind bisher notwendige Intermediäre überflüssig	Durch das permanente Speichern von Daten in der Blockchain ist nachträgliches Löschen nicht möglich. Das könnte zu Problemen in Verbindung mit der DSGVO führen.
Transaktionen in der Blockchain können beliebige Inhalte besitzen und es können Programme und Verträge innerhalb des Netzwerks hinterlegt werden	Der sinnvolle Einsatz einer Blockchain unterliegt gewissen Einschränkungen. Das betrifft die Teilnehmeranzahl, die Art der auszutauschenden Daten, dem Vertrauen untereinander und verfügbare Drittparteien.

Tabelle 2: Vor- und Nachteile der Blockchain gegenüber Datenbanken

### Blockchained IoT

In der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit kann die gemeinsame Nutzung von IoT-Daten schnell zum Problem werden. Eine Kooperation zwischen Unternehmen bedeutet nicht immer, dass auch ein gegenseitiges Vertrauen vorhanden ist. Gerade bei langen Lieferketten mit vielen Akteuren sind damit wiederholte Warenüberprüfungen notwendig, um geforderte Qualität sicherzustellen. Gegen Umwelteinflüsse empfindliche Ware muss konstant von Sensoren überwacht werden, deren Dokumentation und Protokollierung findet aber selten über die Unternehmensgrenzen hinweg statt oder wird an eine außenstehende Drittpartei abgegeben.

Durch den Einsatz einer Blockchain entlang einer Lieferkette bietet sich die Möglichkeit, den Warenzustand entlang der gesamten Wertschöpfungskette lückenlos zu verfolgen. Damit können die bereits am Anfang angesprochenen Schutzziele erreicht werden:

1. **Integrität:** Aufgenommene Sensorwerte von IoT-Geräten werden in Echtzeit in der Blockchain gespeichert und sind dort permanent und fälschungssicher abgelegt.
2. **Verfügbarkeit:** Jedes Unternehmen in der Wertschöpfungskette betreibt einen eigenen Knoten im Blockchain-Netzwerk und hat damit jederzeit Zugriff auf die aktuelle und komplette Blockchain. Damit können Probleme entlang der Lieferkette sofort erkannt werden.
3. **Vertraulichkeit:** Unternehmensübergreifende Blockchains sind für gewöhnlich geschlossene Systeme, zu denen nur eingeladene Parteien Zugriff haben. Weiterhin bietet sich die Möglichkeit, zusätzlich eine Verschlüsselung für die Transaktionen zu verwenden, zum Beispiel das Public-Key-Verfahren. Auch können

in der Blockchain Programme zur Regelung der Sichtbarkeit hinterlegt werden, so dass jedes Unternehmen innerhalb der Lieferkette nur die Informationen sieht, die notwendig sind.

4. **Authentizität und Zurechenbarkeit:** Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass zu jedem Zeitpunkt eindeutig ermittelbar ist, welcher Teilnehmer für die geschriebenen Daten verantwortlich ist. Auch hier bietet die Blockchain mit dem Einsatz des Public-Key-Verfahrens eine Lösung an.

Es zeigt sich also, dass die Blockchain in diesen Szenarien eine tatsächliche Alternative zu etablierten Technologien darstellt. Die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit erfüllt auch alle Anforderungen an den Einsatz einer Blockchain [1, 17]:

- Mehrere Teilnehmer vorhanden
- Zustände müssen gespeichert werden
- Eine Drittpartei ist nicht ständig verfügbar
- Alle Teilnehmer sind bekannt, aber ihnen wird nicht vertraut.

Gegen den Einsatz einer Blockchain-Lösung spricht aktuell noch die geringe Bekanntheit der Technologie. Für den übergreifenden Einsatz gibt es bisher noch kaum Plattformen [12-25], die eine ganzheitliche und einfache Lösung zur Anbindung von Unternehmen bieten. Somit dürfte es aktuell noch schwierig sein, Kooperationspartner von der Technologie zu überzeugen. Auch ist die initiale Einrichtung zur Anbindung mehrerer Teilnehmer noch recht aufwändig.

**Schlussfolgerung und Evaluation zur Kopplung von IoT und**

## Blockchain

1. Ausgehend von Statistiken und Prognosen führender Beratungsfirmen, zum Beispiel Gartner, ist festzustellen, dass die Themen IoT und Blockchain in den letzten Jahren intensiver Forschung unterlagen. Viele IT-Firmen haben dazu eigene Pilotprojekte gestartet, um neue Möglichkeiten für das digitale Zeitalter zu testen.
2. Diese Arbeit befasst sich mit den Architekturen, Protokollen und Plattformen für IoT-Geräte und mit den wichtigen Themen Datensicherheit und Datenschutz.
3. Die Verknüpfung von IoT und Blockchain bietet die angestrebte Verbindlichkeit in der dezentralisierten Welt der smarten Dinge, im Vergleich zu weiteren existierenden Herangehensweisen, zum Beispiel Krypto-Protokolle, Firewalls, IDS/IPS und CIDN [6-8].
4. Eine Blockchain ist ein digitaler Speicher, der in einem Peer-to-Peer-Netzwerk betrieben wird. In ihr werden Transaktionen aus dem Netzwerk in gesicherten und verketteten Blöcken gespeichert.
5. Sichere und in der Blockchain genutzte IoT-Geräte können nur unter Hinzunahme und Kombination bekannter Krypto-Technologien erreicht werden. Etwas weiter gedacht kann die schrittweise Bereitstellung von Blockchain dabei helfen, klare Pflichten, Verantwortung und Haftung bei IoT-Lösungen festzulegen.
6. Eins der bekannten Probleme der Blockchain-Technologie ist der vernünftige Umgang mit Rechenleistung und Ressourcen. Es muss ein Konsens zwischen energiesparsamer IoT und dem energietechnisch vertretbaren Einsatz einer Blockchain gefunden werden.
7. Der Fokus liegt auf der Integration über die effizienten Softwareplattformen. Es bleibt jedoch zu erwarten, dass diese Integrationsplattformen [15-26] für IoT und Blockchain künftig mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden, die das Handling verbessern und deren Akzeptanz erhöhen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Tim Zobjack. Untersuchung der Integration von IoT und Blockchain mit Hilfe der SAP Cloud Platform Integration Suite und Abschätzung der Eignung als zusätzliche Kompetenzfelder für ein mittelständisches Beratungsunternehmen, 2020, BA Dresden, Bachelor-Thesis, 87 Seiten mit Anlagen.
- [2] Jamil Y. Khan, Mehmet R. Yuca (Eds.). Internet of Things (IoT): Systems and Applications, 2019, New York, Jenny Stanford Publishing, ISBN 9780429399084, 366 p.
- [3] Lueth, Knud Lasse. The 25 best IoT Platforms 2019 - Based on Customer Review (Online 2020): <https://iot-analytics.com/the-25-best-iot-platforms-2019/>.
- [4] Mahmood Zaigham (Ed.): Fog Computing: Concepts, Frameworks and Technologies, Springer 2017, London, ISBN 978-3-319-94890-4.
- [5] Mattern, Friedemann/Flörkemeier, Christian (Online 2010): Vom Internet der Computer zum Internet der Dinge: <http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/Internet-der-Dinge.pdf>
- [6] Andriy Luntovskyy, Dietbert Gütter. Moderne Rechnernetze – Lehrbuch; Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, Vorwort: Alexander Schill, Springer Vieweg, 2020, ISBN 978-3658-25616-6.
- [7] Andriy Luntovskyy, Dietbert Gütter. Moderne Rechnernetze – Übungsbuch; Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken (Übungen und Musterlösungen zum Lehrbuch), Springer Vieweg, 2020, ISBN 978-3658-25618-0.
- [8] Andriy Luntovskyy, Josef Spillner. Architectural Transformations in Network Services and Distributed Systems: Service Vision. Case Studies, Springer Nature Verlag, April 2017, 348 p. (ISBN: 9-783-6581-484-09).
- [9] S.Newman. Building Micro-Services, O'Reilly Media, USA, 2015, ISBN: 978-1-491-95035-7, 473 p.
- [10] MIT Blockchain Course (Online 2020): <http://executive-education.mit.edu/MIT-Blockchain/Online-Course/>.
- [11] A.Luntovskyy, D.Guetter. Cryptographic Technology Blockchain and its Applications, in „Advances in Information and Communication Technologies“, Springer (ISBN: 978-3-030-16769-1), LNCS „Processing and Control in Information and Communication Systems (Int. Conf. UkrMiCo-2019)“ (eds.:M.Ilchenko, L.Globa et al.), 2019, pp. 14-33 (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-16770-7>).
- [12] Survey on Crypto-platforms (Online 2002) <https://hackernoon.com/top-blockchain-platforms-to-watch-out-in-2019-aa80e336a426/>.
- [13] Blockchain as a Service: Teamwork ohne Daten-Grenzen (Online 2020): <https://www.t-systems.com/blockchain/>.
- [14] A.Antonopoulos, G.Wood. Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and Dapps, 2019, O'Reilly Media, 345p., ISBN:978-1491971-949.
- [15] Codius: Open-source Hosting Platform for Smart Programs (Online 2020): <https://codius.org/>.
- [16] Hyperledger Sawtooth (Online 2020): <https://www.hyperledger.org/projects/sawtooth/>.
- [17] Karl Wuest, Arthur Gervais. Do you need a Blockchain? ETH Zurich & Imperial College London (Online 2020): <https://eprint.iacr.org/2017/375.pdf>.
- [18] MS Bletchley (Online 2020): <https://github.com/Azure/azure-blockchain-projects/blob/master/bletchley/bletchley-whitepaper.md/>.
- [19] Leske, Christophe, Göbel, Andreas, Joswig, Steffen (2020): Blockchain mit SAP, 1. Aufl.
- [20] SAP Cloud Integration (Online 2020): <https://www.sap.com/>.
- [21] SAP Cloud Platform unterstützt Blockchain-Frameworks, Kap. 2 (in German, Online 2020): <https://www.edvbuchversand.de/productinfo.php?replace=false&cnt=productinfo&mode=2&type=2&id=rw-6914&index=2&nr=0&window=edvbv&art=Leseprobe&preload=false>
- [22] SAP Leonardo for IoT (Online 2020): <https://blogs.sap.com/2019/05/06/sap-leonardo-iot-for-smbs/>.
- [23] Siemens Blockchain (Online 2020): <https://www.plm.automation.siemens.com/>.
- [24] Siemens Blockchain IoT (Online 2020): <https://new.siemens.com/>.
- [25] Smart Contracts (Online 2020): <http://www.icertis.com/>.
- [26] A. Luntovskyy, L. Globa. Performance, Reliability and Scalability for IoT, IEEE Conf. IDT-2019, Zilina, Slovakia, 2019, 6p. (IEEE Xplore: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8813679>, DOI: 10.1109/DT.2019.8813679).

# Moderne Rechnernetze – Lehr- und Übungsbuch im Juli 2020 beim Springer Verlag erschienen

*Andriy Luntovskyy | Dietbert Gütter*

Im Juli 2020 erschienen beim Springer Verlag ein Lehr- und ein Übungsbuch „Moderne Rechnernetze“ von Prof. Dr. habil. Andriy Luntovskyy, Dozent an der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden und von Dr. rer. nat. Dietbert Gütter, nebenberuflichem Dozenten an der TU Dresden und der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden. Die entsprechenden E-Books sind inzwischen über Service Springer Link in der Campusbibliothek am Standort Dresden verfügbar.

Im Juli/August 2020 wurden die beiden neuen Bücher in gedruckter Form durch den Springer Verlag für das Studium an der Berufsakademie Sachsen sowie weitere Hochschulen im deutschsprachigen Raum zur Verfügung gestellt. Der adressierte Leserkreis sind ebenso Fachexperten und Lehrende für IT und E-Technik.

1. Luntovskyy, A., Gütter, D. Moderne Rechnernetze – Lehrbuch: Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken, Springer Vieweg Wiesbaden (2020), 481 S. + 265 Abb., ISBN: 978-3-658-25616-6 (11 Juli 2020), 1.Band. (Geleitwort A.Schill). <https://www.springer.com/gp/book/9783658256166>

2. Luntovskyy, A., Gütter, D. Moderne Rechnernetze – Übungsbuch: Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken, Springer Vieweg Wiesbaden (2020), 145 S. + 44 Abb., ISBN: 978-3-658-25618-0 (11 Juli 2020), 2.Band. <https://www.springer.com/gp/book/9783658256180>

Das vorliegende Lehrbuch eignet sich sehr gut als vorlesungsbegleitende Literatur zum Themengebiet der Rechnernetze. Es wendet sich an Studierende und Dozent/-innen der Informatik und der Elektrotechnik und Informationstechnik an Technischen Hochschulen und Berufsakademien im deutschsprachigen Raum. Auch für ein Fernstudium, die berufsbegleitende Weiterbildung sowie auszugsweise für Fachseminare kann das Buch sinnvoll eingesetzt werden. Die Autoren verfügen selbst über viele Jahre Erfahrung als Dozenten im universitären sowie im berufsbezogenen Bildungsbereich und veröffentlichten bereits andere einschlägige Fachbücher zur Planung und Optimierung von Rechnernetzen sowie zu Architekturen verteilter Softwaresysteme.

Das Geleitwort zu den angesprochenen Büchern hat der international anerkannte Prof. Dr. habil. Dr. h. c. Alexander Schill (Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Professur Rechnernetze) verfasst.

In Deutschland und dem deutschsprachigen Raum (Österreich, Schweiz) ist trotz des Vorhandenseins einer breiten Literaturliste zu Rechnernetzen (A. Tanenbaum, R. Schreiner, H. Zisler, J. Roth etc.) bei Themen wie Verteiltes Rechnen, Cloud Computing, Datenschutzgarantierende Verteilte Systeme, Green-IT, Internet der Dinge usw. festzustellen, dass für uns als Fachexpert\_innen und aktiv Lehrende einige Aspekte dieser Fach- und Handbücher aus der Perspektive übergreifender Trends und Transformationen nicht ausreichend behandelt werden. Des Weiteren gibt es noch die einschlägigen Bücher von den beiden Autoren aus den Jahren 2012 und 2017, die ihre Aktualität dennoch nicht verlieren. Diese begleitenden spezialisierten Bücher ergänzen die beiden angesprochenen neuen Bücher in den IT/ ET-Curricula.

#### **Zum Inhalt:**

Moderne Rechnernetze, Springer © 2020 (Protokolle, Standards und Apps in kombinierten drahtgebundenen, mobilen und drahtlosen Netzwerken) von Andriy Luntovskyy und Dietbert Gütter ist ein Lehrbuch mit einem stark ausgeprägten modularen Aufbau, wird als ein vorlesungsbegleitendes Lehrbuch zum Modul Computernetzwerke im ET- und IT-Fachstudium an technischen Hochschulen empfohlen und enthält drei Teile sowie Zwischenfragen mit dazugehörige Lösungen und weitere Übungsaufgaben. Teil I beinhaltet eine Einführung in das Gebiet der Rechnernetze. Die weiterführenden Teile II und III behandeln aktuelle Rechnernetztechnologien, Kopplungselemente und Verkabelungskonzepte. Die Leser\_innen werden dabei mit verteilten Softwaresystemen und Rechnernetzanwendungen vertraut gemacht.

Das Lehrbuch besitzt die folgenden Vorteile:

- Didaktisch strukturiertes Lehrprogramm, dessen Kapitel inhaltlich aufeinander aufbauen
- Breiter Überblick über Grundlagen, Technologien und Anwendungen von Rechnernetzen
- Vorlesungsbegleitendes Lehrbuch zum Themengebiet Rechnernetze, Verteilte Systeme, Mobile Kommunikation, Netzwerkpraxis u.v.m.

Moderne Rechnernetze – Übungsbuch, Springer © 2020 (Aufgaben und Musterlösungen zu Protokollen, Standards und Apps in kombinierten Netzwerken) von Andriy Luntovskyy und Dietbert Gütter ergänzt das Lehrbuch um praktische Übungen und dazugehörige Musterlösungen. Die Übungen und Musterlösungen werden den Teilen I, II, III im Lehrbuch zugeordnet und folgen damit dem modularen Aufbau des o.g. Lehrbuchs. Lehrbuch und Übungsbuch eignen sich als vorlesungsbegleitende Literatur zum Modul Computernetzwerke im ET- und IT-Fachstudium für Studierende und Dozenten an technischen Hochschulen.

Abschließend sei allen Leserinnen und Lesern dieses Lehrbuchs und des begleitenden Übungsbuches viel Erfolg bei ihren Studien beziehungsweise ihrer Aus- und Weiterbildung gewünscht – die praxisorientierte Betrachtungsweise und die integrierten Übungen werden hierfür bestimmt förderlich sein.

# Dual studieren in Sachsen – in 3 Jahren zum Bachelor-Abschluss.

## LEIPZIG

Schönauer Straße 113a  
D-04207 Leipzig  
Telefon: +49 341 42743-330  
info@ba-leipzig.de

### Studiengänge:

- Vermögensmanagement
  - Steuerberatung/Wirtschaftsprüfung
  - Immobilienwirtschaft
  - Controlling / Finance
- Informatik
- Service Engineering

## PLAUEN

Amtsberg 6 · D-08523 Plauen  
Telefon: +49 3741 5709-110  
info@ba-plauen.de

### Studiengänge:

- Gesundheits- und Sozialmanagement
- Handel und Internationales Management
  - Handel, Vertriebs- und Kooperationsmanagement
  - Außenhandel und Internationales Management
  - Systemgastronomie-Management
- Physician Assistant
- Lebensmittelsicherheit
- Technisches Management
  - Technische Betriebsführung
  - Metall- und Stahlbau
- Theoretischer Fortbildungslehrgang für Lebensmittelkontrolleur/-innen

## GLAUCHAU

Kopernikusstraße 51 · D-08371 Glauchau  
Telefon: +49 37631 73-0  
info@ba-glauchau.de

### Studiengänge:

- Bank (Bankwirtschaft und Bankmanagement)
- Baubetriebsmanagement
- BWL – Mittelständische Wirtschaft
- Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik
- Wirtschaftsinformatik
- Automobilmanagement
- Bauingenieurwesen
  - Hochbau
  - Straßen-, Ingenieur- und Tiefbau
- Digital Engineering
- Industrielle Produktion
  - Produktionstechnik
  - Fertigungsmesstechnik/Qualitätsmanagement
- Technische Informatik
- Versorgungs- und Umwelttechnik
  - Technische Gebäudesysteme
  - Thermische Energietechnik und Versorgungssysteme



[studieren-im-markt.de](http://studieren-im-markt.de)

Die Berufsakademie Sachsen bietet an den sieben Staatlichen Studienakademien in Bautzen, Breitenbrunn, Dresden, Glauchau, Plauen, Leipzig und Riesa attraktive und markt-orientierte Studienangebote in den Bereichen Wirtschaft, Technik sowie Sozial- und Gesundheitswesen.



### RIESA

Am Kutzschenstein 6 · D-01591 Riesa  
Telefon: +49 3525 707-511  
info@ba-riesa.de

#### Studiengänge:

- **BWL – Dienstleistungsmanagement**
  - Event- und Sportmanagement
  - Handelsmanagement & E-Commerce
- **Maschinenbau**
- **Labor- und Verfahrenstechnik**
  - Biotechnologie
  - Strahlentechnik
  - Umwelttechnik
  - Chemietechnologie
- **Energie- und Umwelttechnik**
  - Versorgungs- und Gebäudetechnik
  - Energietechnik
- **Bildgebende und Strahlentherapeutische Techniken (mit Bautzen und Dresden)**

### DRESDEN

Hans-Grundig-Straße 25 · D-01307 Dresden  
Telefon: +49 351 44722-0  
info@ba-dresden.de

#### Studiengänge:

- **Betriebswirtschaft**
  - Handel
  - Industrie
- **Finanzwirtschaft**
  - Bank
  - Versicherungsmanagement
- **Land- und Ernährungswissenschaft**
  - Agrarmanagement
  - Lebensmittelmanagement
- **Steuern, Prüfungswesen, Consulting**
  - Steuerberatung
  - Rechnungswesen und Consulting
- **Wirtschaftsinformatik**
- **Holz- und Holzwerkstofftechnik**
- **Informationstechnologie**
  - Informationstechnik
  - Medieninformatik
- **Bildgebende und Strahlentherapeutische Techniken (mit Bautzen und Riesa)**

### BAUTZEN

Löbauer Straße 1 · D-02625 Bautzen  
Telefon: +49 3591 35-300  
info@ba-bautzen.de

#### Studiengänge:

- **Betriebliches Ressourcenmanagement**
- **Public Management**
- **Wirtschaftsinformatik**
- **Elektrotechnik**
  - Automatisierungstechnik
  - Elektroenergietechnik
  - Mechatronik
- **Medizintechnik**
- **Wirtschaftsingenieurwesen**
- **Bildgebende und Strahlentherapeutische Techniken (mit Riesa und Dresden)**

### BREITENBRUNN

Schachtstraße 128 · D-08359 Breitenbrunn  
Telefon: +49 3776 70-110  
info@ba-breitenbrunn.de

#### Studiengänge:

- **Tourismuswirtschaft**
- **Soziale Arbeit**
  - Jugendarbeit/Jugendsozialarbeit
  - Elementarpädagogik
  - Bildung und Erziehung in der Kindheit
  - Begleitung von Menschen mit Behinderung
  - Soziale Dienste
  - Hilfen zur Erziehung
  - Soziale Gerontologie

# IMPRESSUM

WISSEN IM MARKT

4. Jahrgang | Dezember 2020 | ISSN-Nr. 2512-4366

**Herausgeber:**

Prof. Dr. habil. Kerry-U.-Brauer

Prof. Dr. Ute Schröter-Bobsin

Prof. Dr. phil. Anton Schlittmaier

**Redaktionelle Koordination:**

Ilona Scherm (Zentrale Geschäftsstelle BA Sachsen)

**Schlussredaktion:**

Ilona Scherm (Zentrale Geschäftsstelle BA Sachsen)

**Layout | Umsetzung | Satz:**

ERZ.art GmbH Aue · Wettinerstraße 54 · 08280 Aue - Bad Schlema

info@erz-art.de

**Druck:**

Druckerei Willy Gröer | Chemnitz

**Auflage:**

1000 Stück | Dezember 2020

**Bilder:**

Berufsakademie Sachsen | privat



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.



ISSN 2512-4366



9 782512 436607 17001



[studieren-im-markt.de](http://studieren-im-markt.de)