ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Dispan, Jürgen

Research Report

Branchenanalyse Heizungsindustrie: Strukturwandel, Entwicklungstrends, Herausforderungen

Study der Hans-Böckler-Stiftung, No. 304

Provided in Cooperation with:
The Hans Böckler Foundation

Suggested Citation: Dispan, Jürgen (2016) : Branchenanalyse Heizungsindustrie: Strukturwandel, Entwicklungstrends, Herausforderungen, Study der Hans-Böckler-Stiftung, No. 304, ISBN 978-3-86593-214-3, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/140984

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hans Böckler Stiftung
Mitbestimmung · Forschung · Stipendien

STUDY
Nr. 304 · Februar 2016

BRANCHENANALYSE HEIZUNGSINDUSTRIE

Strukturwandel, Entwicklungstrends, Herausforderungen

Jürgen Dispan

FORSCHUNGS-FÖRDERUNG

Dieser Band erscheint als 304. Band der Reihe Study der Hans-Böckler-Stiftung.
Die Reihe Study führt mit fortlaufender Zählung die Buchreihe „edition Hans-Böckler-Stiftung“ in elektronischer Form fort.

Hans Böckler Stiftung
Mitbestimmung · Forschung · Stipendien

STUDY

Nr. 304 · Februar 2016

BRANCHENANALYSE HEIZUNGSINDUSTRIE

Strukturwandel, Entwicklungstrends, Herausforderungen

Jürgen Dispan

FORSCHUNGS-
FÖRDERUNG

Dr. Jürgen Dispan ist seit 1998 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter beim IMU Institut in Stuttgart. Inhaltliche Schwerpunkte liegen in analytischen und konzeptionellen Arbeiten rund um die Bereiche Branche, Cluster, Strukturwandel sowie Innovation, Mitbestimmung, Partizipation in Betrieb und Region. Studien der letzten Jahre befassen sich mit Regionalentwicklung und verschiedenen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes (wie Automotive, Maschinenbau, Kunststoffverarbeitung, etc.), mit Industriepolitik und Unternehmensstrategien sowie mit Wirkungsanalysen von Zukunftsfeldern wie Elektromobilität und Umwelttechnologien.

Unter Mitarbeit von **Marco Meissner**, wissenschaftliche Hilfskraft beim IMU Institut, im Oktober 2015 Studienabschluss zum Volkswirt (B.Sc.).

© 2016 by Hans-Böckler-Stiftung
Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf
www.boeckler.de

ISBN: 978-3-86593-214-3

Satz: DOPPELPUNKT, Stuttgart
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung der Hans-Böckler-Stiftung unzulässig und strafbar.

INHALT

1 Einleitung 10
Hintergrund und Rahmenbedingungen 11
Zielsetzung und Fragestellungen für die Branchenstudie 12
Methodisches Vorgehen 13
Aufbau des Branchenreports Heizungsindustrie 14

2 Entwicklung und Strukturen der Heizungsindustrie 16
2.1 Grunddaten zur Struktur der Branche in Deutschland 16
2.2 Unternehmensstruktur 18
2.3 Entwicklung der Produktion 20
2.4 Umsatz und wirtschaftliche Entwicklung 22
Exkurs: Wirtschaftliche Entwicklung laut BDH-Daten 24
2.5 Beschäftigungsentwicklung 25
Exkurs: Beschäftigungsentwicklung laut BDH-Daten 26
2.6 Kostenstrukturen 27
2.7 Investitionstätigkeit 29
2.8 Strukturdaten zum Heizungsmarkt 31

3 Branchentrends und Unternehmensstrategien 37
3.1 Rahmenbedingungen als Treiber für die Marktentwicklung 38
Energieeffizienz-Label und Ökodesign-Anforderungen 39
Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) 41
Förderprogramme in Deutschland 42
3.2 Entwicklungstrends, Erfolgs- und Hemmnisfaktoren 44
Entwicklungstrends 44
Erfolgsfaktoren 46
Hemmnisfaktoren 48
3.3 Unternehmensstrategien im Überblick 50
3.4 Produkttrends, Innovationen und neue Geschäftsmodelle 54
Exkurs: Wärmemarkt-Szenarien 2030 der Hauswärme-Studie 56
Gas-Wärmepumpen 57
Brennstoffzellen-Heizgeräte 58

Hybride Heizsysteme 59
Exkurs: Bei modernen Heizungen steht der Systemgedanke immer im Vordergrund 61
Innovationen infolge des digitalen Wandels: Smart Home, Smart Service, Smart Grid 64
Neue Ansätze für Heizungshersteller in Vertrieb und Service? 67
Innovative Geschäftsmodelle als Herausforderung? 68
3.5 Standort- und Wertschöpfungskonzepte 70
Abbau der Fertigungstiefe bei Herstellern und Bedeutungszunahme von Zulieferern 70
Internationale Wertschöpfungskonzepte 73

4 Beschäftigungstrends und Arbeitspolitik 76
4.1 Strukturelle Beschäftigungstrends 76
4.2 Ausbildung, Qualifikationen, Fachkräftebedarfe 78
Exkurs: Fachkräfteproblematik im SHK-Handwerk 81
4.3 Arbeitsbedingungen 84
4.4 Demografischer Wandel und Arbeitsbelastungen 87
Exkurs: Sehenden Auges ins demografische Desaster? 88

5 Herausforderungen und Handlungsfelder 92
Nachhaltigkeit und Planbarkeit bei politischen Rahmenbedingungen 92
„Besser statt billiger" und nachhaltige Wertschöpfungsstrategien 93
Digitalen Wandel als Chance nutzen 93
Schnittstelle zum Endkunden als Herausforderung für die Heizungshersteller 94
Fachkräftesicherung und Personalentwicklung 94
„Gute Arbeit" in der Heizungsindustrie 95
Mitbestimmung und Partizipation als Erfolgsfaktoren 96
Nachhaltige Industriepolitik 98

6 Literaturverzeichnis 100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Betriebe nach Beschäftigtengrößenklassen in Deutschland 2014 19

Abbildung 2: Entwicklung der Produktion in Deutschland von 2002 bis 2014 (Index 2002 = 100) 21

Abbildung 3: Entwicklung der Umsatzes (in Mio. Euro) in Deutschland von 2008 bis 2014 23

Abbildung 4: Weltweiter Umsatz (in Mrd. Euro) der Mitgliedsunternehmen des BDH von 2006 bis 2014 24

Abbildung 5: Weltweite Beschäftigung in den Mitgliedsunternehmen des BDH von 2006 bis 2014 26

Abbildung 6: Kostenstruktur der Unternehmen in Deutschland 2013 28

Abbildung 7: Entwicklung der Investitionsquote der Unternehmen in Deutschland von 2002 bis 2013 29

Abbildung 8: Gesamtbestand zentrale Wärmeerzeuger in Deutschland 2014 32

Abbildung 9: Absatz Wärmeerzeuger in Deutschland von 2004 bis 2014 33

Abbildung 10: Anzahl neu eingebauter Wärmeerzeuger in Deutschland von 2001 bis 2011 34

Abbildung 11: Investitionsfälle mit Einkopplung erneuerbarer Energien von 2002 bis 2014 35

Abbidung 12: Ökodesign-Anforderungen an Produkte und Energieeffizienzkennzeichnung von Produkten 39

Abbildung 13: Energieeffizienzklassen gängiger Wärme. erzeuger 40

Abbildung 14: Vier Säulen der Unternehmensstrategie von Heizungsherstellern 52

Abbildung 15: Hauswärme-Studie: Anzahl und Struktur der Heizungen im Alternativszenario 56

Abbildung 16: Kombination von Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen Energieträgern 60

Abbildung 17: Kombination von Gas-Brennwerttechnik und Solarthermie als Beispiel für ein Hybrid-Heizsystem (Heizen und Warmwasser) 61

Abbildung 18: Moderne Heizungssysteme: Systemgedanke steht im Vordergrund 62

Abbildung 19: Moderne Heizungssysteme – für ein effizientes Heizsystem müssen alle Komponenten aufeinander abgestimmt sein 63

Abbildung 20: Thermondo – Digitalisierung der Prozesse des Heizungswechsels als neues Geschäftsmodell 69

Abbildung 21: Projekt „Brancheninitiative für zukunftsfähige Personalarbeit und Arbeitsgestaltung – BrainPA“ 89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick zu den zwei Wirtschaftszweigen „Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen“ und Herstellung von Öfen und Brennern“ in Deutschland 2014 17

Tabelle 2: Heizungsindustrie in Deutschland: Umsatzentwicklung von 2008 bis 2014 (in Mio. Euro) 23

Tabelle 3: Heizungsindustrie in Deutschland: Beschäftigungs-entwicklung 2008 bis 2014 25

1 EINLEITUNG

Wärme ist ein menschliches Grundbedürfnis, das in den kälteren Jahreszeiten mit Hilfe von Heizungen befriedigt wird. Die Entwicklung und Produktion effizienter, klima- und umweltfreundlicher Heizungssysteme ist die Aufgabe der Heizungshersteller. Beide Säulen der Energiewende – Energieeffizienz und Erneuerbare Energien – werden durch ihre Produkte adressiert. Das vielfältige Produktspektrum umfasst effiziente Brennwertkessel, Solarkollektoren, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Wärmepumpen, etc.

Damit ist die Heizungsindustrie eine Branche, der im Zuge des Megatrends Klimawandel und der weltweiten Herausforderung Klimaschutz eine wichtige Rolle zukommt. Die Branche befindet sich seit einigen Jahren mitten in einem klimapolitisch notwendigen Strukturwandel. Fossile Brennstoffe müssen durch energieeffiziente Wärmeerzeuger mit besserer CO_2-Bilanz ersetzt werden. Rund ein Drittel des Endenergieverbrauchs entfällt auf die Beheizung von Gebäuden und die Warmwasserbereitung. Gleichzeitig sind die Heizungsanlagen in Europa im Durchschnitt zu alt und ineffizient. Für den Erfolg der Wärmewende im Rahmen der Energiewende ist eine Auflösung des hartnäckigen Sanierungsstaus in deutschen Heizungskellern notwendig. Damit ist die Heizungsindustrie eine Schlüsselbranche für CO_2-Minderung und Energieeinsparung. Jedoch ist die Heizungsindustrie nicht nur energie- und klimapolitisch, sondern auch wirtschafts- und beschäftigungspolitisch von großer Relevanz, wie der vorliegende Branchenreport aufzeigt.

Die ausdifferenzierte Branche „Heizungsindustrie“ ist statistisch nicht leicht zu fassen. Zwei Wirtschaftszweige der amtlichen Statistik (nach Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008/WZ 2008) machen den Kernbereich der Branche Heizungsindustrie aus:

- „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ (WZ-Viersteller 25.21): Zum Wirtschaftszweig 25.21 gehört die Herstellung von Produkten wie Heizkörper für Zentralheizungen, Zentralheizungskessel mit Gas-, Öl- und anderer Beheizung, sowie von Teilen für diese Produkte.
- „Herstellung von Öfen und Brennern“ (WZ-Viersteller 28.21): Der Wirtschaftszweig 28.21 umfasst zum einen die Herstellung von Solarwärmekollektoren zur direkten Wärmeerzeugung, zum anderen die Herstellung von Brennern, von ortsfesten elektrischen und nicht-elektrischen Raumheizgeräten, von Industrie- und Laboröfen sowie von Wärmepumpen und Umwälzlufterhitzern.

In Summe dieser beiden Wirtschaftszweige waren 2014 gut 20.400 Beschäftigte in 150 Betrieben der Branche tätig, die einen Umsatz von 4,88 Mrd. Euro erwirtschafteten. Diese beiden Wirtschaftszweige umfassen jedoch nicht alle Produkte der Heizungsindustrie. So ist z. B. die Produktion von elektrischen Warmwasserbereitern dem heterogenen Wirtschaftszweig „Herstellung von elektrischen Haushaltsgeräten" zugeordnet. Ebenso gehören die Produktion von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, von Brennstoffzellen-Heizgeräten sowie von Komponenten wie Heizungspumpen und Regelungstechnik zu anderen Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes. Somit arbeiten in einer weiter gefassten Abgrenzung des Branchenverbands BDH rund 34.000 Beschäftigte in der Heizungsindustrie in Deutschland und 68.600 bei den BDH-Mitgliedsunternehmen weltweit.

Hintergrund und Rahmenbedingungen

Um diese Branchenstudie besser einordnen zu können, werden an dieser Stelle die Rahmenbedingungen und Hintergründe umrissen. In Deutschland und in Europa ist die Industrie durch vielfältige strukturelle Veränderungen geprägt. Zum einen stellen globale Megatrends wie Klimawandel, Globalisierung, demografischer Wandel, Urbanisierung, Ressourcenknappheit, Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Wissensintensivierung die Unternehmen und die Branchenakteure vor große Herausforderungen. Zum anderen gibt es EU-weite und nationale Rahmenbedingungen, die Branchenentwicklungen beeinflussen, wie z. B. Richtlinien und Regelungen zum Klimaschutz, die für die Heizungsindustrie besonders relevant sind. Im nationalen Rahmen ist die Energiewende als sozioökonomisches Megaprojekt der nächsten Jahrzehnte, und damit einhergehend die Wärmewende, hervorzuheben.

Gleichzeitig ist, spätestens seit der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009, eine Renaissance der Industriepolitik zu verzeichnen. Dies zeigt sich z. B. im zunehmenden Stellenwert der Industrie auf nationaler und auf europäischer Ebene („Bündnis Zukunft der Industrie", „Europa-2020-Strategie"), aber auch in Veröffentlichungen wie „Die Modernität der Industrie" (Priddat, West 2012), „Zukunft des Industriestandortes Deutschland 2020" (Allespach, Ziegler 2012) und „Starkes Europa – nur mit Produktion und Industrie" (Gerlach, Schietinger, Ziegler 2015). In Europa, aber auch im weltweiten Maßstab wird somit eine leistungsstarke und wettbewerbsfähige Industrie wieder als zentraler Baustein für die gesellschaftliche Wohlfahrt, für Innovationskraft und Beschäftigungssicherheit angesehen. Und das auch wegen der engen Verflechtungen der Industrie mit den industrienahen Dienstleistungen und vielen weiteren Branchen.

In der „gemeinsamen Erklärung“ vom durch die IG Metall mitinitiierten „Bündnis Zukunft der Industrie“ wird hervorgehoben, dass gerade Deutschland „als eine der wenigen Nationen über vollständige Wertschöpfungsketten zwischen traditionsreichen und zugleich modernen, wissensbasierten Industrien in unterschiedlichen Branchen und Betriebsgrößen“ verfügt und das „Rückgrat der deutschen Volkswirtschaft“ ist: „Die Industrie ist damit in Deutschland ein wesentlicher Garant für Wohlstand, Wachstum, technologische Innovation und zukunftssichere Arbeitsplätze“ (BMWi, BDI, DGB et al. 2015: 1). Das gemeinsame Ziel dieses Bündnisses ist es, „mehr und bessere Industriearbeitsplätze in Deutschland zu schaffen“, die „Bedeutung der industriellen Wertschöpfung für Wohlstand und Beschäftigung“ der Öffentlichkeit zu verdeutlichen sowie darauf hinzuwirken, dass „Sozialpartnerschaft und Tarifautonomie auch künftig für unsere Wirtschaft prägend“ bleiben. Dieses als „deutsches Modell“ bezeichnete System der industriellen Beziehungen bzw. der Mitbestimmung in Deutschland erleichterte z. B. in der Wirtschaftskrise 2008/2009 die konzertierte Aktion in Form industriepolitischer Maßnahmen „und ist eine der Ursachen dafür, warum sich die deutsche Industrie in den vergangenen Jahren als erfolgreich und stabil auf den Weltmärkten erwiesen hat“ – es ist „ein Pluspunkt in dem kontinuierlichen Prozess der Umgestaltung und Erneuerung von Industrie“ (Gerlach et al. 2015: 14).

Zielsetzung und Fragestellungen für die Branchenstudie

Wenn es um die zukünftige industrielle Entwicklung einer Volkswirtschaft geht, ist die Kategorie der „Branche“ zum einen eine zentrale Analyseebene, zum anderen ein wichtiger Bezugspunkt für die Akteure der industriellen Beziehungen (Schietinger 2013). Aus branchenspezifischen Entwicklungstrends im Kontext des strukturellen Wandels ergeben sich neue Herausforderungen für die Standortverankerung der Unternehmen als Voraussetzung für die Sicherung der Arbeitsplätze, für die Gestaltung der Arbeitsbedingungen sowie für die strategische Arbeit der Träger der Mitbestimmung. Die differenzierte Analyse einer Branche kann dazu beitragen, dass Grundlagen für die soziale und politische Gestaltung der Arbeitswelt in der untersuchten Branche erarbeitet werden.

Die vorliegende Branchenstudie zielt auf die Analyse der Entwicklung und Strukturen der Heizungsindustrie, der Rahmenbedingungen, Trends und Perspektiven für die Branche (Arbeitswelt, Märkte, Innovationen), der Strategien der Branche und der Unternehmen sowie der strukturellen Herausforderungen für die Branchen und der industriepolitischen Handlungs-

felder. Folgende Fragestellungen stehen im Zentrum der Branchenanalyse Heizungsindustrie:

- Wie hat sich die Heizungsindustrie in Deutschland in den letzten Jahren in quantitativer Hinsicht entwickelt (bezogen auf Daten zu Beschäftigung und zu anderen wirtschaftlichen Kennziffern)?
- Wie stellt sich die Situation deutscher Unternehmen im globalen Wettbewerb dar? Gibt es spezifische Muster für erfolgreiche Unternehmensstrategien in der Branche?
- Welche Entwicklungstrends (Innovationstrends, Markttrends, Energie-/Wärmewende, politische und rechtliche Rahmenbedingungen) beeinflussen die künftige Entwicklung der Branche Heizungsindustrie? Welche Perspektive hat die Branche am Standort Deutschland?
- Wie stellt sich die Situation bei Arbeitsbedingungen und Arbeitspolitik in der Branche dar? Wie verändern sich Kompetenzanforderungen und Qualifikationserfordernisse? Welche neuen Entwicklungstrends gibt es in der Arbeitswelt?
- Welche Handlungsbedarfe lassen sich daraus für eine arbeitsorientierte Branchenpolitik ableiten? Welches sind die wichtigsten Gestaltungsfelder für die Träger der Mitbestimmung?

Methodisches Vorgehen

Bei der Branchenstudie kam zur Informationsgewinnung und auswertung ein Methodenmix zum Zuge, bestehend aus leitfadengestützten Expertengesprächen mit Akteuren der Heizungsindustrie, aus der Sekundäranalyse von Literatur und Dokumenten sowie aus einer Aufbereitung und Auswertung statistischer Basisdaten:

- Expertengespräche wurden mit 25 betrieblichen und überbetrieblichen Akteuren aus der Branche im Zeitraum Februar bis September 2015 geführt. Ausführliche Gespräche gab es mit vierzehn Betriebsräten und drei Führungskräften aus verschiedenen Unternehmen der Heizungsindustrie. Hinzu kamen weitere Gespräche mit drei Vertretern der IG Metall, mit dem Geschäftsführer des Bundesverbands der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) sowie mit weiteren Branchenexperten aus Industrie, Fachhandwerk und Forschungsinstituten. Im Zentrum stand dabei die qualitative Erhebung von Branchentrends und Perspektiven für Betriebe und Beschäftigung, von Unternehmensstrategien und Arbeitsbedingungen, von Innovations- und Investitionstrends sowie von verallgemeinerbaren betrieblichen Problemlagen und strukturellen Herausforderungen. Informationen aus diesen Expertengesprächen fließen anonymisiert in die vor-

liegende Branchenstudie ein.[1] Die Expertengespräche flankierend wurden verschiedene Veranstaltungen zur Informationsgewinnung genutzt: Teilnahme am VIP-Rundgang des BDH bei der ISH 2015 in Frankfurt, Teilnahme an einem Cluster-Workshop zu „Smart-Home und Marktchancen für KMU“ beim Elektro-Technologie-Zentrum Stuttgart, Teilnahme an zwei Sitzungen des Branchenteams der IG Metall und Diskussion von Einschätzungen und Thesen des Forschungsvorhabens bei der bundesweiten Betriebsräte-Branchentagung der IG Metall.

- Bei der Literatur- und Dokumentenanalyse wurden insbesondere Studien zu branchenrelevanten Themen, branchenbezogene Fachzeitschriften und weitere branchenspezifische Informationen ausgewertet. Einen weiteren Baustein der Dokumentenanalyse bildeten Geschäftsberichte, Jahresabschlüsse und Pressemitteilungen von Unternehmen aus der Heizungsindustrie.
- Branchenbezogene Wirtschafts- und Beschäftigungsdaten (Bestands- und Verlaufsanalyse) wurden aufbereitet und analysiert. Datenbasis für die auf die Entwicklung und Strukturen in Deutschland bezogene Branchenanalyse waren vor allem die Industriestatistik und weitere Statistiken des Statistischen Bundesamts, flankiert von Verbandsstatistiken des BDH.

Aufbau des Branchenreports Heizungsindustrie

Die Branchenstudie ist nach der Einleitung in drei Hauptkapitel und ein abschließendes Fazit gegliedert: Auf Basis der sekundärstatistischen Analyse von Wirtschafts- und Beschäftigungsdaten werden im zweiten Kapitel die Strukturen der Heizungsindustrie und ihre Entwicklung in den letzten Jahren dargestellt, differenziert nach den Wirtschaftszweigen „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ und „Herstellung von Öfen und Brennern“. Das dritte Kapitel gibt einen Überblick zu Branchentrends und den sich daraus ergebenden Herausforderungen. Auf Basis von Expertengesprächen und einer Dokumentenanalyse werden insbesondere die Rahmenbedingungen für die Marktentwicklung, Entwicklungstrends, Wettbewerbsfaktoren, Unternehmensstrategien, Produkttrends sowie Standort- und Wertschöpfungskonzepte der Heizungsindustrie untersucht. Das vierte Kapitel widmet sich dem Thema „Beschäftigungstrends und Arbeitspolitik“.

1 Die Statements der Experten werden z. T. wörtlich zitiert, um die Ergebnisse prägnant und authentisch darzustellen. Häufig stehen sie exemplarisch für die Meinung mehrerer befragter Experten. In der vorliegenden Studie verwendete Zitate aus Expertengesprächen sind durch die Quellenangabe „Exp.“ kenntlich gemacht.

Neben strukturellen Beschäftigungstrends werden Entwicklungstrends rund um Qualifikationen und Fachkräftebedarfe sowie Arbeitsbedingungen und demografischer Wandel beleuchtet und sich daraus ergebende Herausforderungen für Unternehmen und Mitbestimmung diskutiert. In einem Gastbeitrag geht Jürgen Klippert auf ein Demografie-Projekt der IG Metall ein, die „Brancheninitiative für zukunftsfähige Personalarbeit und Arbeitsgestaltung – BrainPA". Im abschließenden fünften Kapitel erfolgt ein kurzes Fazit der Studie, bei dem Handlungsbedarfe und Gestaltungsfelder für Unternehmen, Mitbestimmungsträger und die Politik im Zentrum stehen.

Mit dem vorliegenden Branchenreport legt das IMU Institut Stuttgart die Ergebnisse der Untersuchung vor. Das Forschungsvorhaben wurde dankenswerterweise von der Hans-Böckler-Stiftung gefördert und von der IG Metall unterstützt. Ein herzliches Dankeschön gilt den Gesprächspartnern aus den Betrieben, aus den Verbänden, der Forschung und der IG Metall, insbesondere aus dem Branchenteam und der Branchentagung Heizungsindustrie mit Sascha Treml (Branchenverantwortlicher beim IG Metall Vorstand). Sie alle haben ihre umfangreichen Branchenkenntnisse sowie ihre wertvollen persönlichen Einschätzungen zu den Trends und Perspektiven der Heizungsindustrie in diese Studie eingebracht.

2 ENTWICKLUNG UND STRUKTUREN DER HEIZUNGSINDUSTRIE

2.1 Grunddaten zur Struktur der Branche in Deutschland

Die wirtschaftliche und beschäftigungspolitische Bedeutung der Heizungsindustrie in Deutschland ist größer, als ein erster Blick auf die Statistik vermuten lässt. Die Branche lässt sich auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige (die das Statistische Bundesamt verwendet) nicht klar abgrenzen. Der engere Kernbereich der Heizungsindustrie besteht aus zwei Wirtschaftszweigen, wobei aber wichtige Teilbereiche der Branche und vor allem die breitgefächerte Zulieferindustrie hier nicht abgebildet sind (vgl. Kap. 1):

- In der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" arbeiteten im Jahr 2014 laut Statistischem Bundesamt knapp 8.800 Erwerbstätige in 27 Betrieben (ab 20 Beschäftigte), die einen Umsatz von 2,3 Mrd. Euro erwirtschafteten. Der Exportanteil (als Anteil Auslandsumsatz am Gesamtumsatz in Deutschland) lag 2014 bei 25 % und damit deutlich unter dem des Verarbeitenden Gewerbes (46,5 %).
- In der „Herstellung von Öfen und Brennern" arbeiteten im Jahr 2014 in Deutschland knapp 11.700 Erwerbstätige in 123 Betrieben (ab 20 Beschäftigte), die einen Umsatz von 2,58 Mrd. Euro erwirtschafteten. Der Exportanteil lag 2014 mit 57,9 % höher als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt.

In der Heizungsindustrie als Summe dieser zwei Wirtschaftszweige waren in Deutschland 2014 demnach gut 20.400 Beschäftigte in 150 Betrieben tätig, der Gesamtumsatz lag bei 4,88 Mrd. Euro und der Auslandsanteil bei 43 %. Die folgende Analyse der wirtschaftlichen Lage und der Beschäftigungsentwicklung bezieht sich auf diese zwei Wirtschaftszweige als dem Kern der Heizungsindustrie. Datengrundlage sind Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts. Neben der amtlichen Statistik mit ihrer engen Abgrenzung der Wirtschaftszweige gibt es Statistiken von Verbänden, die auf Basis ihrer Branchenexpertise die gesamte Breite der Branche abdecken.

- Die im Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) organisierten Unternehmen produzieren komplette Heizungsanlagen sowie Systeme und Komponenten der Heiztechnik. Die Mitgliedsunternehmen des BDH erwirtschafteten im Jahr 2014 weltweit einen Umsatz von 13,2 Mrd.

Tabelle 1

Überblick zu den zwei Wirtschaftszweigen „Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen“ und „Herstellung von Öfen und Brennern“ in Deutschland 2014

	Heizkörper und -kessel für Zentralheizungen	Öfen und Brenner
Erwerbstätige	8.759	11.664
Anzahl Betriebe	27	123
Umsatz	2.303.093 Tsd. €	2.578.831 Tsd. €
Exportanteil	25,0 %	57,9 %
Pro-Kopf-Umsatz	262.940 €	221.093 €

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen IMU Institut

Euro und beschäftigten rund 68.600 Mitarbeiter, davon mit 33.900 knapp die Hälfte in Deutschland. Die Daten resultieren aus einer jährlich vom BDH durchgeführten „Multimomentaufnahme“, die rund 90 % des heizungsindustriellen Umsatzes in Deutschland repräsentiert und als seriöse Datengrundlage eingestuft werden kann, die der Realität der Heizungsindustrie sehr nahe kommt.

– Der Spitzenverband der Gebäudetechnik (VdZ) geht auf Basis einer Studie des IFO-Instituts in Deutschland von einem Umsatz von 12 Mrd. Euro im Industriebereich, der die Heizungs- und Lüftungs-/Klimahersteller umfasst, aus. In der gesamten Branche[2] lag der Umsatz 2014 bei 30,34 Mrd. Euro und die Beschäftigtenzahl bei knapp 504.000. Davon waren 100.100 Beschäftigte in der Industrie tätig, 359.000 im Handwerk und 44.500 im Großhandel (Presseinformation des VdZ vom 22.7.2015).

Die Angaben zu Umsatz und Beschäftigung in der Heizungsindustrie Deutschlands zeigen je nach Erhebungsansatz eine breite Spanne: Bei den Beschäftigten variiert die Zahl von 20.400 (laut Statistischem Bundesamt) in den zwei Wirtschaftszweigen der Kernbranche (die jedoch nur einen Teil-

2 Hersteller von Heizkesseln, Brennern, Heizkörpern, Heizungspumpen, Regeltechnik und Armaturen, Lüftung, Klima, Gebäudeautomation, Großhandel und installierende Betriebe.

bereich der Heizungsindustrie abdecken) über rund 33.900 in den BDH-Mitgliedsunternehmen in Deutschland (inkl. Zulieferer von Heizungstechnik) bis hin zu gut 100.000 laut VdZ (Heizungsindustrie und Zulieferer, ergänzt um Lüftungs- und Klimahersteller).

2.2 Unternehmensstruktur

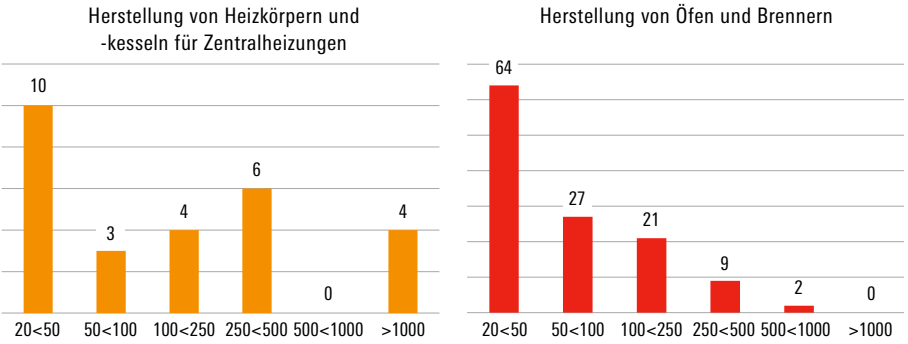
Die Heizungsindustrie ist in Deutschland vielfältig strukturiert, wie schon die heterogene Betriebsgrößenstruktur in beiden Wirtschaftszweigen zeigt. In der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" gibt es auf der einen Seite vier große Betriebe mit mehr als 1.000 Beschäftigten, auf der anderen Seite 13 Betriebe mit 20 bis 100 Beschäftigten. Zehn der insgesamt 27 Betriebe sind mittelgroße Betriebe mit 100 bis 500 Beschäftigten. Mit 324 Beschäftigten je Betrieb liegt die durchschnittliche Betriebsgröße in der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" mehr als doppelt so hoch wie im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (136 Beschäftigte je Betrieb).

Im nach Betriebsanzahl größeren Wirtschaftszweig „Herstellung von Öfen und Brennern" sind 123 Betriebe gemeldet. Nach Beschäftigtengrößenklassen gibt es ein klares Muster mit deutlich fallender Betriebsanzahl vom Kleinbetrieb bis zum größeren Unternehmen. Mit 91 Betrieben haben fast ¾ der Betriebe lediglich bis zu 100 Beschäftigte. 21 Betriebe gehören zur mittleren Größenklasse von 100 bis 250 Beschäftigten und neun Betriebe haben 250 bis 500 Beschäftigte. Lediglich zwei Betriebe gibt es in der Größenklasse 500 bis 1.000 Beschäftigte und laut Statistik keinen mit mehr als 1.000 Beschäftigten. Mit 95 Beschäftigten je Betrieb liegt die durchschnittliche Betriebsgröße in der „Herstellung von Öfen und Brennern" deutlich unter dem Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (136 Beschäftigte je Betrieb).

Die Branche ist auch laut dem Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) durchaus mittelständisch geprägt. Unter dessen 103 Mitgliedsfirmen finden sich neben vielen kleinen und mittleren Unternehmen auch internationale Marktführer mit Umsätzen im Milliardenbereich – „die Umsatzspanne der Unternehmen im BDH reicht von drei Millionen bis zu mehr als drei Milliarden Euro weltweit" (Exp.). Gleichwohl ist die Heizungsindustrie geprägt von Familienunternehmen, die sowohl inhaber- wie auch managementgeführt sind. Zu diesen gehören Vaillant, Viessmann, Stiebel Eltron, Weishaupt und Wolf. Das größte Unternehmen der Branche ist jedoch ein Stiftungsunternehmen: Bosch Thermotechnik, u. a. mit den Marken Bu-

Abbildung 1

Betriebe nach Beschäftigtengrößenklassen in Deutschland 2014



Quelle: Statistisches Bundesamt

derus und Junkers. Weitere große Unternehmensgruppen mit Betrieben in Deutschland sind BDR Thermea, ein niederländischer Konzern mit Brötje und Senertec als deutsche Töchter, Ariston Thermo aus Italien mit Elco sowie Daikin aus Japan mit Rotex Heating Systems.

Die Unternehmenslandschaft der Heizungsindustrie in Deutschland besteht aus gut einem Dutzend Vollsortimentern bzw. Systemanbietern, darunter die drei größten Unternehmen Bosch Thermotechnik, Vaillant, Viessmann (mit einem weltweiten Umsatz von jeweils mehr als 2 Mrd. Euro)[3] und die weiteren oben genannten Unternehmen (mit Umsätzen im dreistelligen Millionenbereich). Alle diese Unternehmen verfolgen einen systemischen Ansatz: die Produktpalette reicht von Wärmeerzeugern mit ganz unterschiedlichen Heiztechnologien über die Wärmeverteilung bis hin zur Wärmeübergabe und Warmwasserbereitung. Neben den Vollsortimentern gibt es Anbieter von speziellen Produkten und Systemen der Heiztechnik, z. B. von solarthermischen Anlagen und von Brennstoffzellen-Heizgeräten. Nicht alle dieser Unternehmen sind den beiden Wirtschaftszweigen des Kernbe-

3 Bosch Thermotechnik erwirtschaftete 2014 nach Unternehmensangaben 3,1 Mrd. Euro mit 13.400 Beschäftigten weltweit, davon 5.700 in Deutschland. Bei Vaillant lag der Umsatz bei 2,3 Mrd. Euro, die Beschäftigtenzahl bei weltweit 12.000. Viessmann erwirtschaftete einen Umsatz von 2,2 Mrd. Euro mit 11.500 Beschäftigten weltweit.

reichs der Heizungsindustrie zugeordnet; teilweise sind ihre Daten auch bei anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes erfasst.

Zu diesen Herstellern von Heizungsanlagen kommt eine breitgefächerte und teilweise hochgradig spezialisierte Zulieferlandschaft mit Herstellern von Teilen und Komponenten wie Umwälzpumpen, Gebläse, Armaturen, Wärmetauscher, Pufferspeicher, Steuerungs- und Regelungstechnik, etc. Die Wertschöpfungsanteile von Zulieferern erhöhen sich tendenziell.

> „Da die Branche in ihrem klassischen Heizungsgeschäft von einem starken Preiskampf geprägt ist, werden spezialisierte Zulieferer mit entsprechenden ‚Economies-of-Scale' zunehmend wichtiger." (Exp.)

Größere Zulieferer der Heizungsindustrie sind Unternehmen wie EBM Papst, Wilo, Oventrop, Danfoss, Grundfos, Siemens, Honeywell und viele weitere. Neben der Spezialisierung ist ein Trend zum Systemlieferanten festzustellen: So hat sich z. B. EBM Papst Landshut als Partner für Entwicklung und Produktion von Heizungssystemen, also als Systemzulieferer für die Heizungsindustrie, positioniert (Exp.). Ausgehend vom bedeutenden Lieferanten der Komponente Vormischgebläse hat sich EBM Papst laut Unternehmensangaben zum Entwickler kompletter Brennwerttechnik-Systeme (bestehend aus Gebläse, Venturi, Ventil, Feuerungsautomat) weiterentwickelt.

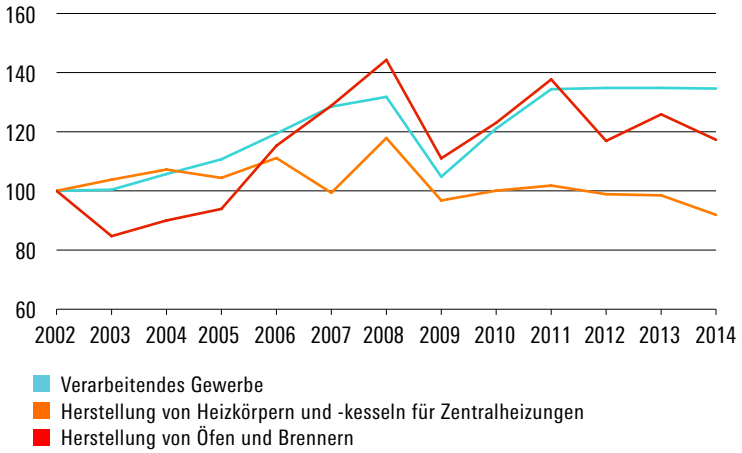
2.3 Entwicklung der Produktion

Im Jahr 2014 lag der Produktionswert bei der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" in Deutschland um 8,1 % unter dem Ausgangswert des Jahres 2002, dagegen legte er bei der „Herstellung von Öfen und Brennern" im gleichen Zeitraum um 17,3 % zu. Im Verarbeitenden Gewerbe lag die Produktion 2014 sogar um 34,6 % über dem Jahr 2002. Insgesamt verlief die Erzeugung von heiztechnischen Produkten in Deutschland in den letzten zwölf Jahren uneinheitlich, wie die nach den beiden Wirtschaftszweigen differenzierte Entwicklung von 2002 bis 2014 zeigt.

Zunächst entwickelte sich die Produktion in der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" im Zeitraum 2002 bis 2006 positiv (+11,1 %), brach dann aber erstmals 2007 ein. Ein Grund für diesen Einschnitt liegt in Vorzieheffekten bei Privathaushalten und folgender Investitionszurückhaltung durch die Mehrwertsteuererhöhung zum 1.1.2007 mit

Abbildung 2

Entwicklung der Produktion in Deutschland von 2002 bis 2014 (Index 2002 = 100)



Quelle: Statistisches Bundesamt

einem Absatzeinbruch bei Wärmeerzeugern um fast ein Viertel im Inland. Seit 2007 liegt der Neugeräteabsatz in Deutschland dauerhaft um rund 100.000 niedriger als in den Vorjahren (BDH, Shell 2013: 27). Nach dem satten Produktionsplus im Jahr 2008 folgte wiederum der zweite, wirtschaftskrisenbedingte Einbruch. Nach 2009 stieg die Produktion bis 2011 zwar wieder leicht an, konnte aber bei weitem nicht mehr den Peak des Jahres 2008 erreichen. Nach 2011 ging die Produktion wieder zurück und lag 2014 mit –8,1 % gegenüber 2002 sogar auf dem bisher niedrigsten Stand im Betrachtungszeitraum. Ein möglicher Grund für den tendenziellen Produktionsrückgang in Deutschland könnte im verstärkten Aufbau von Produktionskapazitäten im Ausland liegen.[4]

4 Einen Rückblick bis in die 1990er Jahre zeigt eine Branchenanalyse der IG Metall. Demnach sei die „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ eine „schrumpfende Branche im Strukturwandel“ mit geringer Investitionsquote, stark rückläufiger Produktion und anhaltendem Beschäftigungsabbau: „2009 war die Produktion nur noch etwa halb so groß wie 1995 (–43 %). Parallel zum Produktionsrückgang verlor rund die Hälfte der Beschäftigten ihren Arbeitsplatz (–46 % bzw. –8.300 Beschäftigte)“ (Warneke 2010: 9).

Die Produktion in der „Herstellung von Öfen und Brennern“, zu der neben den klassischen Brennern auch Solarwärmekollektoren und Wärmepumpen gehören, zeigt einen insgesamt positiven Trend bei sehr stark ausgeprägten Zyklen. Zunächst jedoch sank sie 2003 auf einen Negativrekord und lag um 15,3 % unter dem Vorjahreswert. In den Folgejahren steigerte sich der Produktionswert in starkem Maße, so dass er im Jahr 2008 um 44,3 % über dem Wert des Jahres 2002 lag. Dieser prozentuale Anstieg war sogar deutlich höher als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Nach dem krisenbedingten Einschnitt der Produktion im Jahr 2009 war die Entwicklung bis zum Jahr 2014 bei einer tendenziell positiven Entwicklung von starken Zu- und Abnahmen geprägt.

2.4 Umsatz und wirtschaftliche Entwicklung

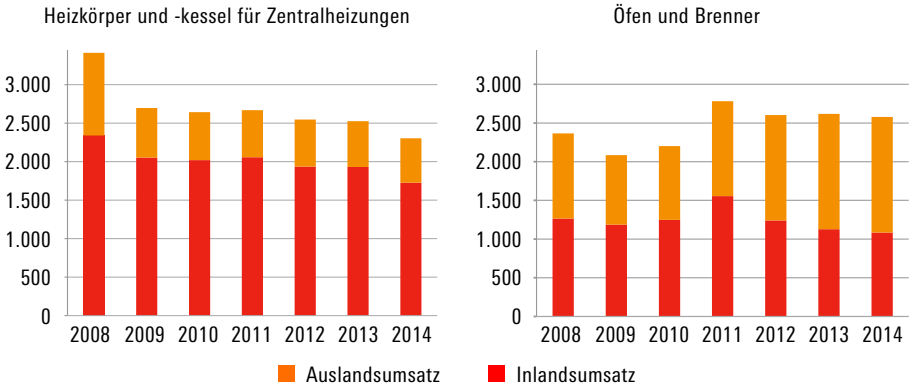
Die Unternehmen der Heizungsindustrie in Deutschland erzielten im Jahr 2014 einen Gesamtumsatz von 4,88 Mrd. Euro. Damit lag der Umsatz 2014 unter dem Vergleichswert 2008 – insgesamt entwickelte sich der Umsatz in der Heizungsindustrie in Deutschland seit 2008 tendenziell rückläufig. Nach den zwei Wirtschaftszweigen differenziert gibt es jedoch große Unterschiede in der Umsatzentwicklung.

Ein klarer Umsatzrückgang ist von 2008 bis 2014 bei der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ festzustellen. 2008 lag der Umsatz bei 3,4 Mrd. Euro, sechs Jahre später nur noch bei 2,3 Mrd. Euro und damit um fast ein Drittel niedriger. Der stärkste prozentuale Rückgang war im Krisenjahr 2009 mit –21 % zu verzeichnen. Und auch nach der Finanz- und Wirtschaftskrise gab es bestenfalls eine Stagnation beim Umsatz, bevor es 2014 einen neuerlichen Umsatzeinbruch gegenüber 2013 gab (–8,8 %). Während im Gesamtzeitraum 2008 bis 2014 der Inlandsumsatz um 613 Mio. Euro zurückging (–26,2 %), brach der Auslandsumsatz um fast 500 Mio. Euro ein (–46,4 %). Damit ging der Exportanteil im Gegensatz zu den meisten anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes zurück – von 31,4 % im Jahr 2008 auf 25,0 % im Jahr 2014. Gründe für die negative Umsatzentwicklung – auf die in der Branchenstudie noch eingegangen wird – liegen unter anderem in der vermehrten Auslandsfertigung von heiztechnischen Produkten durch deutsche Unternehmen (z. B. in Manisa/Türkei) und im „Sanierungsstau in deutschen Heizungskellern“ (Exp.).

In der „Herstellung von Öfen und Brennern“ gab es im Gesamtzeitraum ein Umsatzplus von 9,0 %. Nach dem krisenbedingten Umsatzeinbruch im

Abbildung 3

Entwicklung der Umsatzes (in Mio. Euro) in Deutschland von 2008 bis 2014



Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle 2

Heizungsindustrie in Deutschland: Umsatzentwicklung von 2008 bis 2014 (in Mio. Euro)

Heizkörper und -kessel für Zentralheizungen	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Umsatz (insg.)	3.413	2.698	2.643	2.670	2.548	2.526	2.303
Inlandsumsatz	2.340	2.053	2.020	2.057	1.936	1.931	1.727
Auslandsumsatz	1.073	644	623	612	611	595	576
Exportanteil	31,4%	23,9%	23,6%	22,9%	24,0%	23,5%	25,0%
Öfen und Brenner	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Umsatz (insg.)	2.366	2.084	2.201	2.783	2.603	2.619	2.579
Inlandsumsatz	1.265	1.187	1.249	1.555	1.241	1.128	1.085
Auslandsumsatz	1.101	897	952	1.227	1.362	1.491	1.494
Exportanteil	46,5%	43,0%	43,2%	44,1%	52,3%	56,9%	57,9%

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen IMU Institut

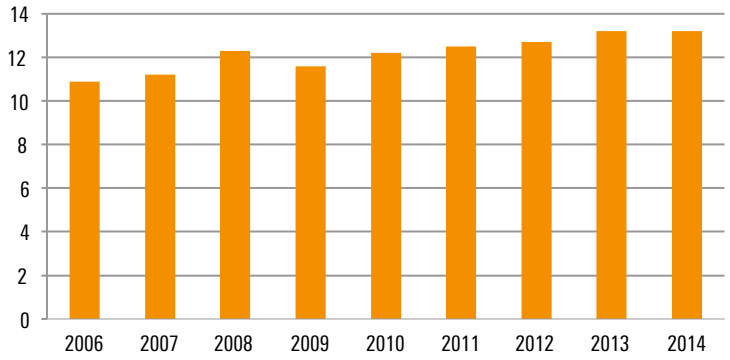
Jahr 2009 um 282 Mio. Euro (–11,9 %) entwickelte sich der Umsatz zwei Jahre positiv, ging dann 2012 nochmals zurück und stagnierte seither bei rund 2,6 Mrd. Euro. Bemerkenswert ist die gegenläufige Entwicklung zwischen Inlands- und Auslandsumsatz im Zeitraum 2008 bis 2014. Auf der einen Seite ging der Inlandsumsatz mit Ausnahme der Nachkrisenjahre 2010 und 2011 immer zurück und war 2014 um 180 Mio. Euro geringer als 2008 (–14,3 %). Andererseits expandierte der Auslandsumsatz mit Ausnahme des Krisenjahres 2009 jährlich und lag 2014 um 393 Mio. Euro höher als 2008 (+35,7 %). Das Umsatzplus bei der „Herstellung von Öfen und Brennern" von 9 % im Gesamtzeitraum 2008 bis 2014 ist also rein dem prosperierenden Auslandsgeschäft zu verdanken. Entsprechend stieg der Exportanteil stark an auf 57,9 % im Jahr 2014.

Exkurs: Wirtschaftliche Entwicklung laut BDH-Daten

Der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) vermeldete für 2014 einen weltweiten Gesamtumsatz seiner Mitgliedsunternehmen von 13,2 Mrd. Euro. Nach klaren Umsatzzuwächsen von 2006 bis 2008 gab es einen krisenbedingten Einbruch im Jahr 2009. In den Jahren 2009 bis 2013 stieg der weltweite Umsatz der BDH-Mitgliedsunternehmen stetig an auf 13,2 Mrd. Euro und blieb 2014 auf diesem Stand.

Abbildung 4

Weltweiter Umsatz (in Mrd. Euro) der Mitgliedsunternehmen des BDH von 2006 bis 2014



Quelle: BDH – Ergebnisse der Multimomentaufnahme 2006–2014

Nach BDH-Angaben decken die Mitgliedsunternehmen rund 90% des deutschen Heizungsmarkts ab. In den letzten Jahren hat sich der Inlandsmarkt jedoch verkleinert, während Auslandsmärkte wie China, Russland oder Nordamerika expandierten. Dementsprechend spielen der Außenhandel und die steigende Internationalisierung eine große Rolle für die Unternehmen der deutschen Heizungsindustrie. Vor allem das Gütesiegel „Made in Germany" sorgt weltweit für eine starke Performance deutscher Heizungsprodukte. Im Jahr 2014 wurden 60% des gesamten Umsatzes der BDH-Mitgliedsunternehmen im Ausland generiert, sowohl durch Export aus Deutschland, zunehmend aber auch durch Produktion im Ausland. Dieser Wert lag vor 15 Jahren noch bei rund 20%. „Seit 2000 erhöhte sich bei den meisten Heizungsherstellern der Auslandsumsatz exorbitant" (Exp.). Durch das Wachstum in Auslandsmärkten konnten die Unternehmen der Heizungsindustrie in den letzten Jahren Rückgänge im Inlandsgeschäft kompensieren.

2.5 Beschäftigungsentwicklung

Im Jahr 2014 arbeiteten im Kernbereich der Heizungsindustrie gut 20.400 Erwerbstätige (in Betrieben ab 20 Beschäftigten). Seit dem Beschäftigungsabbau 2009 ist die Zahl der Erwerbstätigen demnach relativ stabil geblieben – nach Schwankungen lag der Beschäftigtenstand 2014 wieder fast beim Wert von 2009. Nach den zwei Wirtschaftszweigen differenziert gab es einerseits in der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" einen deutlichen Beschäftigungsabbau im Jahr 2009 gefolgt von einem stetigen weiteren Abbau. Andererseits gab es in der „Herstellung von Öfen und Brennern" ein klares Beschäftigungsplus, insbesondere im Jahr 2011.

Tabelle 3

Heizungsindustrie in Deutschland: Beschäftigungsentwicklung 2008 bis 2014

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Heizkörper und -kessel für Zentralheizungen	12.064	9.956	9.661	9.448	8.908	8.971	8.759
Öfen und Brenner	10.583	10.498	10.433	11.900	11.908	11.878	11.664
Summe	22.647	20.454	20.094	21.348	20.816	20.849	20.423

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen IMU Institut

Der starke Einbruch bei der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ im Jahr 2009 lässt sich aus Sicht von Branchenexperten nicht allein mit der Wirtschaftskrise erklären. Weitere Erklärungsansätze liegen in der Ausgliederung von Unternehmensbereichen wie Servicecenter, Kundendienst oder Logistik, die in diesem Zeitraum zu Buche geschlagen sind. Nicht zu klären ist, ob hier auch statistische Zuordnungseffekte eine Rolle spielen.

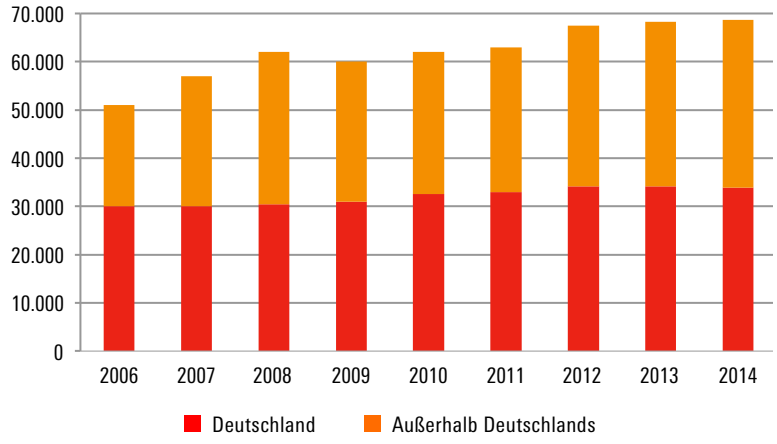
Ebenso schwer erklärbar ist der „Beschäftigungssprung“ bei der „Herstellung von Öfen und Brennern“ im Jahr 2011 – hier liegt wahrscheinlich ein statistischer Zuordnungseffekt zugrunde, zumal sich in diesem Wirtschaftszweig 2011 auch die Anzahl der Betriebe von 110 auf 117 erhöht hat. Alles in allem ist der Zuwachs von Erwerbstätigen bei der „Herstellung von Öfen und Brennern“ klar der Stärke und der Aufwärtsentwicklung im Auslandsgeschäft zu verdanken. So werden z. B. Brenner in allen Größenklassen aus deutscher Produktion weltweit nach wie vor stark nachgefragt.

Exkurs: Beschäftigungsentwicklung laut BDH-Daten

Die vom Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) veröffentlichten Daten werfen ein positiveres Bild auf die Beschäftigungsentwicklung

Abbildung 5

Weltweite Beschäftigung in den Mitgliedsunternehmen des BDH von 2006 bis 2014



Quelle: BDH – Ergebnisse der Multimomentaufnahme 2006–2014

als die amtliche Statistik. Demnach gab es sowohl bei der Beschäftigung in Deutschland als auch weltweit Zuwächse in den Mitgliedsunternehmen des BDH (vgl. Abb.5). In der Heizungsindustrie waren im Jahr 2014 – bezogen auf die BDH-Mitgliedsunternehmen – weltweit 68.600 Beschäftigte tätig. In Deutschland stieg die Zahl bis 2012 auf 34.200. Dieser Stand wurde 2013 gehalten, 2014 gab es dann einen Abbau von 300 Arbeitsplätzen in Deutschland (–0,9 %). Dagegen war die Beschäftigtenzahl in den BDH-Mitgliedsunternehmen weltweit (ohne Deutschland) von 2006 bis 2014 klar auf Wachstumskurs. Allein in den Jahren 2012 bis 2014 stieg die Zahl der Arbeitsplätze außerhalb Deutschlands um jeweils mehr als 2 %. Im langfristigen Vergleich von 2014 mit 2006 gibt es laut den BDH-Daten im Inland ein Plus von 3.900 Beschäftigten (+13 %) und außerhalb Deutschlands ein Plus von 13.700 Beschäftigten (+65 %). Bei den BDH-Mitgliedsunternehmen liegt der absolute Zuwachs damit in Summe bei 17.600 Beschäftigten (+35 %).

2.6 Kostenstrukturen

Die vom Statistischen Bundesamt durchgeführte Kostenstrukturerhebung liefert umfassende Informationen über die Produktionsergebnisse, der dafür eingesetzten Produktionsfaktoren sowie der Wertschöpfung in ihren verschiedenen Abstufungen. Entsprechende Ergebnisse, die einen Aufschluss über die Anteile verschiedener Kostenarten am Produktionswert geben, liegen für beide hier betrachteten Wirtschaftszweige der Heizungsindustrie vor.

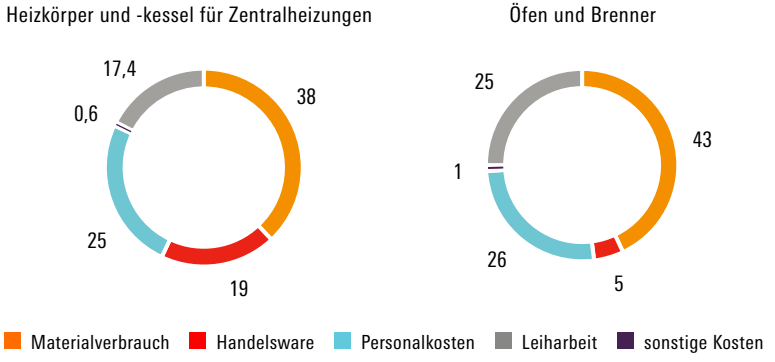
Insgesamt wurde im Wirtschaftszweig „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ im Jahr 2013 in Deutschland ein Bruttoproduktionswert in Höhe von 2,7 Mrd. Euro erwirtschaftet. Den größten Anteil an den Gesamtkosten macht dabei der Materialverbrauch aus. 38,2 % des gesamten Bruttoproduktionswertes werden für das Material aufgewendet, den Energieverbrauch (1,5 %) inbegriffen. Auf die Personal- und Lohnkosten entfällt der zweithöchste Anteil, nämlich 24,5 % des Bruttoproduktionswertes. An dritter Stelle folgt die Handelsware mit einem Anteil von 18,6 %. Leiharbeit spielt dagegen in der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ mit nur 0,6 % keine große Rolle. Die restlichen Anteile entfallen unter anderem auf Mieten, Zinsen, Abschreibungen, Steuern und sonstige Kosten. Insgesamt ergibt sich für die Unternehmen des Wirtschaftszweiges nach Abzug der Vorleistungen eine Bruttowertschöpfung in Höhe von gut 800 Mio. Euro für das Jahr 2013. Die eigene Wertschöpfung am Bruttoproduktionswert beträgt 29,7 %. Zum Vergleich: im Verarbeiten-

den Gewerbe liegt die eigene Wertschöpfung bei 26,7 %, obwohl der Anteil an Handelsware im Verarbeitenden Gewerbe mit 12,4 % um mehr als 6 Prozentpunkte niedriger ist. In der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ ist der Einsatz an Handelsware größer als in den meisten anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes.

Zusammenfassend sind in der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen“ zum einen der Personalkostenanteil, die eigene Wertschöpfung und der Einsatz an Handelsware überproportional, zum anderen der Materialverbrauch unterproportional im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Auch bei den Expertengesprächen in Unternehmen der Heizungsindustrie hat sich gezeigt, dass bei den selbst produzierten Waren die Fertigungstiefe in der Regel relativ hoch ist. Gleichzeitig nimmt jedoch der Anteil an Handelsware eine immer größere Rolle ein, weil die Produktvielfalt stark zunimmt. Hintergrund ist die Strategie der größeren Unternehmen, als Systemanbieter im Markt aufzutreten.

Abbildung 6

Kostenstruktur der Unternehmen in Deutschland 2013 (in %)



Quelle: Statistisches Bundesamt

Der Bruttoproduktionswert im Wirtschaftszweig „Herstellung von Öfen und Brennern“ lag in Deutschland 2013 bei 2,8 Mrd. Euro. 42,6 % des gesamten Bruttoproduktionswertes wird dabei für den Material- und Energieverbrauch aufgewendet. Die Personalkosten folgen mit 26,4 % an zweiter Stelle. Leiharbeit spielt in diesem Wirtschaftszweig mit einem Anteil von 1,2 % eine et-

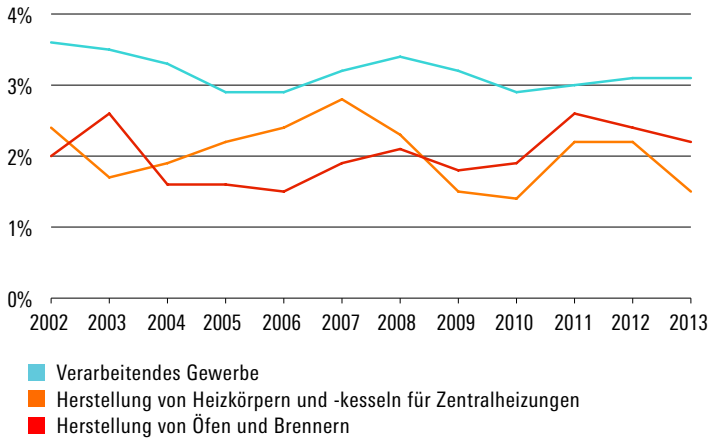
was größere Rolle als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Größere Unterschiede gibt es bei den Anteilen der Handelsware und der sonstigen Kosten. Der Einsatz von Handelsware ist bei der „Herstellung von Öfen und Brennern“ mit einem Anteil von 5,2% deutlich geringer als im anderen Wirtschaftszweig der Heizungsindustrie und im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Insgesamt ergibt sich für die „Herstellung von Öfen und Brennern“ nach Abzug der Vorleistungen eine Bruttowertschöpfung in Höhe von knapp 930 Mio. Euro für das Jahr 2013. Die eigene Wertschöpfung am Bruttoproduktionswert liegt bei 33,6% und damit deutlich höher als im Verarbeitenden Gewerbe.

2.7 Investitionstätigkeit

Die Investitionstätigkeit und die Innovationsfähigkeit sind entscheidende Faktoren für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen und Branchen, insbesondere auch im Hinblick auf die zukünftige Beschäftigungsentwicklung. Somit sind auch in der Heizungsindustrie kontinuierliche Investitionen und Innovationsanstrengungen notwendig, um angesichts zunehmender inter-

Abbildung 7

Entwicklung der Investitionsquote der Unternehmen in Deutschland von 2002 bis 2013



Quelle: Statistisches Bundesamt

nationaler Konkurrenz weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Jedoch ist die Heizungsindustrie seit geraumer Zeit durch unterdurchschnittliche Investitionstätigkeiten im Inland gekennzeichnet. Seit 2002 kamen beide Wirtschaftszweige zu keinem Zeitpunkt an die Investitionsquote des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland heran. Für eine innovationsgetriebene Branche wie die Heizungsindustrie ist das deutlich zu wenig (Exp.). In der „Herstellung von Heizkörpern und kesseln für Zentralheizungen" lag die Investitionsquote 2013 bei lediglich 1,5 %, in der „Herstellung von Öfen und Brennern" immerhin bei 2,2 %, gegenüber 3,1 % im Verarbeitenden Gewerbe.

Im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2013 lag die Investitionsquote der Heizungsindustrie um mehr als 1 Prozentpunkt unter dem Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes. Diese unterproportionale Investitionsquote deutet darauf hin, dass es in den Unternehmen der Heizungsindustrie über Jahre hinweg Defizite in der Investitionstätigkeit gibt – eine kritische Entwicklung für die künftige Wettbewerbsfähigkeit und die Innovationsfähigkeit der Branche in Deutschland.

Die Expertengespräche und Betriebsbesuche ergeben ein differenziertes Bild der Investitionstätigkeit bei Heizungsherstellern. Bei vielen Unternehmen schrumpft der Kapitalstock – bezogen auf Produktionsmittel und Ausrüstungsinvestitionen – an deutschen Standorten seit Jahren. An Inlandsstandorten überwiegen Investitionen in Schulungszentren, Showrooms sowie ins Servicegeschäft und die IT-Entwicklung. Darüber hinaus wird in den Auf- und Ausbau von Auslandsstandorten investiert sowie in anorganisches Wachstum wie Beteiligungen und Akquisitionen von Unternehmen.

> „In die Produktion bei uns am Standort investiert der Konzern nur das Allernotwendigste, so dass der Laden eben läuft. Die Konzernleitung setzt auf Dienstleistungen und so fließen die strategischen Investitionen in den Service und in Apps, also in die Software-Entwicklung." (Exp.)

Auf der anderen Seite gibt es wenige Unternehmen der Heizungsindustrie, die auch in Produktion investieren, z. B. in den Aufbau einer Wärmepumpen-Fertigung, in die Speicherherstellung und ein Logistikzentrum, wie einer der befragten Experten berichtete. Aufgrund der Verschiebung von Wertschöpfungsanteilen in Richtung Zulieferer wird auch bei Systemzulieferern für die Heizungsindustrie in den Maschinenpark bzw. in Produktionsstätten investiert: „Wir als Systemlieferant sind weiterhin auf Wachstum ausgerichtet und investieren auch ins Werk in Deutschland" (Exp.).

Einen positiven Trend gibt es bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) in den letzten Jahren. Nachdem die BDH-Mitgliedsunternehmen von 2006 bis 2010 im Durchschnitt 360 Mio. Euro pro Jahr in FuE investierten, stiegen die FuE-Ausgaben seit 2011 auf durchschnittlich fast 500 Mio. Euro im Jahr – ein Beleg für die Innovationskraft der Heiztechnikhersteller (BDH 2015).[5]

2.8 Strukturdaten zum Heizungsmarkt

Die Wärmeerzeugung macht einen Löwenanteil des Energieverbrauchs in Deutschland aus. Vom Gesamtenergieverbrauch von rund 2.500 TWh entfallen 54 % auf die Wärmeerzeugung, 25 % auf die Mobilität und lediglich 21 % auf den Strombereich (BDH 2015). Bei der Wärmeerzeugung sind sowohl der Gebäudebereich (33 %) als auch die Prozesswärme (21 %) enthalten.

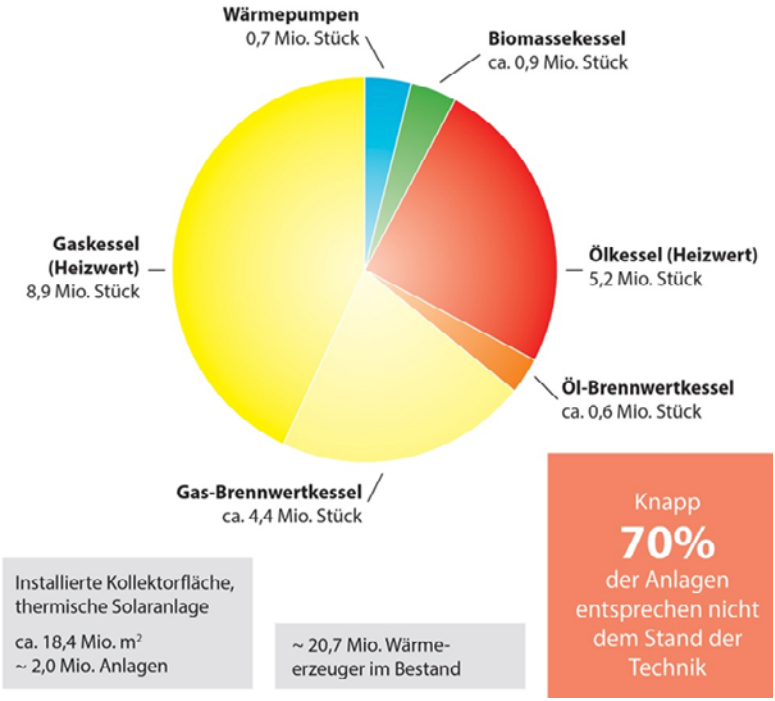
> „Trotz dieses hohen Anteils fristet der Wärmemarkt in Europa und in Deutschland bisher ein energiepolitisches Schattendasein. Dabei ließen sich die enormen Energieeinspar- und CO_2-Minderungspotenziale im Wärmemarkt deutlich schneller heben, als singulär auf den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strommarkt zu setzen." (BDH 2015: 9)

In Deutschland sind rund 20,7 Mio. Wärmeerzeuger installiert. Nach Stückzahl dominieren die Öl- und Gas-Heizwertkessel (14,1 Mio.) vor den Brennwertanlagen (5 Mio.). Dazu kommen 900.000 Biomassekessel und 700.000 Wärmepumpen. Nur knapp 10 % der in Deutschland installierten Wärmeerzeuger nutzen zusätzlich die erneuerbare Energie Solarthermie. Beim Energieträger Gas stehen 4,4 Mio. Gas-Brennwertkesseln (Stand der Technik) 8,9 Mio. deutlich weniger effizienten Heizwertkesseln gegenüber. Von den 5,8 Mio. installierten Heizölkesseln sind lediglich 600.000 effiziente Brennwertkessel. Vom Heizungsanlagenbestand entsprechen damit nur rund 30 % dem Stand der Technik.

5 Die Bedeutung von FuE zeigt sich auch in Geschäftsberichten von Heizungsherstellern: So berichtet bspw. Viessmann von FuE-Ausgaben in Höhe von 4 % vom Umsatz – rund 90 Mio. Euro wurden 2014 in Forschung und Entwicklung investiert. Und bei Vaillant arbeiteten 2014 von weltweit 12.091 Beschäftigten 743 in der Produkt- und Technologieentwicklung.

Abbildung 8

Gesamtbestand zentrale Wärmeerzeuger in Deutschland 2014



Quelle: BDH (Datenbasis: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks)

Wenn die knapp 70 % der Anlagen in Deutschland,[6] die nicht dem Stand der Technik entsprechen, durch energieeffiziente Heizungsanlagen ausgetauscht würden, dann ließen sich 13 % des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs einsparen. Und bei dieser Berechnung sind die Einsparpotenziale durch Maßnahmen an der Gebäudehülle noch nicht berücksichtigt. Neben der Gebäudewärme bietet die industrielle Wärme, bei der nur 17 % der Anlagen auf dem Stand der Technik sind, weitere Einsparpotenziale von 2 % der

6 In Europa entsprechen annähernd 90 % der installierten Wärmeerzeuger nicht dem Stand der Technik, damit liegen die Potenziale für den Ressourcen- und Klimaschutz wie auch die wirtschaftlichen Potenziale nochmals deutlich höher als in Deutschland (BDH 2015).

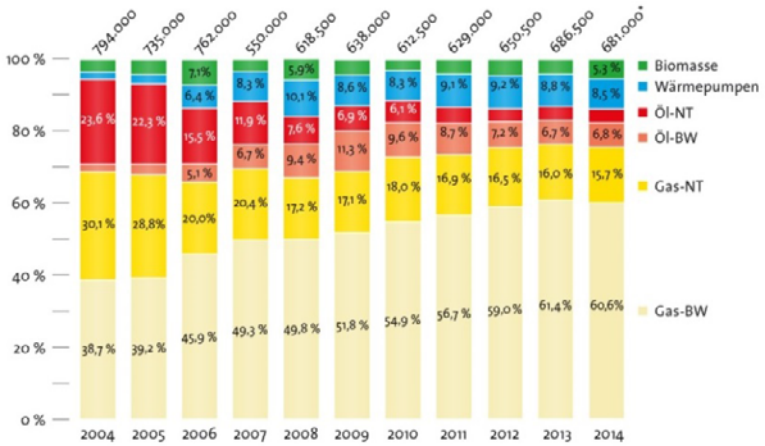
deutschen Endenergie. In Summe ließen sich im Bereich der Wärmeerzeugung durch Anlagen, die auf dem Stand der Technik sind, 15 % des gesamten Endenergieverbrauchs einsparen.

> „15 % der deutschen Endenergie entsprechen in etwa der Energieerzeugung der ursprünglich 17 installierten Atomkraftwerke. Auch lässt sich dieses Einsparpotenzial in etwa mit den auf Endenergie gerechneten Erdgasimporten aus Russland vergleichen." (BDH 2015: 12)

Die Marktentwicklung bei Wärmeerzeugern zeigt im Verlauf der Jahre 2004 bis 2014 eine ständig wachsende Dominanz der Gas-Brennwerttechnik bis 2013: 61 % der neu eingebauten Wärmeerzeuger sind 2013 und 2014 Gas-Brennwertkessel. Gleichzeitig ist ein starker Rückgang des Anteils der Gas-Heizwerttechnik (Niedertemperaturkessel) und der Ölheizungen zu konstatieren. Insgesamt hat sich Brennwerttechnik im Laufe der Jahre am Markt durchgesetzt. Die Anteile von Wärmepumpen und von Biomassekesseln sind seit fünf Jahren auf einem ungefähr gleichbleibenden Niveau, wenn

Abbildung 9

Absatz Wärmeerzeuger in Deutschland von 2004 bis 2014



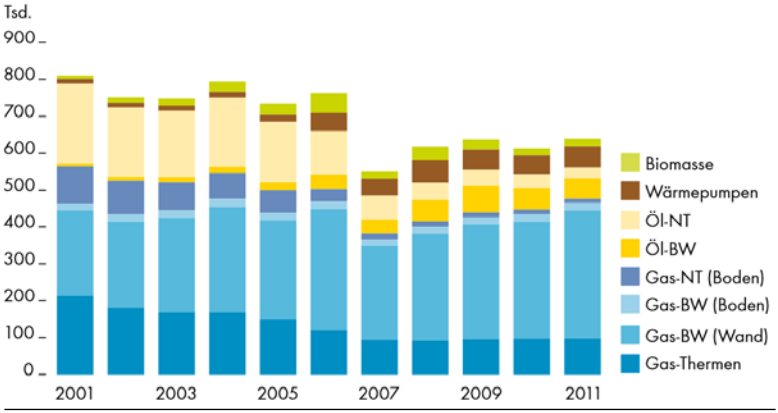
* Eine Erweiterung des Meldekreises in der Produktstatistik „Biomassekessel" im Jahr 2014 führte zu höheren Stückzahlen im Vergleich zum Vorjahr. Die prozentuale Entwicklung zum Vorjahr ist aber negativ.

Quelle: BDH (www.bdh-koeln.de, 13.8.2015)

auch beide Bereiche zuletzt de facto rückläufig waren. Das Modernisierungstempo liegt bei erdgasbetriebenen Wärmeerzeugern bei etwa 3 % und bei heizölbetriebenen bei nur 1 %, bezogen auf den Gesamtbestand der zu modernisierenden Anlagen. Im Resümee wird die Wärmewende durch die tatsächliche Marktentwicklung bzw. den Modernisierungsstau blockiert (BDH 2014: 46).

Abbildung 10

Anzahl neu eingebauter Wärmeerzeuger in Deutschland von 2001 bis 2011



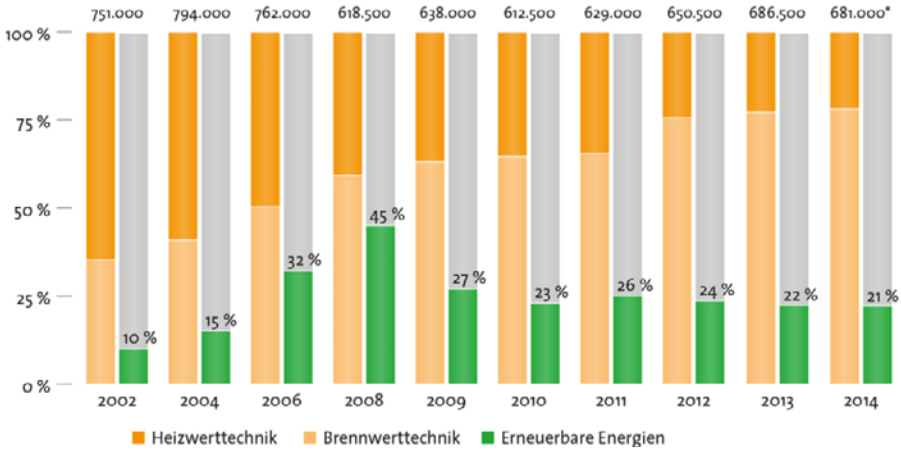
Quelle: BDH, Shell 2013, S. 27

Die Anzahl neu eingebauter Wärmeerzeuger in Deutschland lag bis 2006 jeweils bei 730.000 bis 800.000 Anlagen. Nach dem Einbruch 2007 mit nur 550.000 Anlagen wurden in den letzten Jahren jeweils 610.000 bis knapp 690.000 Heizungsanlagen neu eingebaut. Damit liegt der Absatz von heizungstechnischen Neugeräten seit sieben Jahren um jährlich mehr als 100.000 niedriger als zu Beginn des Jahrtausends.

Die Einkopplung erneuerbarer Energien in neu installierte Heizungsanlagen zeigt einen bemerkenswerten Verlauf. Bis zum Boom-Jahr 2008 gab es einen steilen Anstieg auf 45 % der Investitionsfälle mit Einkopplung erneuerbarer Energien. „Hohe Preise für Erdgas und Heizöl sowie Investoren verunsichernde politische Signale zur Versorgungssicherheit lösten diesen Boom aus“ (BDH 2015: 27). Nach diesem Höhepunkt und infolge fallender Preise für fossile Energieträger brach dieser anspruchsvolle Markt wieder zusammen und pendelte sich zwischen 27 % und 21 % mit rückläufiger Tendenz ein.

Abbildung 11

Investitionsfälle mit Einkopplung erneuerbarer Energien von 2002 bis 2014



* Eine Erweiterung des Meldekreises in der Produktstatistik „Biomassekessel" im Jahr 2014 führte zu höheren Stückzahlen im Vergleich zum Vorjahr. Die prozentuale Entwicklung zum Vorjahr ist aber negativ.

Quelle: BDH (www.bdh-koeln.de, 13.8.2015)

Zuletzt war die Marktentwicklung bei Wärmeerzeugern auf Basis erneuerbarer Energien nach BDH-Angaben ernüchternd: 2014 ging die Stückzahl bei Biomasse-Zentralheizkesseln (also Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel) um 25 % zurück, bei Wärmepumpen um 3 % und bei thermischen Solaranlagen gab es einen flächenbezogenen Rückgang um 13 %. Überraschenderweise gibt es demnach seit Jahren Rückschläge bei den erneuerbaren Energien am Wärmemarkt, und nicht die an sich zu erwartende Steigerung ihres Anteils – diese Chance für den Ressourcen- und Klimaschutz wird bisher vertan.

Inzwischen hat die Politik laut BDH das „riesige, ungenutzte Potenzial der Solarwärme erkannt und darauf mit erheblich verbesserten Förderangeboten reagiert."[7] Mit dem 2015 verbesserten Marktanreizprogramm (MAP) fördert der Bund den Einbau von Solarthermie-Anlagen, Biomasseheizungen oder Wärmepumpen. Für Eigenheimbesitzer etwa wurden die Zuschüsse für Solarwärme zum 1.4.2015 auf mindestens 2.000 Euro angehoben.

7 Andreas Lücke (Hauptgeschäftsführer des BDH) in einer Pressemitteilung vom 2.6.2015.

3 BRANCHENTRENDS UND UNTERNEHMENSSTRATEGIEN

Die Heizungsindustrie ist von der Entwicklung des Wärmemarkts geprägt – sowohl in nationaler wie auch in internationaler Perspektive. Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen in Deutschland und Europa dargestellt, bevor auf Entwicklungstrends sowie auf Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für die Heizungsindustrie eingegangen wird. Dann stehen übergreifende Muster bei Unternehmensstrategien, Innovationstrends und neue Geschäftsmodelle sowie Standort- und Wertschöpfungskonzepte im Zentrum der Betrachtung von Branchentrends. Eine besondere Rolle für die deutsche Heizungsindustrie kommt dem Thema „Wärmewende" im Kontext mit der Energiewende zu. Und das nicht nur im Binnenmarkt Deutschland, sondern in immer mehr Ländern Europas und der Welt. „Die Energiewende ist Deutschlands Vorzeigeprojekt. Sie wird jetzt weltweit nachgeahmt und weiterentwickelt", wie in einem Artikel in der Zeit (vom 24.9.2015) zu lesen ist. Jedoch kommt die Wärmewende in Deutschland – eine Vorreiterrolle würde der deutschen Heizungsindustrie gewiss Perspektiven eröffnen – nur schleppend in Gang.

> „Eine erfolgreiche Energiewende erfordert auch eine Wärmewende. Aber die Heizungsmodernisierung im Gebäudebestand und in der Industrie läuft nur schleppend." (IG Metall 2015: 19)

Bei der Deutschen Wärmekonferenz 2014 herrschte Einigkeit darüber, dass der Wärmemarkt im Rahmen der Energiewende nicht ausreichend adressiert worden sei. Das Thema „Strom" stand bei der Politik im Vordergrund. „Dabei bietet der Markt für Wärme- und Klimatechnik die mit Abstand höchsten Energieeinspar- und CO_2-Minderungspotenziale. […] Würden allein die anlagentechnischen Einsparpotenziale im Wärmemarkt gehoben, könnten über 13 % des deutschen Endenergieverbrauchs eingespart werden" (BDH 2014: 6). Seit Ende 2014 ist die Energieeffizienz durch die Bundesregierung als zweites Standbein der Energiewende definiert[8] und seither gibt

8 Mit dem „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz" (NAPE), der Ende 2014 vom Bundeskabinett beschlossen wurde, hat die Politik die Energieeffizienz zur zweiten Säule der Energiewende gemacht (BMWi 2014).

es starke Signale aus der Politik, dass auch die Wärmewende ernsthaft in Angriff genommen wird, unter anderem indem die Anteile hocheffizienter Heiztechnik und erneuerbarer Energien im Wärmebereich weiter gesteigert werden.

3.1 Rahmenbedingungen als Treiber für die Marktentwicklung

Die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sind entscheidende Faktoren für die wirtschaftliche Lage und den Erfolg der Heizungsindustrie. Die zukünftige Entwicklung der Branche wird immer mehr geprägt durch europäische Richtlinien, z. B. mit Mindestanforderungen an die Energieeffizienz oder mit Energielabeln (Donnerbauer 2015). Im besten Falle wirken die Rahmenbedingungen wie ein positiver Treiber für die Marktentwicklung, teilweise werden sie in der Branche auch als Hemmschuh angesehen. Insbesondere wenn sich unstete Fördermaßnahmen bei den Verbrauchern als Planungsunsicherheit niederschlagen oder wenn eine Ankündigungspolitik zu Vorzieheffekten bzw. abwartendem Kaufverhalten führt. Somit sind ein verlässlicher Rahmen und eine klare Perspektive entscheidende Voraussetzungen für die Einführung innovativer und effizienter Heiztechnologien.

Zu den Rahmenbedingungen bzw. zu den wesentlichen Instrumenten für Energieeffizienzmärkte gehören rechtliche Vorgaben (Ordnungsrecht), staatliche Fördermaßnahmen und Marktinstrumente (wie Pilotprojekte, Energieausweis, Schaffung von Markttransparenz) (Kohler 2014: 34). Bei den Förderprogrammen stehen die Angebote der KfW und des BAFA im Zentrum. Beim rechtlichen Rahmen wird hier zum einen auf die Ökodesign-Richtlinie, zum anderen auf die Energieeinsparverordnung eingegangen. Die Europäische Union hat durch die Ökodesign-Richtlinie (ErP) und die Energieeffizienzkennzeichnung für heizungstechnische Produkte (Energielabel) den rechtlichen Rahmen für die Heizungsbranche weitreichend verändert. Parallel wurde in Deutschland die Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) überarbeitet, mit dem Ziel bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Nicht näher eingegangen wird im Folgenden auf das Erneuerbare Energien Wärmegesetz (EEWärmeG), das laut BDH nur marginale positive Auswirkungen auf den Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmebereich hatte. Ein treibender Faktor wären Steuererleichterungen für den Einbau energieeffizienter Heizungsanlagen – so die Betriebsräte aus der Branchentagung Heizungsindustrie der IG Metall. Auch aus Sicht des BDH hätten steu-

erliche Anreize „die mit Abstand positivste Auswirkung auf die Investitionstätigkeit, besonders privater, selbst nutzender Eigentümer“ (BDH 2014: 49). Steuerliche Anreize als „effektivstes Instrument für die Umsetzung der Wärmewende“ liegen aber nach dem Scheitern eines entsprechenden Gesetzes im Februar 2015 „weiterhin auf Eis“ (Exp.).

Energieeffizienz-Label und Ökodesign-Anforderungen

Die Energieeffizienzkennzeichnung für Produkte und Systeme der Heizungstechnik gilt seit September 2015. Seit dem 26.9.2015 müssen Hersteller von Heizkesseln, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken, Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern sowie Kombiheizgeräten ihre Produkte laut EU-Verordnung mit einem Energielabel kennzeichnen. Neben diesem Produktlabel müssen auch bei Produktpaketen bzw. bei Hybridsystemen Energielabel ausgestellt werden, die sogenannten Paketlabel. Diese Energielabel von G bis A (bzw. A+++) dienen in erster Linie dazu, die Verbraucher zu einer an Energieeffizienz orientierten Kaufentscheidung zu bewegen (BDH 2015). Auf Herstellerseite wird dadurch der Wettbewerb um die innovativsten und effizientesten Produkte angekurbelt.

Zusätzlich zur Energieeffizienzkennzeichnung werden Vorgaben an die tatsächliche Energieeffizienz der Produkte und Grenzwerte für bestimmte Emissionen festgelegt („Ökodesign-Anforderungen“). Heizungstechnische Produkte, die diese Mindesteffizienz- und Mindestemissionsstandards erfüllen, erhalten eine CE-Kennzeichnung.

Durch die Ökodesign-Anforderungen wird die Brennwerttechnik zum Mindeststandard bei Heizgeräten. De facto besteht damit heute ein „Brennwertgebot“ (Exp.). Keine CE-Kennzeichnung bekommen die klassischen Heizwertkessel, die lediglich die Effizienzklasse C oder D erreichen[9] – für diese ältere Technologie gilt somit seit Oktober 2015, dass innerhalb der EU nur noch die Lagerbestände des Handels und Handwerks verkauft werden dürfen.[10] Geräte, die den Mindestanforderungen an Energieverbrauch und Umweltentlastung nicht entsprechen, dürfen seither nicht mehr von den Herstellern in Verkehr gebracht werden. Jedoch dürfen vorhandene Heizwertkessel weiterhin betrieben, gewartet und instand gesetzt werden. Gegenüber Heizwertkesseln erreichen Gas- und Ölbrennwertkessel eine deutlich bessere

9 Mit Ausnahme von Gas-Etagenheizungen an mehrfach belegten Schornsteinen.

10 Randbemerkung: Ein „letztes Aufbäumen“ der vergleichsweise ineffizienten Heizwerttechnik war bis Mitte 2015 zu beobachten. „Viele Betriebe aus dem SHK-Handwerk haben sich mit den bewährten und robusten Heizwertkesseln eingedeckt, um sie so lange wie möglich an den Mann bringen zu können“ (Exp.).

Energieeffizienz von in der Regel A. Bessere Energieeffizienzklassen ab A+ werden erreicht, wenn erneuerbare Energien über Wärmepumpen genutzt oder gleichzeitig Strom mit einer KWK-Anlage erzeugt wird (BDH 2015).

Durch die EU-Verordnung zum Energielabel entstehen Pflichten für Fachhandwerker und Händler beim Verkauf von heizungstechnischen Produkten. So müssen diese z. B. sicherstellen, dass an jedem Raumheizgerät, Warmwasserspeicher, Warmwasserbereiter bzw. Produktpaket in der Verkaufsstelle das vom Hersteller bereitgestellte Energielabel deutlich sichtbar an der Gerätefront angebracht ist sowie dass Werbung oder technische Unterlagen einen Hinweis auf die Energieeffizienzklasse des jeweiligen Produkts oder Systems umfassen. Somit werden Verbraucher mithilfe des Energielabels in die Lage versetzt, auf einen Blick die Umwelteigenschaften eines Heizgerätes zu erfassen. Der entsprechenden ErP-Verordnung der EU unterliegen alle Raumheizgeräte und Warmwasserbereiter bis 70 kW und Warmwasserspeicher bis 500 l.

Zusätzlich hat die Bundesregierung beschlossen, dass ab 2016 auch bestehende Heizanlagen nach und nach mit einem Effizienzlabel gekennzeichnet werden sollen. Dies gilt für alle Heizungen mit Heizkesseln, die älter als 15 Jahre sind – und damit für einen großen Teil der im Durchschnitt 17,6 Jahre

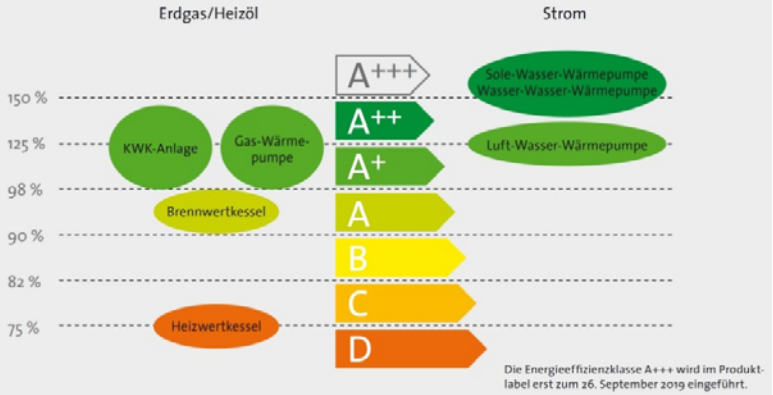
Abbildung 12

Ökodesign-Anforderungen an Produkte und Energieeffizienzkennzeichnung von Produkten

Quelle: BDH 2015, S. 3

Abbildung 13

Energieeffizienzklassen gängiger Wärmeerzeuger



Quelle: BDH 2015, S. 11

alten Heizungsanlagen in Deutschland.[11] Mittels Effizienzlabel sollen Verbraucher informiert und beim Energiesparen unterstützt werden – letztlich soll dadurch der „überfällige Austausch alter Heizungsanlagen mit hohem Energieverbrauch durch neue, effiziente Anlagen angekurbelt werden" (Exp.).

Energieeinsparverordnung (EnEV 2014)

Auch die novellierte Energieeinsparverordnung soll die Wärmewende unterstützen und Effizienzlösungen befördern. Die EnEV 2014 brachte eine Reihe von Änderungen gegenüber der Energieeinsparverordnung von 2009, indem sie die Anforderungen an die energetische Qualität von neu errichteten Gebäuden erhöhte. Die wichtigsten Neuregelungen der EnEV 2014 gegenüber der EnEV 2009 sind unter anderem:

- Verschärfung der primärenergetischen Anforderungen an Neubauten: Absenkung des höchstzulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs für neu errichtete Gebäude um 25 % (zum 1.1.2016).
- Absenkung des Primärenergiefaktors für Strom zunächst von 2,6 auf 2,4 (2014), dann auf 1,8 (zum 1.1.2016).

11 Vergleiche „Energiewende direkt", Newsletter des BMWi (Ausgabe 15/2015).

- Erweiterung der Stilllegungspflicht für alte Heizkessel – für Gas- und Ölkessel besteht damit eine Pflicht zur Außerbetriebnahme nach 30 Jahren (jedoch gelten Ausnahmen z. B. für Niedertemperatur- und Brennwertkessel sowie für selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser, bei denen der Eigentümer nach dem 1.2.2002 nicht gewechselt hat).
- Stärkung der Bedeutung von Energieausweisen (Einführung von Energieeffizienzklassen, Registrierung, Stichprobenkontrollen).

Förderprogramme in Deutschland

In den Bereichen Heizung und Warmwasser gibt es verschiedene wirtschaftlich erschließbare Energieeinsparmöglichkeiten, deren Implementierung durch Förderprogramme unterstützt werden soll. Nach dem Stand der Technik im Jahr 2015 können durch den Austausch veralteter Heizungsanlagen Energie- und CO_2-Einsparungen um bis zu 50 % erreicht werden. Dafür kommen insbesondere moderne Gas- und Öl-Brennwertkessel, Scheitholz-, Hackschnitzel- und Pelletkessel, Wärmepumpen sowie Mikro- und Mini-KWK-Anlagen zum Einsatz. Diese Technologien lassen sich problemlos mit solarthermischen Anlagen und Lüftungssystemen kombinieren. Die wichtigsten Förderprogramme auf Bundesebene werden durch die KfW Bankengruppe und das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) organisiert. KfW-Förderprogramme gibt es für energieeffizientes Bauen und Sanieren. Für KfW-Effizienzhäuser werden zinsverbilligte Kredite mit unterschiedlich gestaffelten Tilgungszuschüssen zur Verfügung gestellt. Eine zusätzliche Zuschussvariante gibt es bei energieeffizientem Sanieren.

Die BAFA-Förderprogramme gibt es z. B. als Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien (MAP). Das MAP stellt Investitionszuschüsse für die Förderung von Solarkollektoranlagen, von effizienten Wärmepumpen und von Biomasse-Heizanlagen zur Verfügung. Die Förderhöhe beträgt beispielsweise bei Solarkollektoren mindestens 2.000 Euro, bei Pelletkesseln mit Wärmespeicher mindestens 3.500 Euro und bei Erdwärmepumpen mindestens 4.000 Euro (BMWi 2015). Darüber hinaus werden seitens BAFA auch Mini-KWK-Anlagen in Bestandsbauten gefördert, indem ein Investitionszuschuss und im laufenden Betrieb eine KWK-Vergütung gewährt wird.

Mit dem „Anreizprogramm Energieeffizienz“, dessen Eckpunkte vom Bundeswirtschaftsministerium im Mai 2015 bekanntgegeben wurden, soll „die bereits bestehende Förderlandschaft – das CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und das Marktanreizprogramm zur Nutzung erneuerbarer Energien

im Wärmemarkt – gut ergänzt und verstärkt werden."[12] Wichtigste Elemente des neuen Anreizprogramms Energieeffizienz sind Investitionszuschüsse für Brennstoffzellen-Heizungen, die stärkere Förderung von effizienter Heizungstechnik und deren Flankierung durch Qualitäts-, Beratungs- und Bildungsmaßnahmen.

> „Der neue Instrumentenmix aus dem ‚Anreizprogramm Energieeffizienz' wird zusätzliche Investitionen anreizen und damit einen maßgeblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele und zum Gelingen der Energiewende in Deutschland leisten. Nicht zuletzt schaffen und sichern diese Investitionen Arbeitsplätze und Einkommen in Deutschland." (www.bmwi.de)

Dass die Bundesregierung den Handlungsbedarf für eine Wärmewende und die Auflösung des Investitionsstaus erkannt hat, zeigen auch aktuelle Mitteilungen des Bundeswirtschaftsministeriums im dritten Quartal 2015:

- „Wichtiger Schub für Energieeffizienz – Förderbedingungen für Haussanierungen weiter verbessert. […] Damit wird es für Hausbesitzer deutlich attraktiver, Sanierungen durchzuführen – sei es eine Komplettsanierung oder den Einbau einer topmodernen und energieeffizienten Heizungsanlage."[13]
- „Neues Effizienzlabel für alte Heizkessel hilft beim Energiesparen und informiert über Energieeffizienz."[14]
- „Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung stärkt effiziente Wärme- und Stromversorgung" zu einem Gesetzentwurf zur Neuregelung des KWKG mit Verdoppelung des Fördervolumens für neue KWK-Anlagen auf 1,5 Mrd. Euro pro Jahr.[15]
- Förderung von Heiz-Checks zur Steigerung der Energieeffizienz: „Der Heiz-Check der Verbraucherzentrale hilft, Einsparpotenzial im Heizsystem auszumachen. Verbraucherinnen und Verbraucher erhalten von Energieberatern zuhause praktische Tipps zur Optimierung ihrer Heizung."[16]

12 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 5.5.2015.
13 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 30.7.2015.
14 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 12.8.2015.
15 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 23.9.2015.
16 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 24.9.2015.

– „Neue Anforderungen an Heizgeräte senken Heizkosten. […] Das Einsparpotential ist riesig. Die Labels sorgen dafür, dass die Menschen künftig noch einfacher auf die Effizienz ihrer Geräte achten können.“ [17]

3.2 Entwicklungstrends, Erfolgs- und Hemmnisfaktoren

Entwicklungstrends

Bevor auf spezifische Entwicklungstrends im Bereich der Heizungstechnik und des Wärmemarkts eingegangen wird, erfolgt zunächst eine Darstellung von generellen Entwicklungstrends in den Kernbereichen der Metall- und Elektroindustrie, zu denen auch die Heizungsindustrie zählt. Insbesondere zum Maschinen- und Anlagenbau liegen zahlreiche einschlägige Untersuchungen aus den letzten Jahren vor. Zusammenfassend sind demnach die wichtigsten Entwicklungstrends, die Märkte und Geschäftsmodelle der Unternehmen verändern werden:[18]

– Verlagerung der Nachfrage in Wachstumsmärkte außerhalb Europas (Schwellenländer, USA): Internationalisierung, lokale Fertigung und Lokalisierung weiterer Funktionen bis hin zu Entwicklungstätigkeiten.
– Zunehmender Wettbewerbsdruck durch Unternehmen insbesondere aus China, zunächst vor allem im mittleren Markt- und Technologiesegment.
– Steigende Relevanz des Service- und Dienstleistungsgeschäfts in internationalisierten Märkten.
– Zunehmende Nachfrage nach kundenspezifischen Lösungen. Wandlungsfähigkeit und Flexibilität, aber auch Standardisierung und Modularisierung („Baukastenkompetenz“) werden immer wichtiger.
– „Greentech-Leitmärkte“ rund um Ressourceneffizienz, Energie- und Umwelttechnik mit großem globalem Wachstum. Effizienzlösungen als Notwendigkeit für alle Unternehmen.
– Digitalisierung und Verschmelzung der klassischen Hersteller mit Informationstechnologien (Industrie 4.0, digitale Geschäftsmodell-Innovationen).
– Additive Fertigung (3D-Druck) als Risiko, aber auch als Chance für etablierte Hersteller.

17 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 26.9.2015.

18 Einen Überblick zu Entwicklungstrends, Herausforderungen und Zukunftsperspektiven geben die Literaturstudie „Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland“ (Dispan, Schwarz-Kocher 2014) und die Broschüre „Hightech, Greentech, Gute Arbeit“ (IG Metall 2014a).

– Neue, IT-getriebene Geschäftsmodelle von IT-Konzernen insbesondere aus den USA können in den nächsten Jahren zur großen Herausforderung für deutsche Unternehmen werden.

Diese Entwicklungstrends und Herausforderungen für den Maschinen- und Anlagenbau, aber auch für viele andere Bereiche der Metall- und Elektroindustrie, wurden in verschiedenen Studien von Forschungsinstituten, Verbänden, Consultants, Banken und weiteren Institutionen analysiert. Diese generellen Trends gelten – mal mehr, mal weniger – auch für die Heizungsindustrie. Unter der Überschrift Energieeffizienz gibt es – getrieben von politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie von Kundenanforderungen – gleichzeitig spezifische Entwicklungstrends im Bereich der Heizungstechnik und des Wärmemarkts, die für die Unternehmen relevant sind, wie nicht zuletzt die im Rahmen der Branchenanalyse durchgeführten Expertengespräche gezeigt haben:

– Diversifizierung von Heiztechniken: Der Trend geht zur Hybridheizung mit mehreren Wärmeerzeugern, gleichzeitig werden die Möglichkeiten zur Einkopplung erneuerbarer Wärme immer größer. Unter anderem die Szenarien der Hauswärme-Studie 2030 zeigen, dass es zu einer erheblichen Diversifizierung von Heiztechniken kommen wird (BDH, Shell 2013).
– Neue Produkte für größere Energieeffizienz: Während Ölheizungen im Neubau fast keine Rolle mehr spielen, bleibt die Gas-Brennwerttechnik die Nummer eins auf dem Wärmemarkt, gefolgt von Fernwärme, Wärmepumpen, Holz-/Holzpelletsheizungen.[19] Dazu kommen künftig vermehrt innovative Heiztechniken wie z. B. Brennstoffzellen-Heizgeräte und Gas-Wärmepumpen.
– Systemtechnik: Die Heizungsindustrie bietet vermehrt Vollsortimente und komplette Systeme an. Damit reagieren die Unternehmen auf die Diversifizierung der Heizungstechnologien und auf neue Produkttrends. Treiber für Systemtechnik liegen auch in neuen Rahmenbedingungen wie Labelling und EnEV.

19 Laut „Energiewende direkt“, dem Newsletter des BMWi (Ausgabe 15/2015), wurde 2014 in jeder zweiten neuen Wohnung ein Erdgaskessel installiert (49,8 %), in jeder fünften eine Wärmepumpe (19,9 %). Fernwärme wird in 21,5 % der neuen Wohnungen, Holz und Holzpellets in 6 % als erste Quelle für Heizenergie genutzt. Dagegen lag der Anteil von Ölheizungen in neuerrichteten Wohnungen 2014 nur noch bei 0,7 %.

- Gesamtanbieter Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik: Ein Gesamt-Produktportfolio aus Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik wird für viele Heiztechnikhersteller immer wichtiger, z. B. im Bereich Flächenheizung/kühlung, für die sich inzwischen die Mehrzahl der Bauherren im Neubau entscheidet (BDH 2015: 56) oder im Bereich kontrollierte Wohnraumlüftung.
- Intelligente Heiztechnik und Konnektivität: „Smart Heating im Smart Home" (Exp.) spielt für die Heizungsindustrie eine immer größere Rolle. Neben dem Internet-Anschluss und Apps für die mobile Steuerung ist von einer Bedeutungszunahme für Lösungen in den Bereichen Gebäudeautomatisierung, Smart Service (Ferndiagnose, Fernwartung) und Smart Grid auszugehen.
- Wärme- und Strommarkt werden künftig stärker interagieren: Technologien wie KWK-Anlagen, Wärmepumpen und Speicher können zur Integration der fluktuierenden Stromerzeugung aus Wind und Sonne beitragen, sofern sie in Smart Grids eingebunden sind.
- Komplexitätsdilemma: Nicht zuletzt die Systemtechnik und die Konnektivität erhöhen die Komplexität von Heizungsanlagen weiterhin. Eine wichtige Aufgabe von Heizungsherstellern ist es, für eine Komplexitätsreduktion der Heizungssysteme (über Modul- und Komplettlösungen) zu sorgen, um das Installationshandwerk nicht zu überfordern („easy-to-install").
- Ausbau des Kundendiensts und neue Vertriebswege: Treiber für den Ausbau des Services durch die Heizungsindustrie sind die erhöhte Komplexität der Heizungssysteme und die Möglichkeiten durch „Smart Service" mit Ferndiagnose und Fernwartung. Diskutiert werden auch neue Vertriebsstrategien bis hin zu Einstufigkeit, die jedoch auch mit Risiken für die Heizungshersteller verbunden sind.

Auf diese spezifischen Branchentrends der Heizungsindustrie und ihre Implikationen auf die Unternehmen wird in den folgenden Kapiteln ausführlich eingegangen. Zuvor werden jedoch noch die wichtigsten Erfolgsfaktoren bzw. Hemmisse für die Heizungsindustrie beleuchtet.

Erfolgsfaktoren

Für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Heizungsindustrie im europäischen und im internationalen Rahmen sind verschiedene Faktoren von entscheidender Bedeutung. Wie bei den Entwicklungstrends gibt es auch bei den Erfolgsfaktoren generell für Wirtschaft und Industrie wichtige sowie spezifisch für die Heizungsindustrie relevante Faktoren.

Branchenübergreifende Erfolgsfaktoren allgemeinerer Natur sind: das hohe Qualitätsniveau bei Produkten und Lösungsangeboten, die Innovationsfähigkeit, die qualifizierten Fachkräfte verbunden mit hoher Effizienz, Flexibilität und Produktivität sowie die Kundenorientierung und Termintreue. Dazu kommen intakte Wertschöpfungsketten und eine hervorragende Forschungsinfrastruktur als positive Standortfaktoren in Deutschland. Alle diese Punkte sind sehr wichtig, um Wettbewerbsvorteile durch Qualität und Innovation zu generieren. Und nach wie vor ist für das Innovationsgeschehen und für Innovationsprozesse die räumliche Nähe von Entwicklungszentren und Produktionsstätten bedeutend und auch der Zusammenhang von Konstruktion und Fertigung in einem Werk ist ein großes Plus für Hochqualitätsproduktion in Deutschland. Weitere Erfolgsfaktoren für die deutsche Industrie liegen in Mitbestimmung und Tarifpolitik im spezifischen deutschen System der industriellen Beziehungen, die für Stabilität und Verlässlichkeit in der Ausgestaltung von Arbeitsverhältnissen sorgen. Dazu gehören insbesondere die produktive Rolle von Tarifverträgen, die Arbeitsbedingungen attraktiv machen und von Mitbestimmung, durch die Beteiligungsprozesse und die Einbindung und Partizipation von Beschäftigten organisiert wird.

Spezifische Erfolgsfaktoren für die Heizungsindustrie in Deutschland sind darüber hinaus:

- die Vorreiterrolle bei Energieeffizienz und Umwelttechnik,
- das innovative und breite Produktspektrum mit Systemlösungen und flankierenden Serviceangeboten,
- die Kundenbindung und Nähe zum SHK-Handwerk (als entscheidendem Glied zum Endkunden),
- die Erschließung von Auslandsmärkten, insbesondere in Wachstumsregionen außerhalb Europas („Emerging Markets"),
- die den Anforderungen in Produktion, Engineering, Vertrieb, Aftersales etc. entsprechend gut qualifizierten Fachkräfte (sowohl Facharbeiter aus dem dualen Ausbildungssystem als auch Ingenieure und weitere Absolventen der Hochschulen).

Diese Erfolgsfaktoren korrespondieren mit den von den befragten Experten genannten Stärken der Heizungsindustrie in Deutschland. Neben den Stärken bei innovativen Effizienzlösungen und Systemangeboten sind das vor allem die gut qualifizierten Fachkräfte, die Kundenorientierung und die Erschließung von Märkten in den Wachstumsregionen.

Hemmnisfaktoren

Für die Branche, für den Wärmemarkt sowie für neue Produkte und Innovationen gibt es aus Sicht der befragten Experten zwei wesentliche Hemmnisfaktoren, die mit den Rahmenbedingungen und mit dem mehrstufigen Vertrieb über das Fachhandwerk zusammenhängen.

Bei den Rahmenbedingungen werden neben den relativ niedrigen Energiepreisen und den warmen Wintern der letzten Jahre, die zu einer Zurückhaltung der Kunden bei Investitionsentscheidungen rund um Energieeffizienz führten, weitere Faktoren benannt, die stark politikgetrieben sind: Die Wärmewende wird auch durch eine Verunsicherung der Kunden, bezogen auf rechtliche Vorgaben, Fördermaßnahmen usw., blockiert.

> „Aus den öffentlichen Diskussionen um neue Instrumente und der Ankündigung von immer neuen Fördermaßnahmen resultiert eine Abwartehaltung der Kunden bei Bestandsbauten. Ein großer Fehler war die Diskussion um die Abwrackprämie für alte Heizungsanlagen. Solche Verlautbarungen der Politik führen letztlich zu einer Verschärfung des Sanierungsstaus im Heizungskeller." (Exp.)

> „Wenn man lange über Förderprogramme redet, wird der Investitionsstau nur schlimmer." (Exp.)

> „Gerade im Zukunftsmarkt der erneuerbaren Energien besteht eine Unsicherheit bei den Kunden. Voreilige Versprechungen der Politik machen uns Heizungsherstellern zu schaffen. Die Ankündigung, Wärmepumpen im Sanierungsbereich zu fördern hat den Markt erst mal ausgebremst. Jeder, der entsprechend an den alten Brenner ran wollte, hat dann erst mal abgewartet, was sich wohl irgendwann in der Förderlandschaft tut. Wenn es dann aber in Kraft ist, ist ein Marktanreizprogramm durchaus hilfreich." (Exp.)

Zur Investitionszurückhaltung von Eigentümern bei der Sanierung von Heizungsanlagen trägt auch der Konflikt zwischen eingeführten, bewährten Produkten und neuen, innovativen Technologien bei. Die Mehrzahl der Kunden lässt sich vom Bewährten leiten, entscheidet sich für die „sichere" Lösung weil es an Vertrauen zum innovativen Neuprodukt fehlt. Zudem ist der Beratungs- und Informationsaufwand bei innovativen Technologien meist größer. So sind z. B. der Verkauf von KWK-Anlagen sehr komplex: „KWK-Anla-

gen müssen aktiv verkauft werden. Der Kunde weiß vorher nicht, dass er es will“ (Exp.). Bei KWK-Anlagen hat sich nach durchaus guten Jahren bis 2014 die Lage in 2015 massiv verschlechtert. Die KWK-Hersteller haben große Auslastungsprobleme u. a. aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen (z. B. EEG-Umlage zu Lasten von Mikro-KWK-Anlagen) und politischer Unwägbarkeiten (Verzögerungen beim neuen KWK-Gesetz), die beim Kunden aktuell zu einer starken Investitionszurückhaltung führen.

> „Dass das KWKG auf 2016 verschoben wurde, ist ganz fatal für den Markt. Heute kauft kaum einer eine KWK-Anlage, weil ja ein neues KWKG mit Verbesserungen angekündigt ist.“ (Exp.)

> „Die durchaus realistisch geplante Stückzahl von KWK-Serienmodulen für 2015 wird nicht mal zur Hälfte geschafft. […] Wir haben hier eine Weltmeistermannschaft und man nimmt uns vorübergehend das Spielfeld weg. Mittel- bis langfristig erwarten wir aber wieder ein klares Wachstum und gute Aussichten für Kraft-Wärme-Kopplung.“ (Exp.)

Der zweite wesentliche Hemmnisfaktor wird in der Situation im Fachhandwerk gesehen. Das SHK-Handwerk hat sich in den letzten Jahren zu einem Engpassfaktor für die Heizungsindustrie entwickelt. Zum einen durch die sich verschärfende Fachkräfteproblematik in Verbindung mit dem „Komplexitätsdilemma“ (vgl. Kap. 4.2, Exkurs zum SHK-Handwerk), zum anderen durch die Markt- und Margensituation für die SHK-Betriebe. Für die Heizungsindustrie liegt die Problematik im SHK-Handwerk auch darin, dass bei den Betrieben der Sanitärbereich (wie z. B. Badsanierung) lukrativer als die Heizungssparte ist.

> „Die Installationsbetriebe können es sich bei allgemein guter Auftragslage raussuchen. Und da sich der Sanitärbereich zur Goldgrube entwickelt hat, spielt der Heizungsbereich häufig nur die zweite Geige.“ (Exp.)

> „Die SHK-Betriebe bauen gerne schicke neue Bäder ein, und vernachlässigen dabei eben die technisch anspruchsvollere Aufgabe der Heizungssanierung.“ (Exp.)

Eine Hemmschwelle gegenüber neuen Technologien gibt es nicht nur bei den Endkunden (s. o.), sondern auch im Handwerk. Die meisten SHK-Betriebe setzen auf bewährte Produkte, wie z. B. Gas-Brennwertkessel, und nicht auf neue Technologien wie KWK-Anlagen oder gar Brennstoffzellen-Heizgeräte. Die neuen Technologien sind nicht nur beratungsintensiver, sondern auch komplexer in der Gebäudeintegration. Handwerksmeister müssten also Zeit investieren, um sich mit den neuen Systemen vertraut zu machen. Hierfür gibt es bei überwiegend guter Auftragslage im SHK-Handwerk wenig Anreize.

> „Die Handwerker sind meist konservativ und abwartend gegenüber Innovationen. Sie sagen: ‚Der Kunde braucht es doch einfach nur warm. Und dafür haben sich die klassischen Kessel doch bewährt. Warum sollen wir dann neue Heizungsanlagen einbauen?“ (Exp.)

> „Die Heizungshersteller treffen auf Kunden im Fachhandwerk, die ihren Umsatz zu mindestens 90 % mit konventionellen Heizungsanlagen machen. Diese Handwerker fühlen sich in ihrer ‚Kesselwelt‘ wohl und verspüren keinen Druck, sich auf neue Technologien einzulassen. Das machen nur sehr wenige, ausgewählte SHK-Betriebe“ (Exp.)

3.3 Unternehmensstrategien im Überblick

Die deutsche Heizungsindustrie ist geprägt von einigen größeren Unternehmen, den internationalen Marktführern und von kleinen und mittleren Unternehmen. Familien- bzw. Stiftungsunternehmen geben den Ton an (vgl. Kap. 2.2).

> „In der Branche haben wir es mit einer extrem stabilen Struktur zu tun mit meist inhaber- oder managementgeführten Familienunternehmen, die durch eine hohe Eigenkapitalquote und relativ hohe FuE-Aufwendungen gekennzeichnet sind.“ (Exp.)

Die Strategien der größeren Unternehmen der Heizungsindustrie sind sich in einigen Kernpunkten sehr ähnlich. Fast schon selbstverständlich ist, dass

Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit durch die Unternehmensstrategien adressiert werden. Ein weiteres Kernelement der Unternehmensstrategien ist die Systemanbieterschaft – die Heizanlagenhersteller streben an, als „Vollsortimenter" für die Kunden ein „komplettes Heiztechnik-Angebot aus einer Hand" anzubieten (Exp.). Um ein breites Sortiment an Heiztechnik anbieten zu können, haben die Hersteller einerseits ihr Portfolio durch Handelsware erweitert und andererseits kleinere Unternehmen bzw. „Spezialisten", häufig im Ausland, aufgekauft (Exp.). Einige Beispiele für Akquisitionen im Inland gibt es im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen: seit den 2000er Jahren haben bspw. BDR Thermea, Bosch Thermotechnik, Viessmann und Wolf jeweils KWK-Hersteller aufgekauft und in die Unternehmensgruppe integriert.

Zunehmend setzen die Systemanbieter neben der Breite in der Heiztechnik (Hardware) auf Konnektivität und Intelligenz in den Produkten, entwickeln sich also stärker hin zu Embedded Systems und Software-Lösungen. Über Smart Heating hinaus geht die Entwicklung in Richtung Smart Home – die größeren Hersteller positionieren sich im Zukunftsfeld Gebäudeautomatisierung bzw. intelligente Gebäudetechnik. Sei es wie Bosch Thermotechnik aus eigener Kraft mit den vielfältigen Ressourcen aus dem Konzern[20], sei es durch Zukäufe im Bereich Gebäudetechnik wie z. B. Weishaupt (bereits 1995 Zukauf des Gebäudeautomatisierers Neuberger).

> „Eine ganz wichtige Komponente der Unternehmensstrategie ist der ‚Systemanbieter'. Da entwickeln wir uns ganz klar hin. Da muss man aber auch aufpassen, dass man sich nicht verzettelt in der Vielfalt von Produkten und Steuerungen. Und ohne intelligente Gebäudetechnik geht es nicht mehr, wenn man da nicht einsteigt wird man irgendwann vom Markt verschwinden." (Exp.)

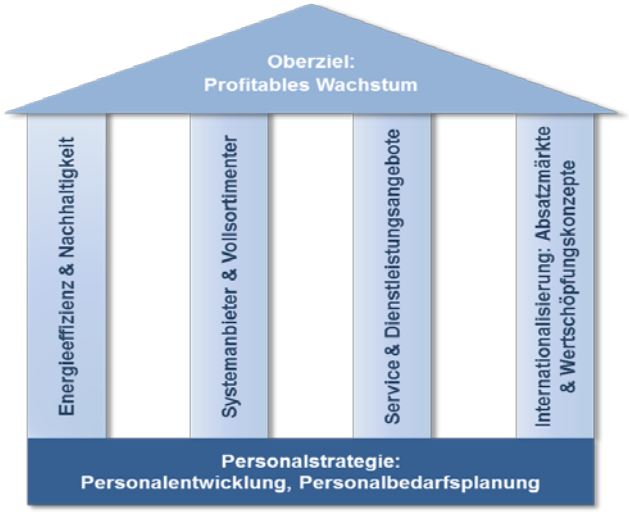
Ergänzend zur Systemanbieterschaft und damit einhergehender „Smart-Positionierung" räumen die Unternehmen auch den Bereichen Service, Schulungen und weiteren Dienstleistungsangeboten einen höheren Stellenwert ein. Eine stärkere Orientierung auf Dienstleistungen ist in der gesamten Branche spürbar:

20 Ein Kernelement der Bosch-Strategie in allen Bereichen ist „Vernetzung". So wurden bei Bosch „Innovationscluster" als geschäftsbereichsübergreifende Initiativen gebildet, um Synergien systematisch zu nutzen, z. B. im Bereich Smart Home („Connected Buildings").

„Bei <Unternehmen X> ist klipp und klar zu erkennen: Das Unternehmen zieht sich aus Produktionsbereichen zurück und reduziert die Fertigungstiefe, gleichzeitig werden die Service- und Aftersales-Bereiche erweitert und Apps fürs Handwerk und die Heizungsbetreiber entwickelt." (Exp.)

Abbildung 14

Vier Säulen der Unternehmensstrategie von Heizungsherstellern



Grafik: IMU Institut 2015

Ein weiteres bedeutendes Strategiefeld für viele Unternehmen ist die Internationalisierung, sowohl was die Erschließung von Auslandsmärkten als auch was globale Produktionskonzepte betrifft. Die strategische Ausrichtung fokussiert in den letzten Jahren immer stärker internationale Wachstumsmärkte wie China und Russland. Neben der Erschließung neuer Absatzmärkte werden auch zunehmend globale Produktions- und Wertschöpfungskonzepte verfolgt (vgl. Kap. 3.5). In China (Wuxi) und in der Türkei (Manisa) haben sich bereits regelrechte Heiztechnik-Cluster herausgebildet.

Diese vier Säulen der Unternehmensstrategie von Heizungsherstellern werden vom „profitablem Wachstum" als Oberziel flankiert. Zumindest die größeren Unternehmen der Branche haben sich ambitionierte Wachstums-

ziele gesetzt und verbinden eine entsprechende internationale Wachstumsstrategie mit einer klaren Ergebnisorientierung. Auch wenn die Branche durch Familien- bzw. Stiftungsunternehmen geprägt ist, herrscht eine starke Orientierung auf die Marge mit entsprechend hochgesteckten Zielgrößen bei der Umsatzrendite vor (Exp.). Der Fokus liegt einerseits auf Expansion durch organisches Wachstum und durch den Zukauf von Unternehmen, andererseits werden „Stellschrauben für eine höhere Profitabilität genutzt, vom Einkauf über die Produktion bis hin zum Vertrieb" (Exp.). Das Stiftungsunternehmen Bosch hat sich „8 mal 8 – also 8 % Rendite bei 8 % jährlichem Wachstum" (Exp.) zum Ziel gesetzt. Im Geschäftsbereich Gebäudetechnik, zu dem Bosch-Thermotechnik gehört, lag die EBIT-Marge im Jahr 2014 deutlich tiefer „bei gerade mal 3,7 %."[21]

> „Vom Leitbild ‚We are Bosch', den strategischen Schwerpunkten und vom Wettbewerbsumfeld leiten sich die wirtschaftlichen Ziele der Bosch-Gruppe ab. Wir streben im längerfristigen Durchschnitt ein Umsatzwachstum von 8 % p. a. an, davon 3 % durch Zukäufe. Zudem haben wir uns eine EBIT-Rendite von 8 % vom Umsatz zum Ziel gesetzt." (Bosch 2015: 29)

Neben dem „profitablen Wachstum" und den „vier Säulen" der Unternehmensstrategien gibt es weitere Strategieelemente, die sich wie ein roter Faden durch die Branche ziehen. Bei der Produktstrategie sind Standardisierung, Modularisierung und Baukastensysteme hervorzuheben. Ebenso ist bei einigen Heizungsherstellern eine Angebotserweiterung in Richtung mittleres oder gar unteres Preissegment festzustellen – es gibt einen Trend zum „Billigkessel, der nicht nur in den Schwellenländern, sondern zunehmend auch in Europa angeboten wird" (Exp.). Und auf die Produktion bezogen sind Flexibilisierung, Rationalisierung und ständige Optimierung der Produktionsprozesse weitere „Dauerbrenner" in den Unternehmensstrategien. Neben ganzheitlichen Produktionssystemen, deren wichtigste Elemente in den letzten Jahren in den meisten Produktionsstätten implementiert wurden, werden hier im Zuge des digitalen Wandels immer stärker auch weitere Automatisierung („Kollege Roboter") und „Industrie 4.0"-Konzepte eine Rolle spielen (Exp.).

21 „Bosch will in der Gebäudetechnik zukaufen" – Artikel in der Stuttgarter Zeitung vom 2.10.2015.

Für Entwicklung, Produktion und Vertrieb der komplexen Heizungssysteme und für die geforderte hohe Flexibilität ist eine qualifizierte und motivierte Belegschaft notwendig. Um die mit den Unternehmensstrategien verknüpften Ziele zu erreichen, müssen die Beschäftigten der Branche mit ihren Qualifikationen und Qualifikationserfordernissen noch stärker ins Zentrum unternehmerischer Überlegungen rücken. Qualifikation, Partizipation und Motivation der Beschäftigten werden zu immer wichtigeren Faktoren für den wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmen der Heizungsindustrie. Strategische Unternehmenspolitik sollte demnach immer eine partizipativ angelegte Personalstrategie umfassen, die Fragen der Personalentwicklung und Personalbedarfsplanung adressiert und eine langfristig orientierte Personalpolitik ermöglicht, mit der den Herausforderungen des demografischen Wandels begegnet werden kann.

3.4 Produkttrends, Innovationen und neue Geschäftsmodelle

Für die Heizungsindustrie sind Innovationen ein entscheidender Erfolgsfaktor, schließlich basieren Ruf und Image der deutschen Heizungshersteller in der Welt großteils auf ihrer Innovationskraft und Qualität. Im Folgenden wird zum einen auf produktbezogene Trends und Innovationen eingegangen, zum anderen wird ein Blick auf vertriebs- und serviceorientierte Trends sowie innovative Geschäftsmodelle (im Zuge des digitalen Wandels) gerichtet.

Technologietrends und Produktinnovationen der Heizungstechnik stehen im Zentrum der zweijährig stattfindenden Weltleitmesse ISH in Frankfurt. Große Themen der ISH 2015 waren – schlagwortartig zusammengefasst – Effizienz, Konnektivität, Labelling und Design. Produktdesign wird auch bei Heizungsanlagen immer wichtiger,[22] auf das Energieeffizienz-Label für Produkte und Systeme der Heizungstechnik wurde im Teilkapitel „Rahmenbedingungen“ eingegangen.

Im Folgenden wird auf Produktinnovationen im Bereich der Energieeffizienz und der Konnektivität eingegangen. Alles in allem gibt es für den Erfolg der Wärmewende eine Vielfalt von Optionen, die Wärmeversorgung effizienter zu organisieren und damit den Energieverbrauch zu reduzieren. Neben der inzwischen etablierten, hocheffizienten Brennwerttechnik gehö-

22 „Es geht darum, die Heizung aus dem Kellerdasein zu befreien“, wie einer der befragten Experten die Bedeutungszunahme von Design, Apps und „Internet inside“ auf den Punkt gebracht hat.

ren dazu die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Anlagen), Gas-Wärmepumpen, Brennstoffzellen-Heizgeräte und hybride Systeme, aber auch digitale Trends, wie „smarte" IT-Lösungen für Heizungsanlagen und Gebäudetechnik. Der Trend zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Wärmeerzeugung, wie z. B. durch Solarthermie-Anlagen, wird langfristig gesehen zunehmen, „auch wenn sich der Absatz von Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien in den vergangenen Jahren eher seitwärts – in Teilen auch rückläufig – entwickelt hat."[23] Weitere produktbezogene Trends und FuE-Felder für die Heizungsindustrie liegen insbesondere in der weiteren Optimierung der Systeme und in der Vereinfachung der Technik im Hinblick auf Installation (Baukastensysteme) sowie auf Betrieb und Wartung. Der wachsenden Komplexität bei Heizungssystemen begegnen die Hersteller mit Modul- und Komplettlösungen für das Installationshandwerk („easy-to-install").

Etablierte Technologien wie die Brennwerttechnik spielen am Heizungsmarkt in Deutschland nach wie vor die wichtigste Rolle. Bei der Brennwerttechnik geht es in erster Linie um Verbesserungsinnovationen bzw. um die Erhöhung des Wirkungsgrads, die jedoch nur noch in kleinen Schritten erfolgen kann (Exp.). Daneben spielen Wärmepumpen in verschiedenen Varianten eine größere Rolle. Bei den Wärmepumpen ist die Entwicklung bei Sole/Wasser-Wärmepumpen eher rückläufig. Dagegen kommen verstärkt Luft/Wasser-Wärmepumpen zum Zuge, die als „low-budget-Lösung" gelten, um erneuerbare Energien ins Heizsystem einzubringen (Exp.) und die aufgrund verschärfter EnEV-Anforderungen in den kommenden Jahren ein hohes Entwicklungspotenzial innehaben. Darüber hinaus werden sowohl für Neubau als auch Modernisierung Biomasseanlagen sowie Mikro- und Mini-KWK-Anlagen angeboten, für die durch verschiedene Maßnahmen von Bund und Ländern, die im Jahr 2015 eingeleitet wurden (vgl. Kap. 3.1), künftig starke Marktimpulse erwartet werden.

Die genannten Technologien lassen sich mit einer Solarthermie-Anlage zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung kombinieren. In den entsprechenden hybriden Heizsystemen kommt auch der Wärmespeicherung und dem hydraulischen Abgleich eine bedeutende Rolle zu (s. u.). Der Einbau effizienter Heizungsanlagen und die Modernisierung des Bestands auf den Stand der Technik würden erhebliche Energieeinsparungen ermöglichen. Um optimale Energieeffizienz zu erreichen, müssen aber alle Komponenten des Heizungssystems aufeinander abgestimmt sein. Wärme-

23 Uwe Glock (CEO Bosch Thermotechnik) im Heizungsjournal 3/2015 (Donnerbauer 2015: 62).

erzeugung, Wärmespeicherung, Wärmeverteilung und Wärmeübertragung sind als Gesamtsystem zu betrachten – demnach wird auch die Bedeutung der Systemoptimierung (Heizungsregelung, Hocheffizienzpumpe, hydraulischer Abgleich) immer wichtiger (BDH 2015). Nach einem kurzen Exkurs zu Wärmemarkt-Szenarien 2030 mit Produkttrends und Aussagen zur künftigen Heizungsbestandsstruktur wird anschließend auf ausgewählte Innovationen, speziell auf Gas-Wärmepumpen, Brennstoffzellen-Heizgeräte, hybride Systeme und „smarte" IT-Lösungen, eingegangen.

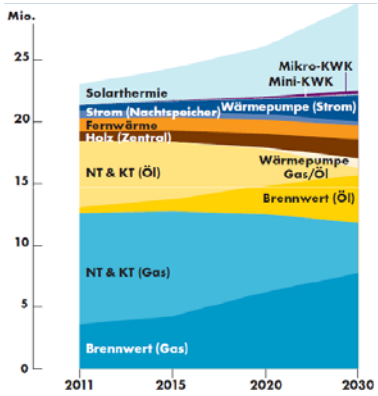
Exkurs: Wärmemarkt-Szenarien 2030 der Hauswärme-Studie

In der Hauswärme-Studie von BDH und Shell werden verschiedene Szenarien zum Heizungsmarkt im Jahr 2030 vorgestellt (BDH, Shell 2013). Beim Trendszenario werden die Entwicklungen der Vergangenheit unter Heranziehung der Rahmenbedingungen und verfügbaren Technologien 2013 fortgeschrieben. Beim Alternativszenario wird von einer ambitionierteren Modernisierung von Heizungen (und entsprechenden Rahmenbedingungen) und dem verstärkten Einsatz innovativer Heiztechnologien (z. B. Gas-Wärmepumpen, KWK-Anlagen, Brennstoffzellen-Heizgeräte etc.) ausgegangen. Aus heutiger Sicht müsste, schon allein aus klimapolitischen Erfordernissen, die Entwicklung eher in Richtung Alternativszenario gehen.

Abbildung 15

Hauswärme-Studie: Anzahl und Struktur der Heizungen im Alternativszenario

Heizungsart	2011 in Tsd.	2015 in Tsd.	2020 in Tsd.	2030 in Tsd.
Brennwert (Gas)	3.603	4.251	6.199	7.717
NT & KT (Gas)	8.963	8.432	6.290	4.075
Brennwert (Öl)	500	999	2.323	3.916
NT & KT (Öl)	5.345	4.667	3.012	540
Wärmepumpe (Gas/Öl)	0	0	99	788
Holz (Zentral)	802	926	1.125	1.545
Fernwärme	1.056	1.079	1.104	1.136
Strom (Nachtspeicher)	620	544	450	286
Wärmepumpe (Strom)	441	772	1.254	2.165
Mini-KWK	15,9	23,2	32,8	52,5
Mikro-KWK	0	52	132	293
SUMME	21.346	21.754	22.021	22.513
Solarthermie	1.660	2.560	4.060	7.060



Quelle: BDH, Shell 2013, S. 56

Laut diesem Szenario würde sich die Bestandsstruktur bei zentralen Wärmeerzeugern stark verändern. Bei den fossilen Energieträgern überwiegen 2030 die Brennwertkessel deutlich die Heizwertkessel. Insgesamt geht die Anzahl von Öl- und Gaskesseln zurück, weil sie zunehmend durch Gas-Wärmepumpen ersetzt werden. Ebenso erhöht sich die Anzahl der strombetriebenen Wärmepumpen stark auf fast 2,2 Mio. Einheiten und auch bei KWK-Anlagen gibt es deutliche Anstiege, insbesondere bei Mikro-KWK-Anlagen wird bis 2030 eine Zahl von fast 300.000 erreicht. Auch bei solarthermischen Anlagen wird von einem starken Anstieg auf fast 7,1 Mio. ausgegangen (BDH, Shell 2013: 56).

Gas-Wärmepumpen

Gas-Wärmepumpen sind eine Weiterentwicklung der Gas-Brennwerttechnik, die sich durch einen sehr hohen Wirkungsgrad von weit über 100 % auszeichnet, da die Umweltwärme miteinbezogen wird. Während die Investitionskosten für Gas-Wärmepumpen höher als für etablierte Brennwerttechnik sind, reduzieren sich die laufenden Energiekosten, weil erneuerbare Energien in Form von Umweltwärme mit genutzt werden. Rund ein Viertel der für das Heizen benötigten Energie wird regenerativ erzeugt. Bei energetischer Sanierung lassen sich diese Anlagen problemlos in bereits vorhandene Gasheizsysteme integrieren und auch bestehende Solarthermie-Anlagen können gut eingebunden werden. Montage- und Wartungsaufwand von Gas-Wärmepumpen sind überschaubar.

> „Bislang unerreichte Wirkungsgrade, ein hoher Anteil regenerativer Energien, hohe Praxistauglichkeit durch vielfältige nutzbare Umweltwärmequellen und eine sehr gute CO_2-Bilanz machen diese Systeme sowohl im Neubau als auch in Bestandsgebäuden zu einem ökonomisch und ökologisch sinnvollen Wärmeerzeuger." (BDH 2015: 38)

Gas-Wärmepumpen werden bisher nur von wenigen, vor allem größeren Heizungsherstellern wie z. B. Buderus, Vaillant und Viessmann angeboten. Da die Technik „hervorragende Primärenergiefaktoren aufweist", werden ihr gute Marktperspektiven bescheinigt, die auch weitere Unternehmen dazu bewegen werden, Gas-Wärmepumpen ins Produktportfolio aufzunehmen.

Brennstoffzellen-Heizgeräte

Brennstoffzellen-Heizgeräte sind wie klassische KWK-Anlagen dezentrale Heizungen, die auch Strom erzeugen. Brennstoffzellen für den stationären wie auch den mobilen Einsatz nutzen das Prinzip der umgekehrten Elektrolyse. Ohne externe Energiezufuhr kommt es unter kontrollierten Bedingungen zu einer Knallgasreaktion des Wasserstoffs (der aus Erdgas gewonnen wird). Bei diesem elektrochemischen Prozess, einer „kalten Verbrennung", entstehen Strom, Wärme und Wasser. Stationäre Brennstoffzellen-Heizgeräte haben meist einen höheren elektrischen Wirkungsgrad als sonstige Mikro-KWK-Anlagen und einen geringeren thermischen Wirkungsgrad. Damit sind sie für einen ganzjährigen Betrieb und lange Laufzeiten prädestiniert. Sie eignen sich z. B. für Kleingewerbebetriebe und Privatleute, die einen relativ hohen Stromverbrauch haben, wenn auch die Investitionskosten noch relativ hoch sind.

Verschiedene Unternehmen bieten bereits Brennstoffzellen-Heizgeräte an – dazu gehören immer mehr etablierte Heiztechnikhersteller wie z. B. Viessmann, aber auch „Newcomer" wie Elcore, CFC und Solidpower (Exp.). Weitere Heizungshersteller wie Buderus, Junkers, Senertec und Vaillant sind noch in der Phase der Pilotprojekte bzw. kurz vor Markteinführung.

> „Brennstoffzellen-Heizgeräte werden die nächsten Jahre zwar ein Nischenprodukt bleiben. Aber die Heizungsindustrie zeigt damit, dass sie Toprunner-Ansätze fahren kann." (Exp.)

Diverse Förderprogramme und Praxistests (wie „Callux" in Deutschland und aktuell „ene.field" der EU) und immer mehr verfügbare Brennstoffzellen-Heizgeräte verschiedener Hersteller sprechen für eine künftig stärkere Marktdurchdringung dieser Technologie. So soll etwa für die „Wärmewende im Heizungskeller" im Zuge des „Anreizprogramm Energieeffizienz" des BMWi ab 2016 die „Markteinführung von hochinnovativen Brennstoffzellen-Heizungen durch Investitionszuschüsse gefördert werden."[24]

> „Das Marktanreizprogramm ist wichtig, um die neue Technologie auf Augenhöhe zu bringen. Gleichzeitig müssen die Hersteller über die Optimierung der Produktionsprozesse und dann auch über

24 Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 5.5.2015.

> Stückzahlen ihre Kosten reduzieren, um mit konventionellen Anlagen konkurrieren zu können. Und dem Fachhandwerk als klassischem Vertriebsweg müssen vergleichbare Margen ermöglicht werden, damit es die neue Technik dem Kunden schmackhaft macht." (Exp.)

Kostenreduktion und Preisanpassung sind also wichtige Faktoren, um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen. Der Anschaffungspreis für Brennstoffzellen-Heizgeräte konnte bereits während der Laufzeit des Praxistests „Callux" von 2008 bis 2014, in der drei Gerätegenerationen installiert wurden, deutlich um rund 60 % reduziert werden (Exp.). Diese Entwicklung setzt sich aktuell fort: Der Preis ist auch 2015 nochmals signifikant zurückgegangen. Kostete ein Brennstoffzellen-Heizgerät vor zwei Jahren noch mehr als 30.000 Euro, so ist es heute bereits für 20.000 Euro zu bekommen (Nettolistenpreis). Bei künftig höheren Stückzahlen sind weitere Preisrückgänge zu erwarten.

> „Stationäre Brennstoffzellen im Heizungskeller können bereits heute beinahe im Wettbewerb bestehen – nicht zuletzt weil die konventionellen Heizanlagen durch die Nutzungspflicht erneuerbarer Energien teurer geworden sind." (Exp.)

In Deutschland sind inzwischen über 1.000 Brennstoffzellen-Heizgeräte am Markt und ein weiteres deutliches Wachstum von Umsatz und Beschäftigung wird in den nächsten Jahren erwartet: „Bei Brennstoffzellen für stationäre Energieversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) könnte bis 2025 der Meilenstein von mehr als 0,5 Mio. Brennstoffzellenheizgeräten und damit tragfähige Geschäftsmodelle erreicht werden" (Donnerbauer 2015a: 24).

Hybride Heizsysteme

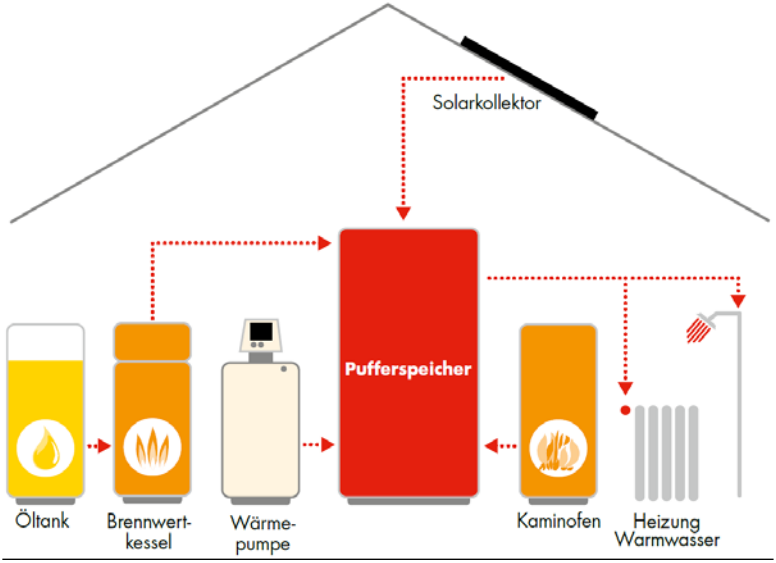
Hybride Heizsysteme kombinieren verschiedene Wärmequellen und integrieren dabei meist erneuerbare Energien. Dabei kann ein Gas- oder Öl-Brennwertkessel z. B. mit einer Solarthermie-Anlage, einer Wärmepumpe oder einem Kaminofen mit Wassertasche kombiniert werden. Ein zentraler Wärmespeicher bildet das Herzstück eines hybriden Heizsystems. Hierin wird die Wärme eingespeist und der Speicher wird somit zur Wärmequelle für Heizung und Warmwasser. Vor allem kann damit in den Übergangsmonaten im Frühjahr und Herbst ein Großteil der Energie, die für die Wärmeerzeugung

notwendig ist, aus erneuerbaren Quellen und damit kostengünstig und umweltfreundlich erzeugt werden.

Die Hauswärme-Studie zu Perspektiven für Heiztechniken bis 2030 geht davon aus, dass es zu einer stärkeren Diversifizierung von Heiztechniken kommen wird. Der klare Trend geht zu hybriden Heizsystemen mit mehreren Wärmeerzeugern, wobei die Möglichkeiten zur Einkoppelung erneuerbarer Energien immer größer werden (BDH, Shell 2013). Eine solche Kombination bietet z. B. die Gas-Brennwerttechnik mit Solarthermie, weil sich Erdgas-Technologien besonders gut in Verbindung mit solarthermischen Anlagen betreiben lassen (BDH 2015: 30). Gleichfalls eignen sich hybride Wärmepumpensysteme für den Einsatz im Neubau und im Bestand: durch die Kombination einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe (Luft/Wasser, Sole/Wasser oder Wasser/Wasser) mit einem fossilen Wärmeerzeuger und einer intelligenten Regelungstechnik kann gewährleistet werden, dass ein Gebäude mit dem jeweils günstigsten Wärmepreis beheizt wird (BDH 2015: 37).

Abbildung 16

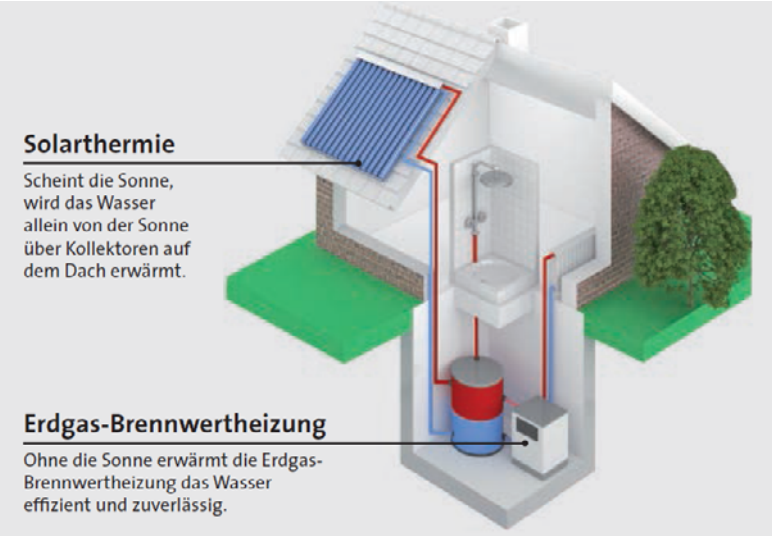
Kombination von Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen Energieträgern



Quelle: BDH, Shell 2013, S. 19

Abbildung 17

Kombination von Gas-Brennwerttechnik und Solarthermie als Beispiel für ein Hybrid-Heizsystem (Heizen und Warmwasser)



Quelle: BDH 2015, S. 30

Exkurs: Bei modernen Heizungen steht der Systemgedanke immer im Vordergrund

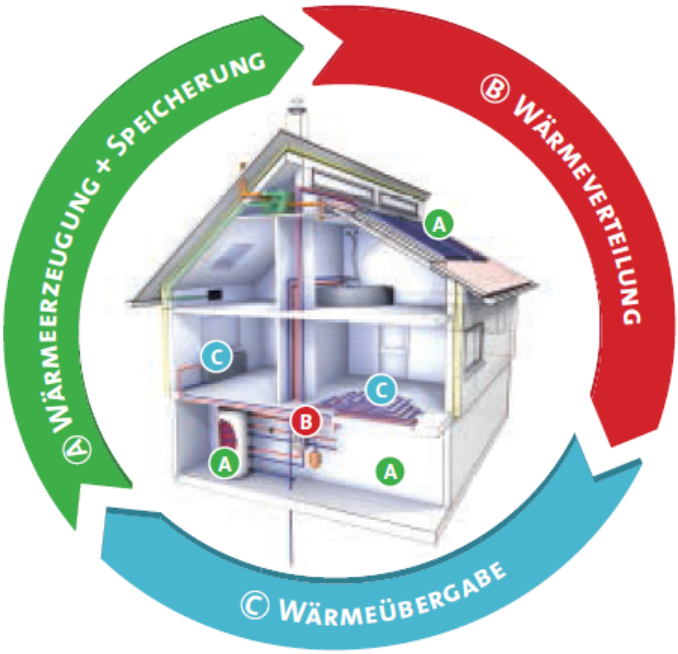
In der BDH-Publikation „Effiziente Systeme und erneuerbare Energien" zur ISH 2015 wird deutlich hervorgehoben, dass bei modernen Heizungsanlagen der Systemgedanke immer im Vordergrund stehen muss.

Im Folgenden werden Auszüge aus dieser Publikation zum Gesamtsystem „Wärmeerzeugung, -speicherung, -verteilung und -übergabe" zusammengefasst (BDH 2015: 78):

> „Damit man die Energieeinsparpotenziale moderner Wärmeerzeuger optimal realisieren kann, müssen alle Komponenten des Heizungssystems perfekt aufeinander abgestimmt sein. Wärmeerzeugung, -speicherung, -verteilung und -übergabe sind deshalb immer als Gesamtsystem zu betrachten.

Abbildung 18

Moderne Heizungssysteme: Systemgedanke steht im Vordergrund



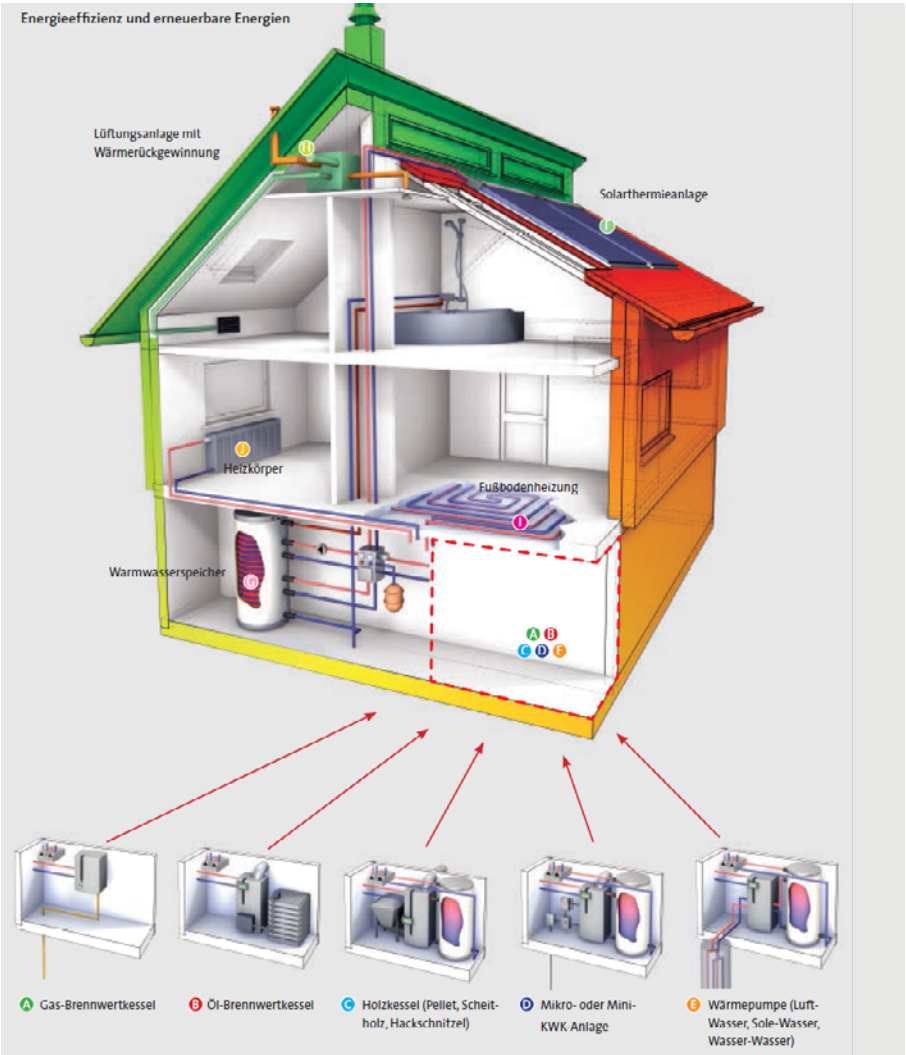
Quelle: BDH 2015, S. 78

Die Wärmeerzeugung ist der Ausgangspunkt für den Betrieb des Heizsystems: In einem zentralen Wärmeerzeuger wird der eingesetzte Energieträger (Gas, Öl oder Strom) in Wärme umgewandelt. Diese wird anschließend zum Heizen und/oder zur Trinkwassererwärmung eingesetzt. So wird sie zum Bindeglied zwischen dem Energieträger und der gewünschten Nutzenergie. Außerdem können erneuerbare Energien wie solarthermische Energie, Umweltwärme, Geothermie und Holz in einem Zentralheizungskessel oder in einem Pellet- oder Kaminofen mit Wassertasche eingebunden werden.

Die Wärmeverteilung bildet das Bindeglied zwischen der Wärmeerzeugung/speicherung und der Wärmeübergabe. Zum Wärmeverteilsystem gehören die Heizungsumwälzpumpen, der Vor- und Rücklauf des hydraulischen Heizsystems sowie die Armaturen und Ventile. Seit Januar 2013 stehen dem

Abbildung 19

Moderne Heizungssysteme – für ein effizientes Heizsystem müssen alle Komponenten aufeinander abgestimmt sein



Quelle: BDH 2015, S. 81

Markt gemäß der europäischen ErP-Richtlinie nur noch Umwälzpumpen mit einem Energieeffizienz-Index von besser als 0,27 zur Verfügung – sogenannte Hocheffizienzpumpen. Diese besitzen einen wesentlich höheren Wirkungsgrad und passen sich den veränderten Leistungsanforderungen der Anlage stufenlos an. Gegenüber herkömmlichen Pumpen verbrauchen sie bis zu 80 % weniger Strom.

Die Wärmeübergabe bildet das Bindeglied zwischen der Wärmeverteilung und dem Nutzer. Als Wärmeübergabesysteme stehen entweder eine Flächenheizung oder Heizkörper zur Verfügung. Auf Wunsch können diese auch kombiniert installiert werden. Beide Systeme sind mit allen Wärmeerzeugertypen einer hydraulischen Heizanlage frei kombinierbar. Das macht sie nachhaltig und zukunftssicher. Um die hohen Effizienzwerte von Wärmepumpen, Gas- oder Öl-Brennwertkesseln tatsächlich zu erreichen und solarthermische Energie effizient einzubinden, sind niedrige Systemtemperaturen im Heizungssystem die Voraussetzung. Großflächige und korrekt installierte Wärmeübergabesysteme sorgen dafür – und steigern so gleichzeitig die Behaglichkeit im Raum sowie die Effizienz der Heizungsanlage."

Innovationen infolge des digitalen Wandels: Smart Home, Smart Service, Smart Grid

Ein starker technologischer Treiber für das aktuelle Innovationsgeschehen in der Branche ist der digitale Wandel. Im Zuge der Digitalisierung geht der Trend von der Mechanik hin zu immer höheren Elektronik- und Software-Anteilen – Elektronifizierung und Informatisierung gewinnen beim Produkt und im Service einen immer größeren Stellenwert. Dadurch verändern sich – analog zu anderen Branchen wie der Automobilindustrie oder der Aufzugsindustrie – nicht nur die produktbezogenen Wertschöpfungsanteile von M/M- hin zu E/E-Bauteilen,[25] sondern auch Wertschöpfungsketten, aber auch Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten.

Über die erwähnten Produktinnovationen bei neuen Heiztechniken und Systemlösungen hinaus wird es perspektivisch immer mehr zu einer Integration von Hauswärme und Stromerzeugung kommen. Intelligente Stromnetze („Smart Grids") können dazu beitragen, das Stromnetz zu stabilisieren, indem sie die immer stärkeren Schwankungen in der Einspeisung durch erneuerbare Energien abfedern. Künftig werden entsprechende Smart-Grid-

25 Infolge der Elektronifizierung verschieben sich die Wertschöpfungsanteile bei Automobilen deutlich von Metall/Mechanik (M/M) hin zu Elektrik/Elektronik (E/E) (Dispan 2013). Dasselbe gilt für viele Bereiche des Maschinenbaus, wie z. B. die Aufzugsindustrie (Dispan 2015).

Lösungen zunehmend auch für die Heizungsindustrie eine Rolle spielen, nicht zuletzt, weil sie Technikthemen wie elektrische und thermische Speicher über Wärmepumpen bis hin zu einem Comeback der Elektroheizung antreiben könnten. Und auch dezentrale Mini- und Mikro-KWK-Anlagen können durch ihre schnelle Einsatzbereitschaft zur Netzstabilität beitragen. Dahinter steht die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels: „weg von der verbrauchsorientierten Erzeugung hin zum erzeugungsorientierten Verbrauch. […] Der Strom- und der Wärmemarkt werden auf sinnvolle Weise miteinander verbunden" (BDH 2015: 92).

Im Zuge des digitalen Wandels ist bereits heute Konnektivität – also die Kombination intelligenter Regelungstechnik mit moderner Kommunikationstechnik – zu einem großen Thema geworden, wie nicht zuletzt die ISH 2015 gezeigt hat. Am Internetanschluss der Heizungsanlage, an Apps für die mobile Steuerung mittels Smartphones und der Verknüpfung und Vernetzung im Smart Home kommt künftig kein Heizungshersteller mehr vorbei.[26] Die entsprechende Regelungs- und Kommunikationstechnik ermöglicht ein bedarfsgerechtes, maßgeschneidertes Energiemanagement, mit dessen Hilfe der Energieverbrauch optimiert und damit die Energieeffizienz erhöht werden kann.

> „Eine Voraussetzung für die energetische Effizienz eines Gebäudes ist das Zusammenspiel zwischen Gebäudehülle, Anlagentechnik und Gebäudeautomation. Alle drei Bereiche können aufeinander abgestimmt einen wesentlichen Beitrag zu einem effizienten Gebäudebetrieb leisten. Intelligente Gebäudeautomation optimiert dabei u. a. den Energieverbrauch in Haus oder Wohnung." (BDH 2015: 92)

> „Warum nicht die Heizungsanlage übers Internet an die Wettervorhersage koppeln? Auch vorausschauende, automatisierte Wärmebedarfsanforderung wird zu geringerem Energieverbrauch beitragen." (Exp.)

26 So hat Bosch Thermotechnik bis Mitte 2015 „bereits 100.000 Heizungsanlagen verkauft, die einen Internetanschluss haben und dadurch steuerbar, fernwartbar undsoweiter sind." (Dr. Rolf Bulander (CEO Mobility Solutions bei Bosch) beim Kongress „Digitaler Wandel – Baden-Württemberg 4.0" am 17.7.2015 in Karlsruhe).

> „Eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern geht für Heizungshersteller nicht mehr über die Hardware, da ist das meiste ausgereizt, sondern über die Software, also die Regelung der Anlagen. Und hier spielt Smart Home als innovative Geschichte eine große Rolle." (Exp.)

Weitere Neuerungen im Gefolge der Digitalisierung bergen das Potenzial, den klassischen Kundendienst und den gesamten Aftersales-Bereich umzukrempeln: Smart Service über eine Internet-Schnittstelle eröffnet zunehmend Möglichkeiten für die Ferndiagnose und die Fernwartung von Heizungsanlagen bzw. der Gebäudetechnik insgesamt.

> „Zur Anlagendiagnose benötigt der Techniker bei modernen Regelungssystemen nur noch einen Laptop. Weil die moderne Kommunikationstechnik Störungen, Ausfall oder andere Vorkommnisse automatisch an den Installateur übermittelt, können Hausbesitzer gelassen dem Winter entgegensehen: Der Techniker erhält umgehend die nötigen Informationen, um von seinem Schreibtisch aus die Lage in den Griff zu bekommen. Durch einen Online-Zugriff kann er alle nötigen Schritte veranlassen. Auf diese Weise lassen sich unnötige Serviceeinsätze umgehen und die Verfügbarkeit der Anlage erhöhen." (BDH 2015: 70)

Darüber hinaus werden Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zunehmend „digital veredelt und in innovativer Weise miteinander zu Smart Services verknüpft" (Acatech 2014: 5). Dabei werden „intelligente Produkte" mit physischen und digitalen Dienstleistungen zu „Smart Services" kombiniert und flexibel und bedarfsgerecht „as a Service" zur Verfügung gestellt. Verschiedene Plattformen kommen dabei zum Zuge: Intelligente Produkte selbst, wie z. B. Heizungsanlagen mit Sensoren, sind vernetzte physische Plattformen (Smart Products). Sie erheben ständig Daten, die auf der nächsten Stufe, den software-definierten Plattformen zusammenlaufen und weiterverarbeitet werden (Smart Data in der Cloud). Schließlich werden die Daten auf der Stufe der Serviceplattformen zu intelligenten Dienstleistungen veredelt (Smart Services) (Acatech 2014: 23). Die deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) mit ihrem Arbeitskreis „Smart Service Welt" empfiehlt nachdrücklich allen Unternehmen, sich auf die Digitalisierung und Vernetzung einzustellen, um sich für die Herausforderungen zu wapp-

nen und die Chancen zu nutzen. Das Bundeswirtschaftsministerium startete dazu im Herbst 2014 ein „Förderprogramm Smart Service Welt".

Smart Home, Smart Grid und Smart Service als wichtige Elemente des digitalen Wandels öffnen die Tür für neue Geschäftsmodelle, auf die sich die Heizungsindustrie frühzeitig einstellen muss, bspw. auch in Form branchenübergreifender Kooperationen zwischen Unternehmen. Ansonsten besteht das Risiko, dass z. B. IT-Konzerne oder Unternehmen aus dem Bereich der Gebäudeautomation in diesem Zukunftsfeld die Nase vorn haben.

Alles in allem ist der Megatrend „Digitalisierung" für die Heizungsindustrie von hoher Relevanz. Lösungen und Angebote der Heizungshersteller für Produkte und Systeme im Zusammenhang mit intelligenter Gebäudetechnik gibt es bereits am Markt und sie werden zukünftig immer wichtiger. Den hohen Stellenwert der Technologieentwicklung rund um die „digitale Heizung" für die Branche zeigt der Mitte 2015 gegründete BDH-Arbeitskreis „Heizung und IT". Im Gegenzug wird sich der digitale Wandel in den Produktionsprozessen der Heizungsindustrie – Stichwort „Smart Factory" oder „Industrie 4.0" – eher schrittweise und langfristig durchsetzen.

> „Der digitale Wandel schlägt in der Heizungsindustrie zunächst und in erster Linie über die Smart-Home-Thematik beim Produkt auf. Über Industrie 4.0 wird bei uns zwar viel geredet, aber in den Werken wird sich da die nächsten Jahre nicht so viel tun." (Exp.)

Neue Ansätze für Heizungshersteller in Vertrieb und Service?

Heute sind Vertrieb und Kundendienst der Heizungshersteller in der Regel von einer Kooperation mit dem Fachhandwerk geprägt. Der Vertrieb ist zwei- oder dreistufig, so dass der Endkundenkontakt meist dem SHK-Betrieb vorbehalten bleibt, der dann auch die Anlageninstallation übernimmt. Beim Service wird der Markenkundendienst meist als ergänzendes Angebot der Hersteller für komplexe Probleme gehandhabt. Die Servicetechniker werden nicht vom Endkunden, sondern vom SHK-Betrieb angefordert. Sowohl im Service als auch im Vertrieb unterliegen die Heizungshersteller Zwängen, weil die klassischen Vertriebswege über das Fachhandwerk gehen, das die Hersteller keineswegs verprellen dürfen (Exp.).

Obwohl sich die Heizungshersteller der Fachschiene verpflichtet fühlen, wird dieses etablierte Vertriebs- und Servicekonzept zunehmend in Frage gestellt. Als Gründe werden die aus- und überlasteten Montagekapazitäten im

Fachhandwerk und die angesichts der Komplexität von Heizungssystemen oftmals überforderten SHK-Handwerker genannt (Exp.). Die SHK-Unternehmensberatung „Querschießer" vertritt deshalb als eine von mehreren Thesen zum Strukturwandel der SHK-Branche, dass die Heizungsindustrie in den nächsten zehn Jahren einstufig wird. „D. h. sie wird direkt mit dem Endkunden kontrahieren und ausgewählte SHK-Handwerker als ‚Lohnschrauber' einsetzen" (Querschießer 2012: 44). Ähnliches wird für den Servicebereich bzw. für die Diffusion von Wartungsverträgen im Heizungsbereich erwartet:

> „Kessel ohne Wartungsverträge sind kein ‚Stammkundengeschäft' und können keine Markenbindung entwickeln, die an den nächsten Inhaber übertragen wird. Wenn aber die Handwerker die Kessel nicht mit Wartungsverträgen absichern, dann machen es die Hersteller selbst." (Querschießer 2012: 44)

> „Seit ca. zwei Jahren vertreten wir die Meinung, dass es für die Hersteller von Wärmeerzeugern in den nächsten acht bis zehn Jahren eine ernsthafte Option sein wird, direkt mit dem Endkunden Kauf- und Wartungsverträge abzuschließen." (Querschießer 2014: 18)

Zudem wird den Heizungsherstellern empfohlen, in einigen Warengruppen auch Montage mit anzubieten. In der Querschießer-Studie „Service und Wartung" werden „Chancen und Gestaltungsmöglichkeiten für ein tieferes Eindringen der Hersteller von Wärmeerzeugern in die betriebliche Prozesskette der SHK-Handwerker" dargestellt. Mit dem plakativen Resümee: „Die Kesselhersteller werden einstufig!" (Querschießer 2014). Alles in allem zeichnet sich bereits heute ab, dass Heizungshersteller sich in Richtung stärkere Vertriebs-, Lebenszyklus- und Serviceorientierung weiterentwickeln.

Innovative Geschäftsmodelle als Herausforderung?

Zur Herausforderung für die Heizungsindustrie und noch viel mehr für das SHK-Handwerk könnte „Thermondo", 2012 in Berlin gegründet, werden. Das innovative Geschäftsmodell von Thermondo bietet eine internetgestützte, zentrale Betreuung beim Heizungswechsel. Über einen Online-Heizungsplaner wird ein Angebot für eine neue Heizungsanlage aus der „breiten Produktpalette deutscher Markenhersteller" erstellt (www.thermondo.de). Die Heizungsinstallation erfolgt durch eines der „Thermondo-Meisterteams", die es deutschlandweit in immer mehr Regionen gibt.

„Thermondo ist Heizungsbauer der neuen Generation. Wir verbinden die Servicequalität und die Geschwindigkeit einer Internetfirma mit der Ausführungsqualität des Handwerks und gehören schon heute zu den größten Heizungsinstallateuren Deutschlands. Wir haben uns auf die Fahne geschrieben, jedem unserer Kunden die beste Heizungsinstallation zu bieten, die man in Deutschland erhalten kann.“ (www.thermondo.de)

„Thermondo könnte einen großen Wandel in der Heizungs- und Kesselwelt bewirken. Durch die Online-Angebotserstellung werden sich eingefahrene Pfade im Fachhandwerk auflösen. Der Heizungs-

Abbildung 20

Thermondo – Digitalisierung der Prozesse des Heizungswechsels als neues Geschäftsmodell

Quelle: www.thermondo.de (30.9.2015)

> bauer vor Ort bekommt plötzlich Konkurrenz durch ein niedrigschwelliges Online-Angebot und es kommt eine starke Preistransparenz in den Markt. Thermondo wird die klassische Vertriebsschiene durcheinanderwirbeln. Bisher bestand die Hemmschwelle für Online-Angebote im Heizungsmarkt beim Thema Installation der Anlage, und dies wird von Thermondo durchbrochen. Das rüttelt das klassische Handwerk, aber auch die Industrie auf." (Exp.)

Thermondo ist zwar Mitglied der SHK-Innung, bedient aber nicht die gesamte SHK-Schiene, sondern ist auf den Heizungsbau spezialisiert. Seit Juli 2015 kooperiert Thermondo mit E.ON, um die „digitale Lösung für den schnellen und einfachen Heizungswechsel" voranzutreiben. Führt dieses Geschäftsmodell zum Erfolg, so wäre das sicherlich auch für die Heizungshersteller ein Impuls, stärker direkt Richtung Endkunde zu gehen (Exp.).

3.5 Standort- und Wertschöpfungskonzepte

Die Heizungsindustrie ist – abhängig vom Produkt – von zwei Produktionsformen geprägt: zum einen der kurzzyklischen (Groß-)Serienproduktion von Waren wie wandhängenden Brennwertkesseln; zum anderen der lang getakteten Produktion in kleinen Stückzahlen, z. B. von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. Im Bereich der Wertschöpfung und entsprechender Standortkonzepte gibt es insbesondere für die Serienproduktion zwei Trends, die von den befragten Experten hervorgehoben wurden:

- Veränderungsdynamik bei der Wertschöpfungstiefe in deutschen Standorten.
- Internationalisierung mit weltweiten Standortkonzepten.

Abbau der Fertigungstiefe bei Herstellern und Bedeutungszunahme von Zulieferern

Die Wertschöpfungstiefe an den Inlandsstandorten der Heizungsindustrie hat sich stark verändert: „In der Heizungsindustrie geht die Wertschöpfung immer stärker in Richtung Zulieferer" (Exp.). Seit den 1980er Jahren wurde die Fertigungstiefe in den meisten Unternehmen reduziert. Damit geht eine Bedeutungszunahme von Zulieferern von Teilen bis zu Systemen und Steuerungen sowie von internationalen Sourcing-Konzepten einher. Eine höhere Fertigungstiefe haben einzelne Unternehmen weiterhin bei den traditionel-

len Eigenprodukten,[27] dies wird jedoch in Unternehmenssicht aufgeweicht durch den vermehrten Einsatz von Handelsware und durch neue Produkte im Portfolio, für die viele Komponenten zugekauft werden. Der Schwerpunkt der Wertschöpfung in den eigenen Werken liegt vielfach in der Montage, ergänzt z. B. durch Blechfertigung oder auch die Eigenfertigung von Kupferkomponenten.

> „Früher gab es hier am Standort eine hohe Fertigungstiefe bei den Heizwertkesseln, heute sind wir ein reiner Montagebetrieb mit dem Schwerpunkt Brennwerttechnik. In den letzten zwanzig Jahren wurde die Fertigungstiefe schrittweise abgebaut. Es gab Verlagerungen in Konzernbetriebe im Ausland und immer mehr zugekaufte Komponenten. Bei jedem Teil wird nach ‚make-or-buy' gefragt und meistens geht es Richtung ‚buy'." (Exp.)

Neben der langjährigen sukzessiven Bedeutungszunahme von Zulieferern aus dem In- und Ausland,[28] gab es in den letzten Jahren einen weiteren Schub für spezialisierte Systemzulieferer, die nicht mehr nur Komponenten und Systeme herstellen, sondern in den Entwicklungsprozess eingebunden sind oder auch komplett selbst entwickeln. Somit kommen Innovationen nicht mehr unbedingt aus dem Hause der Heiztechnikhersteller, sondern zunehmend von spezialisierten Zulieferern bzw. im Entwicklungsverbund der Hersteller mit Zulieferern. Aus Sicht solcher Systemlieferanten verbessert sich dadurch zwar die Wettbewerbsposition und das Geschäft wird lukrativer. Gleichzeitig stellen sich jedoch auch wachsende Herausforderungen. Es gibt hohe Anforderungen an die Flexibilität in Produktion und Entwicklung sowie an Zuverlässigkeit und Schnelligkeit der Lieferungen. Und vor allem erhöht sich Verantwortung für Zulieferer, weil sicherheitsrelevante Teile (z. B. Gasventil) ins System integriert sind. „Ähnlich wie in der Autoindustrie wird ein Teil der Produktverantwortung von den Endherstellern auf uns Zulieferer abgeschoben" (Exp.). Ein Beispiel ist der klassische Zulieferer von Vor-

27 Bosch Thermotechnik in Lollar betreibt z. B. weiterhin eine eigene Gießerei auf dem Werksgelände. Ein weiteres Beispiel ist Stiebel Eltron, das bei den Hauptprodukten Elektro-Warmwasser- und Heizgeräte eine „sehr hohe Fertigungstiefe im Verbund der Standorte Holzminden und Eschwege" aufweist (Exp.).

28 Das Spektrum reicht von Zulieferern für mechanische Teile aus der Region – „oftmals nicht tarifgebundene Billigheimer" (Exp.) – über spezialisierte Zulieferer von Systemen und Steuerungen aus Deutschland und Europa bis hin zu Komponentenlieferanten aus Fernost.

mischgebläsen EBM Papst in Landshut, der heute komplette Brennwerttechnik-Systeme entwickelt und produziert. Die Komponenten werden dann oftmals „just-in-time" in die Montagewerke der Heiztechnikhersteller geliefert und dort in deutlich reduzierter Montagezeit zusammengebaut.

> „Beim wandhängenden Brennwertkessel dauert die Endmontage der vom Zulieferer vormontierten Module dann nur noch 15 Minuten." (Exp.)

> „Die Komponenten sind oft Massenware. Jeder in der Branche hat da dieselben Lieferanten und macht dann halt sein Blechkleid in rot, blau oder grün drumherum." (Exp.)

Im Zusammenhang mit den Veränderungen der Wertschöpfung bei Heizungsherstellern stellt sich die „Nachhaltigkeits-Frage": Wie kann die Heizungsindustrie ihre Innovationsfähigkeit langfristig erhalten, wenn sie immer mehr auf Zukäufe sowie auf Reduktion der Fertigungstiefe und Verlagerung der Innovationen auf Zulieferer setzt? Darüber hinaus wird durch den systematischen Abbau der Fertigungstiefe auch das Ersatzteilgeschäft, mit dem hohe Margen erzielt werden, tendenziell geschwächt.

Gegen einen übermäßigen Abbau der Fertigungstiefe und andere Elemente von externer Flexibilisierung sprechen wissenschaftliche Erkenntnisse, nach denen es für Unternehmen wichtig ist, eine „relevante Fertigungstiefe" zu halten (vgl. Dispan, Pfäfflin 2014). Demnach gehören „Wandlungsfähigkeit" und „Flexibilität" zu den entscheidenden Stärken der deutschen Industrie – sie sind in der globalisierten Wirtschaft zunehmend zum strategischen Wettbewerbsvorteil geworden. Einer der Faktoren, die die Variantenflexibilität und damit die Wandlungsfähigkeit der Industrie positiv beeinflussen, ist eine relevante Fertigungstiefe. Jedoch wurde in den letzten Jahren „kostenorientiertes Outsourcing und Offshoring über das wirtschaftlich sinnvolle Maß hinaus betrieben" (Kinkel 2012: 206). Und verschiedene Analysen zeigen eindeutig, dass „ein hoher Eigenleistungsanteil (Wertschöpfungstiefe) auch unter Kontrolle intervenierender Faktoren stark positiv mit einer höheren Gesamtproduktivität (Total Factor Productivity) des jeweiligen Betriebs korreliert. […] Eine hohe interne Wertschöpfungstiefe scheint demnach sowohl zur Sicherung und Generierung zukünftiger Produktivitäts- und Wettbewerbsvorteile als auch zu Wachstum, Wertschöpfung und Beschäftigung im Inland beitragen zu können" (Kinkel 2012: 210). Demnach sollten „frü-

here und zukünftige Outsourcing-Initiativen zur Reduktion der Fertigungstiefe“ von den Unternehmen jeweils „sehr kritisch“ hinterfragt werden (Kinkel et al. 2012).

Internationale Wertschöpfungskonzepte

Neben der Bedeutungszunahme von Heiztechnik-Zulieferern gibt es eine zweite Dimension der Verlagerung von Wertschöpfung durch die Heizungsindustrie: Internationale Produktionskonzepte der Heizungshersteller bzw. die Fertigung von Komponenten und Heizungsanlagen im Ausland, insbesondere in wachsenden Heiztechnik-Clustern wie Manisa in der Türkei oder Wuxi in China. Die wachsende Internationalisierung der Produktion wird auch dadurch ermöglicht, dass die neuen Gerätegenerationen als Baukastensystem konzipiert (Modulbauweise) und stark standardisiert sind.

Vor allem bei den großen Heizungsherstellern gehen internationale Produktionskonzepte mit einer zunehmenden Standortkonkurrenz zwischen den Fertigungsstätten einher. Benchmarking ist ständig auf der Tagesordnung, teilweise gibt es innerhalb der Unternehmensgruppen „Parallelwerke“ in Europa mit ähnlichem oder gleichem Produktportfolio, durch die der „Standortwettkampf angeheizt wird“ (Exp.). Obwohl die deutschen Unternehmen Technologieführer sind und eine sehr große Rolle am europäischen und weltweiten Markt spielen, hat der Produktionsstandort Deutschland an Stellenwert eingebüßt. Aus Sicht von Betriebsräten gibt es – bezogen auf den Erhalt von Wertschöpfung in Deutschland – zunehmend Warnsignale:

> „Wir müssen uns seit Jahren mit einem langsamen Sterben der Fertigung am Standort auseinandersetzen.“ (Exp.)

> „Das Management scheint sich gedanklich vom Produktionsstandort Deutschland verabschiedet zu haben.“ (Exp.)

> „Die Komponentenfertigung für die Heizungsanlagen wird immer globaler. Teilweise haben wir hier in Deutschland nur noch die Endmontage, um das Label ‚Made in Germany‘ aufs Produkt zu bekommen.“ (Exp.)

> „Die interne Konkurrenz zwischen den Werken ist sehr groß. Heute wird die Kostenbetrachtung immer systematischer durchgeführt und auf dieser Basis fallen die Entscheidungen, wo gefertigt wird.

> Zum Glück haben wir noch die hohe Flexibilität, die Lieferschnelligkeit und die kurzen Reaktionszeiten als Argumente für unseren Standort in Deutschland." (Exp.)

Bei den großen Unternehmen der Heiztechnikbranche gibt es Anzeichen, dass in Deutschland in erster Linie Hauptverwaltungs- und Entwicklungsfunktionen gestärkt werden, dass der Trend also dahingeht, hierzulande auf die Steuerung, Koordination und Kontrolle des weltweiten Fertigungsverbunds zu setzen (Exp.). Hierbei gerät mitunter aus dem Blickfeld, dass die strategische Bedeutung von Produktionsaktivitäten im Inland nicht unterschätzt werden darf. Für ein solches Muster transnationaler Unternehmensstrukturen wurde der Begriff „globale Qualitätsproduktion" geprägt (Voskamp, Wittke 2012). Neben der Entwicklung neuer Produkte und Prozessinnovationen kommt demnach der Steuerungskompetenz für ein globales Produktionsnetzwerk eine hohe Bedeutung zu. Voraussetzung hierfür ist auch der Erhalt von Fertigungsfunktionen im Inland – „ein ‚Footprint industrieller Wertschöpfung' (im Sinne von Produktionspräsenz im Heimatmarkt) bleibt wichtig, insbesondere in Feldern, wo der Heimatmarkt auch Referenzmarkt für Zukunftstechnologien und innovative Geschäftsmodelle ist" (Dispan, Pfäfflin 2014: 42). Damit sollte die Produktion in solchen Inlandswerken über den Erstmusterbau (als direkte Schnittstelle zur Produktentwicklung) hinausgehen und auch relevante Bereiche mit (Serien-)Fertigung umfassen.

Vor dem Hintergrund internationaler Produktionsstandort-Konzepte verdient die Inlandsfertigung von qualitativ hochwertigen Heizungssystemen besonderes Augenmerk. Für die Hochqualitätsproduktion solcher Anlagen und Komponenten bieten die Produktionsstandorte in Deutschland nach wie vor beste Voraussetzungen. Wichtige Erfolgsfaktoren sind neben dem Label „Made in Germany"[29]: die hohe Qualifikation und Fachkompetenz der Mitarbeiter, die Kundenorientierung und Termintreue, die hohe Effizienz und Produktivität sowie die Flexibilität und laufende Prozessoptimierung in der Produktion. Dazu kommen intakte Wertschöpfungsketten und eine hervorragende Forschungsinfrastruktur als positive Standortfaktoren in Deutschland. Alle diese Punkte sind sehr wichtig, um Wettbewerbsvorteile durch Qualität und Innovation zu generieren. Und nach wie vor ist für das

29 Made in Germany ist bei Produkten der Heizungsindustrie nach wie vor ein weltweites Marketinginstrument. Gerade in Wachstumsmärkten wie z. B. China verkauft sich Heiztechnik aus Deutschland deutlich besser als anderswo in der Welt gefertigte Produkte (Exp.).

Innovationsgeschehen und für Innovationsprozesse die räumliche Nähe von Entwicklungszentren und Produktionsstätten bedeutend und auch der Zusammenhang von Konstruktion und Fertigung in einem Werk ist ein großes Plus. Und auch die Nähe zum Vertrieb, Kundendienst und zu Schulungszentren ist ein wichtiger Standortfaktor für die Produktion in Deutschland. Die großen, teilweise neu errichteten Schulungs- und Informationszentren sind meist auf dem Werksgelände angesiedelt, damit den Schulungsteilnehmern aus Handwerk und Fachplanung auch die Produktion gezeigt werden kann.

> „Die zigtausend Heizungsbauer und Fachplaner, die jedes Jahr in unsere Akademie kommen, wollen im Rahmen ihrer Schulungen auch das Werk sehen und Einblick in die Produktion bekommen." (Exp.)

Alles in allem sprechen viele Argumente nicht nur für Deutschland als Entwicklungs- und Service-Standort, sondern auch für die Stärkung inländischer Wertschöpfung und damit für den Produktionsstandort Deutschland.

4 BESCHÄFTIGUNGSTRENDS UND ARBEITSPOLITIK

Bei den beschäftigungs- und arbeitspolitischen Trends werden zunächst allgemeine Beschäftigungs- und strukturelle Entwicklungstrends analysiert; in den folgenden Teilkapiteln werden dann Trends in den Feldern „Ausbildung, Qualifikationen, Fachkräftebedarfe", „Arbeitsbedingungen" und „demografischer Wandel" beleuchtet.

4.1 Strukturelle Beschäftigungstrends

Die Beschäftigungslage in der Heizungsindustrie Deutschlands hat sich in den letzten Jahren laut den verfügbaren Daten konsolidiert (Statistisches Bundesamt) bzw. zum positiven entwickelt (Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie). Zuvor gab es jedoch – insbesondere in den 1990er Jahren – einen massiven Arbeitsplatzabbau, so dass die Heizungsindustrie von der IG Metall als „schrumpfende Branche im Strukturwandel" bezeichnet wurde (Warneke 2010). Ein Beispiel aus einem größeren Betrieb der Branche verdeutlicht dies: In den 1980er Jahren lag die Anzahl der Arbeitsplätze am Standort noch bei rund 2.000 – nach mehreren Abbauwellen reduzierte sich die Beschäftigtenzahl bis 2003 um die Hälfte auf 1.000. Seither ist die Anzahl der Arbeitsplätze am Standort zwar stabil, es gibt aber eine markante strukturelle Verschiebung von 70 % Produktionsbeschäftigten im Jahr 2003 auf 35 % im Jahr 2015.

> „In Zahlen heißt das an unserem Standort, dass 350 Arbeitsplätze in der Produktion weggefallen sind und dafür 350 Arbeitsplätze im Büro geschaffen wurden." (Exp.)

In den letzten fünf Jahren blieb die absolute Anzahl von Arbeitsplätzen in der Branche Heizungsindustrie in Deutschland relativ konstant. Die Beschäftigtenzahl lag in diesem Zeitraum laut Statistischem Bundesamt jeweils mehr oder weniger deutlich über 20.000 Erwerbstätigen (Kap. 2.5). Die von der amtlichen Statistik abweichenden Beschäftigungsdaten des BDH zeigen demgegenüber in den letzten acht Jahren steigende Zahlen bei den Arbeitsplät-

zen. Jedoch zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Beschäftigtenanteile bei den BDH-Mitgliedsunternehmen zwischen dem Inland und Ausland. Waren 2006 noch fast 60 % der Beschäftigten im Inland angestellt, so lag 2014 der Anteil der Inlandsbeschäftigung nur noch bei 49 %. Im Jahr 2014 übertraf der Anteil der Beschäftigten außerhalb Deutschlands erstmals den Anteil der Arbeitsplätze im Inland.

Gleichzeitig ist ein struktureller Wandel bei der Beschäftigung festzustellen. Durchweg gibt es in den Unternehmen der Heizungsindustrie eine massive Verschiebung der Anteile von direkt zu indirekt Tätigen und damit einen starken Wandel von Produktions- hin zu Dienstleistungs- und Servicetätigkeiten. Gründe für die Verschiebung liegen zum einen im technologischen Wandel (Umstellung von Heizwert- auf Brennwerttechnik)[30] sowie im Bedeutungsrückgang der eigenen Produktion bzw. in der Reduktion der eigenen Wertschöpfungsumfänge durch Outsourcing und Offshoring (Auslandsverlagerung); zum anderen in der Bedeutungszunahme von Dienstleistungsfunktionen wie Einkauf (z. B. von Handelsware), Vertrieb (z. B. durch stärkere Exportorientierung), Forschung und Entwicklung, Service sowie Schulungsangeboten. Eine solche Dynamik der internen Tertiarisierung lässt sich bei allen Heizungsherstellern feststellen; manche liegen heute bei einem Verhältnis von 50:50 bei direkten zu indirekten Tätigkeiten (mit wachsenden Angestelltenanteilen), manche schon bei 1/3 zu 2/3 (siehe Betriebsbeispiel oben). Zum Beispiel waren bei der Vaillant Group im Jahr 2014 von insgesamt 12.091 Beschäftigten in der Produktion 3.882 tätig (32 %). Dagegen gab es im Kundenservice 4.297 Beschäftigte (36 %), im Vertrieb/Marketing 2.065, im Commercial Support 938, in FuE 743 sowie 165 Auszubildende (Vaillant 2015).

Bei der Beschäftigungsstruktur nach Geschlechtern ist für die Heizungsindustrie eine relativ geringe Frauenquote zu konstatieren. Überwiegend durch männliche Beschäftigte geprägte Funktionen wie der Kundendienst sind ein Grund dafür, weitere Gründe liegen in der stark ingenieur-, techniker- und facharbeitergetriebenen Arbeitnehmerschaft in weiteren Funktionen der Heizungsindustrie. Dazu ist vielfach auch bei Produktionstätigkeiten ein Trend in Richtung Männer-Arbeitsplätze festzustellen, z. B. indem in den

30 Die Produktion von Heizwertkesseln ist deutlich arbeitsintensiver als die Produktion von Brennwertgeräten, zudem sind bei den stärker standardisierten und modularisierten Brennwertgeräten die Wertschöpfungsanteile von Zulieferern höher. „Bei den Brennwertkesseln bauen wir nur noch zusammen“ (Exp.). In der Konsequenz fällt bei den Heizungsherstellern die Beschäftigungsbilanz der Umstellung von Heizwerttechnik auf Brennwerttechnik negativ aus.

letzten Jahren insbesondere Bereiche wie die Vormontage, die Elektronikfertigung und die Regelgerätemontage weggefallen sind.

Während die Beschäftigung in der Produktion, aber auch bei mittleren Qualifikationen in der Verwaltung,[31] laut den befragten Experten auch zukünftig tendenziell zurückgeht, wird es in anderen Bereichen – insbesondere im Service – einen Beschäftigungsaufbau geben. Vor allem im Kundendienst liegt auch ein klarer Fachkräftebedarf vor, der nicht ohne weiteres zu decken ist. Der für Produktionstätigkeiten erwartete weitere Abbau wird also von einem Aufbau im Service und in höherqualifizierten Angestelltenbereichen teilweise kompensiert (Exp.).

> „Die Vollsortimenter, also fast alle größeren Unternehmen, werden alle ihr Personal im Service und im Kundendienst aufstocken. Bloß bei der Produktion sieht es nicht so rosig aus. Da ist mit einem weiteren Abbau und einer weiteren Wertschöpfungsverschiebung ins Ausland und in Richtung Zulieferer zu rechnen." (Exp.)

4.2 Ausbildung, Qualifikationen, Fachkräftebedarfe

Die Qualifikation der Beschäftigten ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Unternehmen der Heizungsindustrie. Entsprechend sollte betrieblicher Aus- und Weiterbildung ein hoher Stellenwert zukommen, um die Fachkräftebedarfe in Produktion, Service und weiteren Funktionen mittelfristig decken zu können. Ein besonderes Augenmerk ist auf die gewerbliche Ausbildung zu legen, die bei manchen Heizungsherstellern eher heruntergefahren als ausgebaut wird.[32] Und auch die Übernahme in ein festes Arbeitsverhältnis ist nicht für alle Ausbildungsabsolventen gesichert, vielfach gibt es nur eine befristete Übernahme. Als gewerblich-technische Ausbildungsberufe werden von den Unternehmen z. B. Mechatroniker/in, Industriemechaniker/in, Elektroniker/in und Fertigungsmechaniker/in angeboten. Ein Wandel ist bei der

31 In Verwaltungsbereichen ist insbesondere bei den mittleren Qualifikationen ein rationalisierungsbedingter Arbeitsplatzabbau zu befürchten – Treiber hierfür sind die fortschreitende Digitalisierung, betriebliche Lean-Office-Konzepte und bei den Großunternehmen Shared-Services-Konzepte.

32 Bei einem der befragten Betriebe wurde die gewerbliche Ausbildung komplett eingestellt und es werden nur noch kaufmännische Berufe ausgebildet.

Ausbildung von Angestellten zu beobachten: Die klassische kaufmännische Ausbildung im dualen System ist klar rückläufig. Für immer mehr Tätigkeiten im Angestelltenbereich ist ein Studium zur Voraussetzung geworden, sei es an der Dualen Hochschule, sei es ein Bachelor- oder Masterabschluss (Exp.).

Insbesondere im Service und im Kundendienst wird der Bedarf an qualifizierten Fachkräften wachsen und auch für eine Vielzahl von Tätigkeiten werden die Kompetenzanforderungen weiterhin steigen. So werden in der Heizungsbranche die Servicemonteure, Techniker und Konstrukteure mit immer vielfältigeren Anforderungen konfrontiert: von der Mechanik über Regelungs- und Steuerungstechnik bis hin zu neuen Kompetenzen, die durch die fortschreitende Digitalisierung (Smart Heating, Smart Home, Smart Service) getrieben werden.

Für die Produktionsbereiche ist bei der Frage nach Qualifikationen und Kompetenzanforderungen eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Abhängig vom Produkt gibt es in den Werken der Heizungsindustrie ein breites Spektrum von kurz bis lang getakteten Tätigkeiten. Bei kleineren Stückzahlen, wie z. B. in der Produktion von KWK-Anlagen, werden vor allem Metall- oder Elektro-Fachkräfte eingesetzt. Für solche langzyklische und voraussetzungsvolle Arbeit mit hohen Anforderungen an Präzision und Qualität sind qualifizierte Fachkräfte unerlässlich.

> „Für KWK-Anlagen, vor allem für die großen und komplexen, brauchen wir in erster Linie Facharbeiter, weil hier ein sehr hohes Produktions-Knowhow erforderlich ist. Da sind Elektriker und Mechatroniker gesuchte Leute." (Exp.)

In der klassischen Heizungsindustrie mit hohen Stückzahlen und kurzen Takten sind in der Montage neben ausgebildeten Fachkräften noch viele Angelernte tätig. In einem der Betriebe sind in den direkten Bereichen rund 30 % der Beschäftigten Facharbeiter. Schon allein durch die große Produktvielfalt und die wachsende Produktkomplexität in Verbindung mit hohen Flexibilitätsanforderungen werden die Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten immer größer (Exp.). Künftig werden sich demnach auch in der Heizungsindustrie die Chancen für geringer Qualifizierte verschlechtern. Nicht vergessen werden darf aber, dass Angelernte durch ihre oftmals jahrelange Produktionstätigkeit über ein großes Erfahrungswissen verfügen, dessen Bedeutung auch für die Montage von Heizgeräten sehr hoch ist (Exp.). So

wie für weite Bereiche der Wirtschaft von einer zunehmenden Kompetenzintensität der Arbeitsplätze ausgegangen wird (Cedefop 2013), wird sich auch bei den meisten Arbeitsplätzen in der Heizungsindustrie die Kompetenzintensität perspektivisch erhöhen.

> „In der Montage der Gasthermen sind bei uns überwiegend Angelernte tätig. Aber so einfache Tätigkeiten wie früher mal, die hast du da nicht mehr." (Exp.)

> „Bei vielen unserer Angelernten kann die langjährige Berufserfahrung ganz gut die fehlende Facharbeiterausbildung kompensieren." (Exp.)

> „Produktionsarbeit geht immer mehr in Richtung Montage. An den Linien gibt es wenige qualifizierte Fachkräfte, die meist als Prüfer eingesetzt sind. Alles andere kann auch von Angelernten übernommen werden. Dazu kommen einige Arbeitsplätze für Leistungsgeminderte in der Vormontage, die taktentkoppelt ist." (Exp.)

> „Die Arbeit an der Strecke wird von Angelernten ausgeführt, wenn man von den Vorarbeitern und Streckenbetreuern absieht. Früher waren das monotone Arbeiten ohne Wechsel. Heute wird alle zwei Stunden rotiert, wodurch ein Belastungswechsel, mehr Flexibilität und auch eine bessere Eingruppierung erreicht wurde." (Exp.)

Die Fachkräftebedarfe sind im Bereich Service am größten. Meister, Techniker und Monteure für den Kundendienst und Vertrieb werden vielfach aus dem Fachhandwerk abgeworben. Dieser klassische Rekrutierungsweg stößt jedoch an Grenzen (siehe auch folgender Exkurs zur Fachkräfteproblematik im SHK-Handwerk):

> „Wenn die Heizungsindustrie aus den SHK-Betrieben die guten Monteure abwirbt, dann bekommt nicht nur das Handwerk, sondern letztendlich auch die Industrie ein Riesenproblem." (Exp.)

> „Die fähigen Handwerker in die Industrie zu holen, führt die gesamte Branche in die Sackgasse." (Exp.)

> „Wenn wir anfangen, den Handwerksmeistern die letzten guten Leute abzuwerben, dann sägen wir an unserem eigenen Ast." (Exp.)

> „Die allseits gesuchten Techniker und Meister für den Kundendienst und Vertrieb rekrutieren wir in erster Linie aus dem Fachhandwerk. Doch stellen wir immer mehr ein Manko bei der Aus- und Fortbildung fest. Es haben sich tatsächlich schon Meister aus dem SHK-Handwerk beworben, die nicht wissen, wie eine Wärmepumpe funktioniert und für die ‚hydraulischer Abgleich' ein spanisches Dorf ist." (Exp.)

Teilweise qualifizieren Heizungshersteller auch eigene Mitarbeiter für Kundendienst-Tätigkeiten. So werden z. B. in einem Betrieb bei schwacher Auslastung der Produktion entsprechende Fachkräfte für Serviceaufgaben weitergebildet bzw. es erfolgt ein learning-by-doing mit einem Kundendienst-Monteur, eine „mitfahrende Einarbeitung" (Exp.). Auch die betriebliche Ausbildung zum Servicemonteur durch die Heizungshersteller könnte künftig eine größere Rolle spielen. Beispielsweise wird derzeit in einem der Betriebe die Ausbildung zum Mechatroniker mit einer Erweiterung Servicetechniker für den Kundendienst erprobt. Alles in allem wird Qualifizierung für den Kundendienst aufgrund der bestehenden Fachkräfte-Engpässe, aber auch aufgrund des Ausbaus der Servicebereiche bei den Herstellern zu einem immer wichtigeren Thema.

Exkurs: Fachkräfteproblematik im SHK-Handwerk

Die Fachkräftesituation im Sanitär-Heizungs-Klima-Handwerk ist nicht nur für die Handwerksbetriebe ein Problem, sondern auch zunehmend für die Hersteller, weil das Handwerk mit seiner Stellung zwischen Industrie und Endkunde von großer Bedeutung für den Heizungsmarkt und die Wärmewende ist. Für die Heizungshersteller sind die Fachhandwerker die Kunden – entweder direkt im zweistufigen System oder über den Großhandel. Jedoch droht im SHK-Handwerk wie auch im Elektrohandwerk ein „dramatischer Fachkräfteengpass."[33] „Installateure und Heizungsbauer" gehören zu den Gewerken mit dem stärksten Engpass bei der Relation Arbeitslose zu gemeldeten Stellen (Runst, Ohlendorf 2015: 16). Gründe hierfür liegen im Image des Berufs und in der unterdurchschnittlichen Bezahlung im SHK-Handwerk (Exp.).

33 Pressemitteilung des BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung) vom 11.3.2015.

Laut „Strukturanalyse SHK-Handwerk“ (Müller 2015) beginnen in den SHK-Handwerken jedes Jahr etwa 11.000 Jugendliche eine Ausbildung, davon lernen mit Abstand die meisten den Beruf eines Anlagenmechanikers für Sanitär-, Heizung- und Klimatechnik. In den SHK-Handwerksberufen ist ein starker Rückgang bei Ausbildungsverhältnissen von 68.000 im Jahr 1997 auf 33.000 im Jahr 2013 festzustellen. Für mehr als 1.000 offene Lehrstellen finden sich keine geeigneten Bewerber. Gleichzeitig gibt es seit Jahren eine relativ stark wachsende Zahl an Ausbildungsvertragslösungen in den SHK-Handwerken. Während jährlich 11.000 Jugendliche eine Ausbildung starten, werden nur rund 8.000 Gesellenprüfungen erfolgreich abgelegt, die Durchfallquote liegt bei 20 %. Die Zahl der Meisterprüfungen pendelte sich bei rund 1.600 pro Jahr ein, 1998 lag sie noch bei über 4.000. Zu dieser geringeren Quantität bei Fachkräften im SHK-Handwerk und dem sich verschärfenden demografischen Wandel kommen auch qualitative Probleme.

> „Im SHK-Handwerk bildet sich ein echter Flaschenhals für den Heizungsmarkt heraus. Zum einen schafft es das SHK-Handwerk nicht mehr, attraktiv für Nachwuchskräfte zu sein und es besteht ein Mangel an geeigneten Auszubildenden. Zum anderen ist die Ausbildung im Handwerk nicht mehr up-to-date. Die Heizungssysteme werden immer komplexer und viele Monteure durchschauen die komplizierten Anlagen nicht mehr richtig.“ (Exp.)

Es zeichnet sich ein „Komplexitätsdilemma“ ab, das für den Erfolg der Wärmewende zum kritischen Faktor werden kann: Die Heizungssysteme mitsamt Regelungs- und Steuerungstechnik werden immer komplizierter,[34] dadurch werden auch die Kompetenzanforderungen an das SHK-Handwerk immer höher. An die Meister werden hohe Anforderungen bei Verkauf, Planung und Auslegung der komplexen, vielfältigen und beratungsintensiven Anlagen gestellt, die SHK-Monteure sind für Installation, Wartung und Reparatur von komplizierter Heiztechnik zuständig. Gleichzeitig gibt es jedoch seitens des Fachhandwerks immer größere „Qualifikationslücken“ (Exp.). Ein Grund dafür könnte darin liegen, dass Anfang der 2000er Jahre die beiden Ausbildungswege „Gas- und Wasserinstallateur“ sowie „Zentralheizungs- und Lüftungsbauer“ zum heutigen „Anlagenmechaniker für SHK“ zusammengelegt wurden. Die seither immer komplexer gewordene Hei-

34 „Mitunter blicken da selbst die Service-Fachkräfte der Hersteller nicht mehr durch“ (Exp.).

zungstechnik hätte aus heutiger Sicht jedoch viel stärker den Spezialisten als den Generalisten benötigt (Exp.). Im Ergebnis sind die breit ausgebildeten SHK-Monteure bei spezielleren Tätigkeiten häufig überfordert, gerade die Heizungsbau-Kompetenzen sind bei vielen nicht mehr tief genug vorhanden (Exp.). Zudem ist fraglich, ob die geforderten „Multitalente" (siehe folgendes Zitat) sich für eine Ausbildung im SHK-Handwerk entscheiden.

> „Als Multitalente befassen sich die Mitarbeiter denn auch mit Heizungs-, Wasser- und Luftversorgungssystemen. Sie installieren Badewannen und Duschkabinen ebenso wie integrierte Solar- und Elektrotechnik. Nach dem Einsetzen der Steuerungselemente achten sie zudem auf eine optimale Programmierung, um die gewünschte Wärmeleistung bei möglichst geringem Energieverbrauch garantieren zu können. Reparatur, Wartung und Modernisierung gehören ebenso zu den Aufgaben. ‚Der Beruf wird immer komplexer', betont Göbel. ‚Denn neben den alten Systemen, die weiter in Betrieb sind, müssen Anlagenmechaniker immer mit dem neuesten Stand der Technik vertraut sein."[35]

> „Der Kardinalfehler war die Zusammenlegung der Berufsbilder Sanitär und Heizungstechnik, der im Grunde zeitgleich mit der Komplexitätserhöhung bei den Heizungsanlagen und der wachsenden Vielfalt von Heizungssystemen kam." (Exp.)

Alle Heizungshersteller bieten zwar Qualifizierungsmaßnahmen für das Fachhandwerk und für Planer und Energieberater in ihren Trainingszentren, Akademien und Schulungsräumen an. Diese der Kundenbindung und Markentreue dienenden Maßnahmen scheinen aber nicht ausreichend umfassend und nachhaltig zu sein.

Den Exkurs abschließend zeigt das Beispiel KWK-Anlagen die hohen Kompetenzanforderungen an SHK-Betriebe aus der Sicht eines der befragten Experten: Der Verkauf und die Installation von KWK-Anlagen ist ein komplexes Thema. Neben dem Thema „Stromerzeugung" müssen vom Handwerker viele Dinge gemacht werden, die beim konventionellen Kessel nicht erforderlich sind, z. B. die Netzverträglichkeitsprüfung, Beratungsleistungen

35 „Bits, Bytes und Badewanne" – Artikel zu Anlagenmechanikern in der Welt am Sonntag vom 8.3.2015, in dem Friedrich Göbel (Berufsbildungsreferent beim ZVSHK) zitiert wird.

hinsichtlich BAFA-Förderung und steuerlichen Änderungen (Kunde wird zum Stromerzeuger). „Da ist das Fachhandwerk, das aus der klassischen Kesselwelt kommt, häufig überfordert" (Exp.). Nicht nur für KWK-Anlagen, sondern auch für andere neue Technologien wie die Brennstoffzellen-Heizgeräte, sind Komplettlösungen und Komplettangebote, wie auch entsprechende Serviceleistungen erforderlich. Hier fehlt bei den SHK-Betrieben vielfach das Knowhow. „Hauptgeschäft ist nun mal zu 95 % das Kesselgeschäft, bei anderen Anlagen ist es Spezialgeschäft mit Stückzahl 1 – die Handwerker müssen sich da jenseits ihrer Routine jedesmal neu drauf einlassen. Das ist zwar kein Hexenwerk, muss aber gemacht werden" (Exp.).

4.3 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen haben sich in der Heizungsindustrie in den letzten Jahren verändert. Insbesondere die Flexibilitätsanforderungen bei den Tätigkeiten und bei den Arbeitszeiten sind in den letzten Jahren gestiegen. Vielfältige Möglichkeiten der internen Flexibilisierung über Arbeitszeitmodelle sind bei den Unternehmen vorhanden. Hohe Flexibilität zeigt sich auch an den Montagebändern: z. B. können in einem der Betriebe die Linien von zwei bis zehn Beschäftigten an einer U-Linie rauf und runter gefahren werden. Bei einer geringen Besetzung übernehmen die flexiblen Werker dann mehrere Arbeitsschritte. In anderen Betrieben sind häufige Wechsel in der Linie oder auch zwischen Bereichen, z. B. von der Thermenmontage zur Solaranlage, kennzeichnend für eine hohe Flexibilität.

Als Möglichkeit zur externen Flexibilisierung werden Werkverträge und Leiharbeit in unterschiedlicher Intensität genutzt. So gibt es z. B. in einem Betrieb „jede Menge Werkverträge" bis hinein in technische Funktionen, während Leiharbeit aufgrund von Initiativen des Betriebsrats kaum eine Rolle spielt (Exp.). In anderen Betrieben mit Großserienfertigung wird eine Vielzahl von Leiharbeitern eingesetzt (bis zu 10 % der Stammbelegschaft). Wiederum andere Betriebe, in denen kleine Stückzahlen gefertigt werden, haben eine Leiharbeiterquote von nahezu 0 %. „Leiharbeiter helfen uns nicht weiter. Wir brauchen Facharbeiter, eingearbeitete Leute die sich auskennen" (Exp.). Als weitere Form atypischer Beschäftigung spielen in vielen Betrieben auch befristete Beschäftigte eine größere Rolle.

Die Veränderungen in der Produktion sind über die gesamte Branche hinweg von mindestens vier Faktoren getrieben: Standardisierung, Automatisierung, Flexibilisierung und Globalisierung. Bei den Arbeitsbedingungen

in der Produktion kann die Branche jedoch nicht über einen Kamm geschert werden. Je nach Produktionsform – kurzzyklische (Groß-)Serienproduktion oder langzyklische Produktion in kleinen Stückzahlen – gibt es unterschiedliche Arbeitsbedingungen. Vor allem in der kurzzyklischen Produktion der meist größeren Betriebe mit Taktzeiten von oft unter 60 Sekunden hat sich eine Arbeitsorganisation nach dem Muster der „Lean Production" und der „ganzheitlichen Produktionssysteme" durchgesetzt und es wird nach den Standards der Automobilindustrie („Toyotismus") produziert. Mit solchen Produktionssystemen wird das Ziel verfolgt, die Durchlaufzeiten zu verkürzen und Rationalisierungseffekte zu generieren.

> „Der Druck die Produktivität jedes Jahr deutlich zu erhöhen geht zu Lasten der Beschäftigten. Die als Konzentration auf wertschöpfende Tätigkeiten bezeichnete Art der Optimierung beinhaltet Zerstückelung, kürzere Taktzeiten, Standardisierung Reduktion der Arbeitsinhalte. Wir als Betriebsräte müssen da die Gestaltungsperspektiven im Auge behalten: zum Beispiel indem wir ergonomische Verbesserungen durchsetzen oder rollierende Verfahren etablieren. Also durch Rotationssysteme mit einem Wechsel nach jeder Pause die kurzen Zyklen aufweichen." (Exp.)

Dagegen herrschen in der langzyklischen Produktion (z. B. mit einer Taktzeit von 25 Minuten bei einem KWK-Anlagenhersteller) eher manufakturähnliche Bedingungen oder Mischformen vor – teilweise wird aber auch hier „von handwerklich geprägter Produktion auf industrielle Arbeitsorganisation umgestellt" (Exp.), auch wenn es zu manchmal erheblichen Reibungsverlusten kommt, wenn Lean-Methoden auf geringe Stückzahlen treffen.

Höherer Leistungsdruck und Arbeitsverdichtung sind in vielen Unternehmen quer über alle Funktionen hinweg festzustellen; sowohl in der Produktion als auch in Entwicklung und Konstruktion, sowohl im Kundendienst als auch in Vertrieb und Verwaltung. Lean Production und Lean Office gehen Hand in Hand, wenn auch zeitversetzt: Während entsprechende Konzepte in der Produktion weit verbreitet sind, steht die Implementierung von Lean Office oftmals noch bevor.

> „In der Praxis kann Leistungsverdichtung dann auch so aussehen, dass an einer Fertigungslinie, an der früher der eine Prüfstand das Nadelöhr war, seit einiger Zeit zwei Prüfstände installiert sind, die

> aber von ein und derselben Person bedient werden. Das ist dann eine Verdichtung um das Doppelte." (Exp.)

> „Gerade in den indirekten Bereichen wird wegen der Vielzahl von Projekten und der Einführung von Lean Office über einen zunehmenden Leistungsdruck geklagt. Schon allein durch den Anspruch des Unternehmens, Vollsortimenter zu werden, kam es zu einer klaren Leistungsverdichtung in Entwicklung und Vertrieb." (Exp.)

> „Druck und Leistungsverdichtung treffen nicht nur Gewerbliche, sondern zunehmend auch Angestellte. Für die ist der Zwang zur Selbstorganisation und die permanente Verfügbarkeit ein wachsendes Problem." (Exp.)

Insgesamt gesehen wird in Deutschland als häufigste Belastung das Arbeiten unter Zeit- und Leistungsdruck angegeben, gefolgt von zeitlichen Belastungen (Mehrarbeit, lange Arbeitszeiten). Untersuchungen belegen übereinstimmend eine Erhöhung bei den Arbeitsbelastungen: die Zunahme von Zeitdruck, Komplexität der Arbeit und Übernahme hoher Verantwortung bis hin zur „Selbstüberforderung als Kehrseite der Selbstverantwortung". Diese Belastungsveränderungen „korrespondieren mit einer wachsenden Bedeutung psychischer Diagnosen für den vorzeitigen Renteneintritt sowie für krankheitsbedingte Fehlzeiten" (Georg et al. 2013: 115).

> „Mit der Arbeitsverdichtung ist es wie mit einer Schraube. Wenn nach dem Zustand ‚fest' mit Gewalt weitergedreht wird, dann bricht der Kopf ab oder das Gewinde geht kaputt." (Exp.)

Ein Treiber für höheren Leistungsdruck ist die „indirekte Steuerung", die in vielen Unternehmen als neuer Steuerungsmodus implementiert wurde. „Das neue an dieser Steuerungsform besteht darin, dass sich das Management darauf beschränkt, den weiteren Rahmen festzulegen (d. h. Kopfzahlen als Begrenzung der Gesamtbelegschaft, die technische Ausstattung, strategische Prioritäten etc.), spezifische Ziele vorzugeben (Umsatzziele, Erträge, Kosten, Termine u. a.) und die konkrete Bearbeitung weitgehend dezentralen Einheiten und in letzter Konsequenz den Beschäftigten selbst zu überlassen" (Sauer 2013: 480). In der Konsequenz verschärfen sich dadurch die Subjektivierung von Arbeit sowie Leistungsdruck und Arbeitsverdichtung.

> „Die Werksleitung orientiert sich klar an Kennzahlen. Und wichtigste Kennziffer ist ‚Efficiency'. Produktivitätserhöhung, Durchlaufzeit- und Lieferzeitverkürzung sind das Maß aller Dinge. Und die Verantwortung wird vom Werkleiter über die mittleren Ebenen bis zum Mitarbeiter in der Linie durchgereicht." (Exp.)

Teilweise wird bei den Heizungsherstellern in der Produktion Schichtbetrieb gefahren, wenn dann meist Zweischichtbetrieb, seltener auch Dreischichtbetrieb (in der Fertigung bzw. Gießerei). Aus der Schichtarbeit resultieren verschiedene Belastungsfaktoren für die Produktionsbeschäftigten. Die drei zentralen Belastungsprobleme sind (Dütsch et al. 2014):

- Versetzte Arbeits- und Freizeiten bereiten Schwierigkeiten, die Teilhabe am sozialen Umfeld und dem familiären Leben zu organisieren.
- Erhöhte gesundheitliche Risiken wie Schlafprobleme, Herz-Kreislauferkrankungen und psychische Störungen.
- In Schichtarbeit Beschäftigte sind durch besondere körperliche und psychische Anforderungen am Arbeitsplatz in stärkerem Maße negativen Belastungen ausgesetzt.

Für die Gestaltung von Schichtarbeit wird empfohlen, z. B. die Anzahl hintereinander liegender Nachtschichten auf drei zu begrenzen, die letzte Nachtschicht in zwei freie Tage münden zu lassen, bei Rotationen auf Vorwärtswechsel zu achten und lange Schichtzeiten von über 8 Stunden zu vermeiden. Der Blick sollte aber auch stärker auf weitere belastende Tätigkeitsmerkmale gerichtet werden. So sollten etwa soziale, physische und psychische Arbeitsplatzbelastungen systematisch berücksichtigt werden.

> „Charakteristika des Arbeitsplatzes sowie Tätigkeitsmerkmale beeinflussen die Gesundheit in erheblichem Maße. Gerade diese Faktoren können jedoch von Arbeitgeberseite vergleichsweise gut in positiver Weise beeinflusst werden." (Dütsch et al. 2014: 259)

4.4 Demografischer Wandel und Arbeitsbelastungen

Im Zusammenhang mit den Themen „Fachkräftebedarfe" und „Arbeitsbedingungen" stellt der demografische Wandel eine besondere Herausforderung für die Heizungsindustrie dar. Die gut ausgebildeten Fachkräfte sind

ein wichtiger Erfolgsfaktor für die industrielle Wertschöpfung am Standort Deutschland. Aufgrund der demografischen Entwicklung ist dieser Vorteil jedoch gefährdet. Um ihre Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit bei gleichzeitiger Alterung der Belegschaft zu sichern, müssen Unternehmen die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten bis ins fortgeschrittene Alter erhalten. Dies erfordert kontinuierliche Investitionen in das bestehende Personal, speziell auch in ältere Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen, und zwar in Hinblick auf Gesundheit, Motivation und berufliche Kompetenz. Zudem gilt es für die Unternehmen, sich im Wettbewerb um immer weniger Nachwuchskräfte zu behaupten und den Wissenstransfer zwischen erfahrenen älteren und jüngeren Mitarbeitern zu gewährleisten.

Bei der Entwicklung von Umsetzungsmaßnahmen zur Bewältigung des demografischen Wandels kommt der betrieblichen Ebene eine besondere Bedeutung zu, weil „die Problemlagen im Gefolge des demografischen Wandels in hohem Maße betriebs- und tätigkeitsspezifisch sind. Die Entwicklung von Gestaltungsmaßnahmen sollte daher konkret vor Ort sowie in enger Zusammenarbeit mit den Beschäftigten erfolgen“ (Buss, Kuhlmann 2013: 358). Für die Ausarbeitung und Umsetzung demografiebezogener Maßnahmen kommt der betrieblichen Interessenvertretung eine wichtige Funktion zu. Möglichkeiten einer branchenspezifischen Personalarbeit und Arbeitsgestaltung sowie ihrer betrieblichen Umsetzung werden in einem Projekt von IG Metall und ffw untersucht, dessen Hintergründe und Ziele im Folgenden durch Dr. Jürgen Klippert (IG Metall) dargestellt werden.

Exkurs: Sehenden Auges ins demografische Desaster?[36]

Die Heizungsindustrie ist in Produktion und Service wie auch bei Angestelltentätigkeiten auf qualifizierte Beschäftigte angewiesen. Gewinnung, Aufbau und Erhalt von Fachkräften haben daher eine hohe Bedeutung in der Branche. Angesichts des demografischen Wandels, der mit zunehmendem Durchschnittsalter der Belegschaften verbunden sein wird, gewinnt diese Thematik eine besondere Brisanz. Einerseits wird die Rekrutierung von Nachwuchskräften schwieriger, weil zur Gewinnung von Auszubildenden bei der derzeitigen Arbeitsmarktsituation besondere Anstrengungen erforderlich sind. Andererseits sind ältere Fachkräfte häufiger aus gesundheitlichen Gründen nur noch beschränkt einsatzfähig und mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Zahl der krankheitsbedingten Arbeitsunfähigkeitstage im statistischen

36 Gastbeitrag von Dr. Jürgen Klippert

Durchschnitt zu. Daher wird für die Branche der Erhalt der Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten immer bedeutender. Dies sollte jedoch frühzeitig beginnen und nicht erst dann, wenn die Zahl der Leistungsgeminderten ein für den Betrieb bedenkliches Ausmaß erreicht hat. Damit kommt der Gesundheitsprävention durch gesundheits- und lernförderliche Gestaltung der Arbeitsbedingungen eine besondere Bedeutung zu.

Den meisten Betrieben der Heizungsindustrie sind Ausmaß und Umfang der mit dem demografischen Wandel einhergehenden Probleme bestens bekannt. Konsequenzen hat dies aber kaum. Das legen die Ergebnisse einer Befragung nahe, die in zehn Betrieben der Heizungsbranche durchgeführt wurde. Neun der befragten Betriebe haben eine Altersstrukturanalyse durchgeführt. Lediglich eines dieser Unternehmen hat die Altersstrukturanalyse genutzt und konzeptionelle Ableitungen daraus entwickelt.

Abbildung 21

Projekt „Brancheninitiative für zukunftsfähige Personalarbeit und Arbeitsgestaltung – BraInPA“

Vier Branchen – ein Ziel: gesund, qualifiziert und motiviert Älter werden

Im Projekt „Brancheninitiative für zukunftsfähige Personalarbeit und Arbeitsgestaltung – BrainPA“ arbeiten Dr. Jürgen Klippert vom Ressort Arbeitsgestaltung und Gesundheitsschutz beim IG Metall Vorstand sowie Wolfgang Anlauft und Hans-Dieter Hartwich von der ffw GmbH in Nürnberg an einer breiteren Umsetzung von Maßnahmen zu einer demografieorientierten Arbeits- und Personalpolitik. Sie sind in vier Branchen aktiv:

- Heizungsindustrie
- Aufzüge und Fahrtreppen
- Landmaschinenhersteller
- industrienahe Logistik

Das Projekt BrainPA wird im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) vom Bundesarbeitsministerium (BMAS) finanziert und von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) fachlich begleitet. Das Projekt ist im September 2013 gestartet und läuft bis Februar 2016.

Der im Rahmen des Projekts entstehende Leitfaden zur demografiegerechten Gestaltung von langzyklischen Tätigkeiten wird im Februar 2016 bei einer Fachtagung des IG Metall Vorstands in Frankfurt vorgestellt.

Quelle: Dr. Jürgen Klippert, IG Metall

Die Befragung fand im Rahmen des Projektes „Branchenorientierte Personalarbeit und Arbeitsgestaltung zur Bewältigung des demografischen Wandels“ – kurz BrainPA – statt. Das Projekt BrainPA ist eine Kooperation des IG

Metall-Vorstands mit dem Nürnberger Beratungsunternehmen ffw gGmbH. Das dreiköpfige BrainPA-Team verfolgt das Ziel, praktikable Wege aufzuzeigen, wie Betriebe vom Erkennen der Probleme im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel zur Umsetzung von Maßnahmen der Arbeits- und Organisationsgestaltung gelangen.

Dies wurde im Rahmen des Projektes beispielhaft in insgesamt sechs Pilotbetrieben gezeigt. Einer der Pilotbetriebe kam aus der Heizungsindustrie. Senertec in Schweinfurt, ein junges Unternehmen der Branche regenerative Energietechnik, ist seit Herbst 2013 im Rahmen des Projektes BrainPA aktiv, um den demografischen Wandel erfolgreich zu bewältigen. Senertec stellt innovative Systeme für die Energiewende her: Senertec-Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen Strom und Wärme gleichzeitig. Betriebsrat und Geschäftsleitung haben zusammen mit der IG Metall und der Beratungsfirma ffw aus Nürnberg im Rahmen des Projektes BrainPA Altersstruktur und Arbeitsbedingungen analysiert. Zentrale Ergebnisse:

- Bei Senertec gibt es Arbeitsbedingungen, mit denen Beschäftigte gut in Rente kommen können.
- Im Themenbereich „Führung“ bestehen Optimierungspotenziale.

Die Produktion der komplexen Kraft-Wärme-Kopplungssysteme erfordert qualifizierte Beschäftigte, die bereit sind, sich ständig weiter zu bilden, um den technologischen Entwicklungen folgen zu können. Das Unternehmen ist im letzten Jahrzehnt rasant gewachsen, die Entwicklung der organisatorischen Strukturen konnte dem kaum folgen. Die Arbeitsinhalte in der Produktion sind abwechslungsreich und erfordern Kompetenzen, die fast durchweg auf Facharbeiterniveau liegen. Es gibt keine kurz-getaktete Produktion und durch regelmäßigen Wechsel an den Arbeitsplätzen in Form von Job-Rotation werden körperlich belastende Tätigkeiten bei Senertec auf viele Schultern verteilt, was insgesamt zu einer Entlastung führt. Hier ergab sich kein Gestaltungsbedarf.

Anders verhält es sich jedoch beim Thema Führung. Nicht durchgängig optimales Verhalten führt zu Belastungen bei Mitarbeitern und Führungskräften. Das Verbesserungspotenzial bei der Führung liegt vor allem in der Interaktion zwischen Führungskräften und Mitarbeitern. Dieses Problem wird mit Unterstützung des BrainPA-Teams bearbeitet. Betriebsrat und Geschäftsleitung sind sich einig: Das Thema Gesundheit fängt beim Verhalten der Führungskräfte an. Die Bedingungen bei Senertec müssen so gestaltet werden, dass Führungskräfte ihre Aufgaben gut bewältigen können und sich auch ihrer Rolle hinsichtlich der Gesundheit der Beschäftigten bewusst sind.

Im weiteren Verlauf des Projektes werden zusammen mit IG Metall und ffw nun konkrete Maßnahmen zur Sensibilisierung und Qualifizierung der Führungskräfte für das Thema Gesundheit entwickelt. Außerdem wurde im Rahmen des gemeinsamen Projektes der Kontakt zu einem Betrieb vermittelt, der ähnliche Probleme bereits erfolgreich bewältigt hat. Von diesen Erfahrungen kann Senertec profitieren.

Bei den Arbeitsbedingungen in der Fertigung von Senertec ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Beschäftigte qualifiziert und motiviert bis zum Abschluss des Erwerbsleben bleiben und anschließend gesund in Rente gehen. Wenn es hier bei Senertec aktuell keinen Handlungsbedarf gibt, so kann es doch keine generelle Entwarnung geben. Denn diese guten Bedingungen sind in Gefahr. Das zeigen die Erfahrungen aus anderen Betrieben der Branche, in denen nach Kriterien der Lean-Production umgestaltet wurde. Diese Konzepte führen zu kürzeren Taktzeiten und einseitigeren Arbeitsinhalten. Das sind keine guten Bedingungen zur Bewältigung des demografischen Wandels.

Das Beispiel Senertec zeigt, dass bei strukturiertem Vorgehen aus Altersstrukturanalyse und Analyse der Arbeitsbedingungen gezielt konzeptionelle Ableitungen entwickelt werden können. Daraus lassen sich passgenaue Maßnahmen zur Arbeits- und Organisationsgestaltung ableiten, die es allen Betrieben ermöglichen könnten, den demografischen Wandel gut zu bewältigen. Das Beispiel zeigt aber auch, dass es wichtig ist, beim Thema Demografie auf Nachhaltigkeit zu achten. Durch aktuelle Formen der Gestaltung von Produktionssystemen, die durch Vorstellungen von Lean Management geprägt sind, entstehen Formen der Arbeitsorganisation, die Probleme des demografischen Wandels verschärfen können. Das BrainPA-Team erarbeitet daher einen Leitfaden zur demografiegerechten Gestaltung von langzyklischen Tätigkeiten, der zeigt, wie das Thema „Demografie“ in Zeiten von Lean Management nachhaltig zur Geltung gebracht werden kann. Es gibt Auswege aus dem drohenden Desaster!

5 HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSFELDER

Im Kernbereich der Heizungsindustrie waren 2014 in Deutschland gut 20.400 Beschäftigte in 150 Betrieben tätig, die einen Umsatz von 4,88 Mrd. Euro erwirtschafteten. Die wirtschafts- und beschäftigungspolitische Bedeutung der Branche ist jedoch größer, als diese eng gefassten Daten der amtlichen Statistik zeigen. Unter Einbezug weiterer heiztechnischer Bereiche und in ihrer gesamten Breite – also mit spezialisierten Zulieferern von Systemen und Komponenten – liegt die Beschäftigtenzahl der Heizungsindustrie in Deutschland bei rund 34.000 Beschäftigten, der weltweite Umsatz bei 13,2 Mrd. Euro.

In der Gesamtsicht werden die Aussichten für die deutsche Heizungsindustrie aufgrund ihrer Innovationskraft und internationalen Wettbewerbsfähigkeit überwiegend positiv eingeschätzt, sofern der „Modernisierungsstau" durch klare und nachhaltige Rahmenbedingungen aufgelöst wird. Die Unternehmensstrategien der Heizungshersteller sind von vier Säulen geprägt: „Energieeffizienz & Nachhaltigkeit", „Systemangebote & Vollsortimenter", „Service & Dienstleistungen", „Internationalisierung". Produktinnovationen, aber auch neue Geschäftsmodelle infolge des digitalen Wandels spielen eine immer größere Rolle, Vertriebs- und Serviceinnovationen zeichnen sich ab. Handlungsfelder, auf die im Folgenden eingegangen wird, zielen einerseits auf die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen (Planungssicherheit, Klarheit, neue Impulse) und eine nachhaltige Industriepolitik, andererseits mit Themen wie „Fachkräftesicherung und Personalentwicklung" und „Entwicklung nachhaltiger Wertschöpfungsstrategien" auf die Branche und ihre Unternehmen selbst.

Nachhaltigkeit und Planbarkeit bei politischen Rahmenbedingungen

In Deutschland und in Europa insgesamt deutet ein relativ alter Heizungsanlagenbestand auf hohe Bedarfe nach neuen, effizienten Heizungssystemen hin. In der Auflösung dieses „Modernisierungsstaus" liegen große Marktpotenziale für die Branche. Wenn die Weichen von der Politik richtig gestellt werden und die Wärmewende nachhaltig zum Zuge kommt, wird sich der Heizungsmarkt zu einem langfristigen Wachstumsmarkt entwickeln. Es gilt, den „schlafenden Riesen Wärmemarkt" zu wecken (BDH 2014: 42). Wichtigste Anforderungen an die Politik sind es, für Klarheit, für Planungs-

sicherheit und für Nachhaltigkeit beim rechtlichen Rahmen und bei Förderinstrumenten zu sorgen. Vor allem die Fördermaßnahmen sollten langfristig ausgerichtet sein und mit Augenmaß betrieben werden, um eine nur kurzfristige Überhitzung des Heizungsmarkts zu vermeiden. Ein wichtiger Impulsgeber für die Mobilisierung von privatem Kapital könnte in steuerlichen Anreizen für die effiziente Modernisierung von Heizungsanlagen liegen.

„Besser statt billiger" und nachhaltige Wertschöpfungsstrategien

Neben den durch die Politik gestalteten Rahmenbedingungen muss die Branche selbst sich verschiedenen Herausforderungen stellen und „ihre Hausaufgaben machen" (Exp.). Dazu gehört für die Heizungshersteller, hierzulande neben Service und Marketing auch weiterhin FuE (Forschung und Entwicklung) und Produktion zu stärken. Die Verlagerung größerer Wertschöpfungsanteile zu Zulieferern oder ins Ausland ist kein Rezept für den nachhaltigen Erfolg der Unternehmen. Vielmehr sind der Verbund und die Verknüpfung verschiedener Unternehmensfunktionen, wie FuE, Produktion, Service, Vertrieb, ein wichtiger Faktor für die Innovationsfähigkeit und damit für die Entwicklung nachhaltiger Wertschöpfungsstrategien und die Sicherung von Beschäftigung in Deutschland (Dispan, Pfäfflin 2014). Für die Heizungshersteller gilt also, bei FuE-Investitionen nicht nachzulassen, aber auch Kernbereiche der Produktion in Deutschland zu halten, um die technologische Leistungsfähigkeit und die Innovationskraft – bezogen auf Produkte und Prozesse – auszubauen.

Der Erfolg der deutschen Heizungsindustrie auf den Märkten im In- und Ausland ist stark mit „Made in Germany" und mit „Besser-Strategien" – die dem Kostenwettbewerb ein „besser statt billiger" und Innovationsführerschaft entgegensetzen – verknüpft. Gerade auf die Produktion bezogen ist es eine wesentliche Herausforderung für die Branche und insbesondere für die Mitbestimmungsträger, die heutige Fertigungstiefe bei den Heizungsherstellern zu halten bzw. auszubauen und den Produktionsstandort Deutschland zu sichern.

Digitalen Wandel als Chance nutzen

Über die Wärmeerzeugung, Wärmespeicherung und Wärmeverteilung als klassische Bereiche der Heizungsindustrie hinaus, sollten sich die Unternehmen auf innovative Themen, integrierte Angebote, umfassendere Lösungen und neue Geschäftsmodelle einstellen sowie Diversifizierungspotenziale nutzen. Zu nennen wären hier Felder wie „kontrollierte Wohnraumlüftung", „Gebäudeautomatisierung", „Smart Home", „Smart Service" etc. Insbesonde-

re der digitale Wandel könnte den Heizungsmarkt und benachbarte Märkte umkrempeln – etwa indem neue Wettbewerber den Markt oder Teilmärkte mit innovativen Geschäftsmodellen erobern wollen. Entsprechende Einstiegsmöglichkeiten gibt es z. B. für Unternehmen der Gebäudeautomation oder für IT-Konzerne im Bereich Smart Home bzw. für Unternehmen aus der Energiewirtschaft über das Thema Smart Grid. Hier gilt es für die etablierten Heizungshersteller, wachsam zu bleiben, entsprechende Marktchancen selbst zu ergreifen oder geeignete Kooperationspartner zu suchen.

Schnittstelle zum Endkunden als Herausforderung für die Heizungshersteller

Ein großer Engpassfaktor besteht in der Vermarktung und Installation der Heizungsanlagen und damit beim Fachhandwerk, das die Schnittstelle zum Endkunden bildet. Wie in Kapitel 3.2 erläutert stehen die zwei wesentlichen Hemmnisfaktoren für die Heizungsindustrie in Zusammenhang mit den Rahmenbedingungen (Politik, Energiepreise) und dem mehrstufigen Vertrieb über das SHK-Handwerk. Fehlende Fachkräfte im Handwerk, mangelnde Qualifikation für Beratung, Planung, Montage komplexer Heizungssysteme, Hemmschwellen des überwiegend konservativen Handwerks gegenüber neuen Technologien, Orientierung des SHK-Handwerks auf Bäder bzw. den Sanitärbereich – alle diese auf das Fachhandwerk bezogenen Punkte wurden als Manko für eine Ankurbelung des Marktes für effiziente Heiztechnologien genannt. Für Heizungshersteller wird damit die Verbesserung der Schnittstelle zum Endkunden ein relevantes Thema, das zugleich brisant ist. Die Risiken, die aus der Umgehung des Fachhandwerks entstehen, beispielsweise bei einstufigem Vertrieb und Installation der Heizungsanlagen durch den eigenen Service oder durch „Premiumpartner“ im Handwerk, liegen auf der Hand. Gleichwohl wird eine stärkere Lebenszyklus- und Serviceorientierung in den strategischen Überlegungen der Unternehmen zunehmend eine Rolle spielen – z. B. um durch Wartungsverträge die Markenbindung bei den Endkunden zu erhöhen. Entsprechende Konzepte für die Erschließung der nachgelagerten Wertschöpfungsstufen durch eigene Angebote für Installation und Service stecken bereits in den Schubladen von Heizungsherstellern (Exp.).

Fachkräftesicherung und Personalentwicklung

Der Wandel der Branche und die vielfältigen Herausforderungen für die Unternehmen zeigen Handlungsbedarf an. In diesem Kontext ist der „Erfolgsfaktor Mensch“ hervorzuheben. Das Qualifikationsniveau, die Motivation

und die Kreativität der Mitarbeiter sind entscheidende Faktoren für Innovationen, Kundenbindung, Wachstum und Qualität in der Heizungsindustrie. Damit sind Fachkräftesicherung und Personalentwicklung entscheidende Zukunftsthemen für die gesamte Wertschöpfungskette der Heizungsbranche, insbesondere auch für das SHK-Handwerk. Größere Qualifikationserfordernisse entstehen insbesondere aufgrund der Komplexität der Heizungssysteme, der Produktvielfalt und der Flexibilitätsanforderungen speziell in der Industrie.

Wichtige Hebel zur Fachkräftesicherung in der Heizungsbranche liegen in der Ausbildung und in Weiterbildungsangeboten für die Beschäftigten. Die größten Handlungsbedarfe für Heizungshersteller in diesem Feld sind, auf den Punkt gebracht:

- Zukunftsinvestitionen in Ausbildung und Weiterbildung, um Fachkräfte für die Stammbelegschaft zu gewinnen.
- Strategische Personalplanung in quantitativer und qualitativer Hinsicht (Personalbedarfsplanung, Personalentwicklung).

Demnach liegt ein betriebliches Handlungsfeld in der Erweiterung des Ausbildungsplatzangebots durch die Unternehmen. Insbesondere für die Fachkräftesicherung im Kundendienst gilt es eigene Aus- und Weiterbildungskonzepte seitens der Hersteller zu entwickeln. Auch die Praxis der betrieblichen Weiterbildung entspricht nicht den Anforderungen, die im Rahmen der Diskussion um lebenslanges Lernen und die Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer gestellt werden. Gerade im Zuge des demografischen Wandels sollte eine lebensphasenorientierte Personalpolitik den Unternehmen der Heizungsindustrie zur Entfaltung kommen. Ein wichtiges betriebliches Gestaltungsfeld liegt demnach in der vorausschauenden, strategischen Personalplanung, sowohl was den Personalbedarf als auch was die Personalentwicklung betrifft. Alles in allem sollten Aus- und Weiterbildung sowie Personalentwicklung als Instrumente der Fachkräftesicherung stärker ins Zentrum betrieblicher Strategien rücken, damit für das Ergreifen von Zukunftschancen und für die Innovationsfähigkeit benötigte Facharbeiter und Ingenieure künftig nicht zum Engpass der Heizungsindustrie werden.

„Gute Arbeit" in der Heizungsindustrie

Neben der Beschäftigungssicherung ist die Gestaltung der Arbeitsbedingungen ein wichtiges Handlungsfeld der Mitbestimmungsträger. Insgesamt sollten sichere Beschäftigungsverhältnisse und gute Arbeitsbedingungen über die ganze Branche hinweg das Ziel sein und in Umsetzungsmaßnahmen für

„Gute Arbeit“ münden, die beispielsweise folgende Elemente enthalten sollten:

- Gestaltung von neuen Arbeitsprozessen im Sinne Guter Arbeit in allen Unternehmensfunktionen.
- Initiativen für präventiven Gesundheitsschutz und betriebliches Gesundheitsmanagement, z. B. indem aus Gefährdungsbeurteilungen heraus konkrete Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden.
- Konzepte zur Bewältigung des demografischen Wandels, z. B. durch die alter(n)sgerechte Gestaltung der Arbeit.
- Einhaltung der tariflichen Regelungen zur Arbeitszeit und zum Entgelt.

Ein Leitbild für die Zukunft der Arbeit in der Heizungsindustrie wie auch im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt ließe sich aus Kernaussagen des maßgeblich von der IG Metall initiierten und im März 2015 gegründeten Bündnisses „Zukunft der Industrie“ (BMWi, Gewerkschaften, Unternehmerverbände) entwickeln:

> „Gleichzeitig den komplexeren Anforderungen an die Beschäftigten gerecht zu werden und gute, zukunftssichere Arbeit sicherzustellen – und damit die Zukunft der Industriearbeit nachhaltig zu gestalten, kann nur mit einer guten Beteiligungs- und Mitbestimmungskultur und zukunftstauglichen Personalkonzepten funktionieren. Nur so kann die Industrie attraktiv für Beschäftigte werden. Gute Arbeitsbedingungen, Beteiligungs- und Mitbestimmungsmöglichkeiten sowie ein angemessener Lohn sind gleichzeitig wichtige Stellschrauben für die Fachkräftesicherung.“[37]

Mitbestimmung und Partizipation als Erfolgsfaktoren

Darüber hinaus ist die betriebliche Partizipation und die Einbindung von Beschäftigtenwissen in die Prozesse ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Metall- und Elektroindustrie. Eine entsprechende Unternehmenskultur mit einem hohen Stellenwert von Mitbestimmung und Mitarbeiterbeteiligung birgt große Potenziale für die nachhaltige Weiterentwicklung der Unternehmen und die betriebliche Innovationsfähigkeit. So kann bei betrieblichen Innovationsprozessen der Interessenvertretung eine wichtige Rolle zukommen. Auf-

37 Aufruf zur Gründung: Bündnis „Zukunft der Industrie“ (Anhang zur Pressemitteilung des BMWi vom 25.11.2014; vgl. auch BMWi, BDI, DGB et al. 2015).

grund ihrer Vertrauensbeziehungen zu den Beschäftigten sind Betriebsräte und Vertrauensleute in der Lage, zusätzliche Innovationspotenziale zu aktivieren, das Wissen von Beschäftigten in Innovationsprozesse einzubringen und entsprechende Veränderungsprozesse arbeitsorientiert zu gestalten (Schwarz-Kocher et al. 2011). Mitbestimmung und Tarifpolitik, wie sie im deutschen System der industriellen Beziehungen verankert sind, sorgen für Stabilität und Verlässlichkeit in der Ausgestaltung von Arbeitsverhältnissen sowie für die hohe Motivation und Flexibilität der Beschäftigten in Verbindung mit qualitativ hochwertiger Industriearbeit und guten Löhnen. Die meisten Unternehmen der Kernbranche Heizungsindustrie sind tarifgebunden. Um das hohe Gut der Bindung an den Flächentarif abzusichern, sollten Abweichungen vom Tarifvertrag soweit wie möglich vermieden werden. Die produktive Rolle von Tarifverträgen, die Arbeitsbedingungen attraktiv machen, und von Mitbestimmung, durch die Beteiligungsprozesse und die Einbindung von Beschäftigten organisiert wird, darf nicht unterschätzt werden. Für die Träger der Mitbestimmung sind vor allem Handlungsfelder zur Beschäftigungssicherung und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen relevant, wie beispielsweise:

- Stärkung der betrieblichen Aus- und Weiterbildung.
- Gestaltung innovativer, arbeitsorientierter Konzepte zur Verbesserung der internen Flexibilität (z. B. Arbeitszeitkonten, Arbeitsorganisation).
- Gestaltung von gerechten und transparenten Entgeltsystemen.
- Partizipation bei Prozessinnovationen (z. B. Einführung von neuen Produktionssystemen).
- Kritische Begleitung von Modularisierungs- und Standardisierungskonzepten der Unternehmen und Gestaltung daraus resultierender Veränderungen bei den Arbeitsbedingungen im Sinne der Beschäftigten.
- Einflussnahme auf Investitionsentscheidungen und Entwicklung von Vorschlägen für Innovationsvorhaben.
- Kritische Begleitung von Make-or-buy-Entscheidungen und Entwicklung von Insourcing-Konzepten.

Bei diesen und bei vielen weiteren Handlungsfeldern gibt es für Betriebsräte und Vertrauensleute vielfältige Unterstützungsangebote, sei es in Form der Beratung durch Gewerkschaftssekretäre oder externe Sachverständige, sei es in Form von Informationsbroschüren. Entsprechende Handlungshilfen der IG Metall für Betriebsräte und Vertrauensleute gibt es zu allen für die Interessenvertretung relevanten Themen, z. B. „Arbeitszeit“ (Jentgens, Ulber 2015), „Arbeitsschutz und Mitbestimmung“ (Faber, Satzer 2014), „Beschäftigungs-

sicherung, Interessenausgleich und Sozialplan“ (Hamm, Rupp 2014), „Arbeit im Betriebsratsgremium“ (Böttcher 2014), „Mehr Beteiligung wagen“ (Balduin et al. 2013) und viele mehr.

Nachhaltige Industriepolitik

Die politischen Rahmenbedingungen sowie die Herausforderungen und Handlungsbedarfe für die Heizungsindustrie (wie Fachkräftesicherung, Stärkung der Innovationskraft, Digitalisierung, Internationalisierung) sollten durch eine aktive, nachhaltige Industriepolitik angegangen und gestaltet werden. Leitbild könnte eine „nachhaltige Industriepolitik mit einem systemischen Ansatz“ sein (Dispan, Pfäfflin 2014). „Nachhaltig“ im Sinne von Langfrist-Orientierung und Ausrichtung an dem Dreiklang von ökologischen, sozialen und ökonomischen Belangen. „Systemisch“ im Sinne von Verzahnung von Industrie und industrienahen Dienstleistungen, Verzahnung von FuE, Produktion, Service, Vertrieb etc. Eine solche Industriepolitik zielt darauf, nachhaltige Anreizsysteme für Zukunftstechnologien und neue Geschäftsmodelle zu schaffen. Ein lösungsorientierter, technologieoffener Ansatz ist zu präferieren: „Die Politik sollte die Ziele klar vorgeben, aber nicht die Technologien“ (Exp.). Alles in allem sollten dabei immer die Chancen für Wertschöpfung und für Beschäftigung in allen Bereichen, insbesondere auch in der Produktion, im Zentrum stehen. Eine solche Industriepolitik setzt sich zum Ziel,

- **Leitmarkt und Leitanbieter** bei Zukunftstechnologien zu werden und in diesem Sinne die Chancen einer Vorreiterrolle und eines Referenzmarkts auszuschöpfen.
- **Technologiestandort und Produktionsstandort** zu stärken, indem neue Technologien auch hierzulande industrialisiert werden. Also am Standort neue Technologien nicht nur zu erforschen und zu entwickeln, sondern auch zu produzieren und damit industrielle Wertschöpfung zu generieren.
- **Akademische Bildung und berufliche Bildung** zu fördern, um qualifizierte Fachkräfte für die verschiedenen Funktionen auf allen Ebenen auszubilden. Ansonsten werden gut qualifizierte Facharbeiter und Ingenieure, die Zukunftstechnologien entwickeln, produzieren, installieren und warten, zum Engpassfaktor.
- **Beschäftigung und gute Arbeit** – bestehende Arbeitsplätze zu sichern und neue Arbeitsplätze zu schaffen sowie gleichzeitig gute Arbeitsbedingungen und eine hohe Qualität der Arbeit zu erreichen.

Eine solche aktive und nachhaltige Industriepolitik trägt zum sozial-ökologischen Umbau der Industriegesellschaft bei. Speziell in der für die Wärmewende (und damit für die Energiewende) hochrelevanten Heizungsindustrie sollte durch Investitions- und Innovationsinitiativen rund um Effizienzlösungen und erneuerbare Energien sowie durch langfristig orientierte, förderliche Rahmenbedingungen der Technologie- wie auch der Produktionsstandort Deutschland gestärkt werden.

6 LITERATURVERZEICHNIS

Acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2014): Smart Service Welt. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft. Berlin.

Allespach, Martin; Ziegler, Astrid (2012): Der deutsche Industriestandort nach der Weltwirtschaftskrise. In: Allespach, Martin; Ziegler, Astrid (Hrsg.): Zukunft des Industriestandortes Deutschland 2020. Marburg, S. 7–24.

Balduin, Siegfried; Famulla, Rolf; Herzer, Hans; Peters-Ackermann, Reiner (2013): Mehr Beteiligung wagen. Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Frankfurt (IG Metall).

BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2015): Wie heizt Deutschland? BDEW-Studie zum Heizungsmarkt. Berlin.

BDH – Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (2011): Effiziente Systeme und erneuerbare Energien. Technologie- und Energie-Forum. Köln.

BDH – Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (2013): Effiziente Systeme und erneuerbare Energien. Technologie- und Energie-Forum. Köln.

BDH – Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (2014): Deutsche Wärmekonferenz 2014. Neue Bundesregierung: Potenziale des Wärme- und Klimamarktes erkannt? Köln.

BDH – Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (2015): Effiziente Systeme und erneuerbare Energien. Technologie- und Energie-Forum. Köln.

BDH – Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (2015a): Heizungstechnik – Energielabel und Ökodesign-Anforderungen. Köln.

BDH, Shell (2013): Klimaschutz im Wohnungssektor – wie heizen wir morgen? Fakten, Trends und Perspektiven für Heiztechniken bis 2030. Shell BDH Hauswärme-Studie. Köln, Hamburg.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Mehr aus Energie machen. Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Berlin.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): Heizen mit erneuerbaren Energien. Berlin.

BMWi; BDI; DGB et al. (2015): Bündnis Zukunft der Industrie. Berlin.

Böttcher, Inge (2014): Die Arbeit im Betriebsratsgremium. Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Frankfurt (IG Metall).

Bosch (2015): Geschäftsbericht 2014. Stuttgart.

Breidenbach, Lothar (2015): Europäisches Energieeffizienzlabel: Chancen und Potenziale. Foliensatz ISH 2015.

Brötje (2015): Mit System voraus. Rastede.

Buderus (2015): Bereit für die Zukunft. Wetzlar.

Buss, Klaus-Peter; Kuhlmann, Martin (2013): Akteure und Akteurskonstellationen alter(n) sgerechter Arbeitspolitik. In: WSI-Mitteilungen, H. 5/2013, S. 350–359.

Cedefop – Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (2013): Wege zur wirtschaftlichen Erholung: Drei Kompetenz- und Arbeitsmarktszenarien für 2025. Kurzbericht Juni 2013. Thessaloniki.

Dispan, Jürgen (2012): Maschinen- und Anlagenbau: Herausforderungen und Zukunftsfelder. In: Allespach, Martin; Ziegler, Astrid (Hrsg.): Zukunft des Industriestandortes Deutschland 2020. Marburg, S. 216–233.

Dispan, Jürgen (2013): Elektromobilität: Schlüsselfaktor Qualifikation. Ergebnisse der ELAB-Studie zu Kompetenzanforderungen und Qualifikationsbedarfen. Stuttgart (= IMU-Informationsdienst Nr. 1/2013).

Dispan, Jürgen (2015): Aufzugs- und Fahrtreppenbranche in Deutschland. Entwicklungstrends und Herausforderungen. Branchenreport 2015. Stuttgart (= IMU-Informationsdienst Nr. 1/2015).

Dispan, Jürgen (2016): Wärmewende als Chance. Branchenreport Heizungsindustrie: Entwicklungstrends und Herausforderungen. Frankfurt (IG Metall).

Dispan, Jürgen; Koch, Andreas; Krumm, Raimund; Seibold, Bettina (2015): Strukturbericht Region Stuttgart 2015. Entwicklung von Wirtschaft und Beschäftigung. Schwerpunkt: Investitionen. Stuttgart.

Dispan, Jürgen; Pfäfflin, Heinz (2014): Nachhaltige Wertschöpfungsstrategie. Unternehmensstrategie im Kontext von Industriepolitik und Megatrends. Düsseldorf (= Edition der Hans-Böckler-Stiftung, Bd. 283).

Dispan, Jürgen; Schwarz-Kocher, Martin (2014): Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland. Entwicklungstrends und Herausforderungen. Eine Literaturstudie. Stuttgart (= IMU-Informationsdienst Nr. 1/2014).

Donnerbauer, Robert (2015): Heizungsindustrie im Wechselbad der Gefühle. Führende Hersteller berichten über aktuelle Themen der Heizungsbranche. In: Heizungsjournal, H. 3/2015, S. 60–71.

Donnerbauer, Robert (2015a): Stationäre Brennstoffzellen mit Licht und Schatten. In: Heizungsjournal, H. 6/2015, S. 22–31.

Dütsch, Matthias; Liebig, Verena; Springer Angelina; Struck, Olaf (2014): Arbeit zur falschen Zeit am falschen Platz? Eine Matching-Analyse zu gesundheitlichen Beanspruchungen bei Schicht- und Nachtarbeit. In: Journal for Labour Market Research, Vol. 47, Nr. 3, S. 245–272.

EBM Papst (2014): Wer wir sind. Mulfingen.

Egger, Rolf (2015): Effizienzlabel beflügelt die Wärmepumpe. In: Heizungsjournal, H. 6/2015, S. 80–85.

Europäische Kommission (2010): Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Brüssel.

Faber, Ulrich; Satzer, Rolf (2014): Arbeitsschutz und Mitbestimmung. Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Frankfurt (IG Metall).

Fraunhofer IAO (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Stuttgart.

Garn, Markus; Mohr, Roland; Utikal, Hannes (Hrsg.) (2012): Die Zukunft der Industrie in Deutschland. Innovationstreiber für Wirtschaft und Gesellschaft. Frankfurt.

Georg, Arno; Meyn, Christina; Peter, Gerd (2013): Belastung und Beanspruchung. In: Hirsch-Kreinsen, Hartmut; Minssen, Heiner (Hrsg.): Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie. Berlin, S. 112–117.

Gerlach, Frank; Schietinger, Marc; Ziegler, Astrid (2015): De-Industrialisierung – verliert Europa den Anschluss? In: Gerlach, Frank; Schietinger, Marc; Ziegler, Astrid (Hrsg.): Starkes Europa – nur mit Produktion und Industrie. Marburg, S. 6–20.

Gerlach, Frank; Ziegler, Astrid (2015): Vom Sorgenkind zum Musterknaben: Zum neuen Bild der Industrie und Industriepolitik in Deutschland. In: Gerlach, Frank; Schietinger, Marc; Ziegler, Astrid (Hrsg.): Starkes Europa – nur mit Produktion und Industrie. Marburg, S. 22–44.

Hamm, Ingo; Rupp, Rudi (2014): Beschäftigungssicherung, Interessenausgleich und Sozialplan. Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Frankfurt (IG Metall).

Hartwich, Hans-Dieter; Klippert, Jürgen (2014): Branchenorientierte Personalarbeit und Arbeitsgestaltung. Darstellung der Ergebnisse der Befragungen in den Wirtschaftsbereichen. Nürnberg.

Ifo-Institut (2015): Zentralheizungs- und Lüftungsbauer. VR-Branchen special. München.

IG Metall (2014): Fachkräfte selbst gemacht. In: Metallzeitung, H. 12, S. 14–15.

IG Metall (2014a): Hightech, Greentech, Gute Arbeit. Zukunftsperspektiven des Maschinen- und Anlagenbaus. Frankfurt.

IG Metall (2015): „Do you speak Climate?" IG Metall und Klimapolitik. Frankfurt.

Jentgens, Barbara; Ulber, Jürgen (2015): Arbeitszeit. Handlungshilfe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Frankfurt (IG Metall).

Junkers (2015): Einfach. Revolutionär. Neuheiten 2015. Wernau.

Kaiser, Barbara (2015): Politik, Markt, Technik: Trends und Perspektiven im Wärmemarkt. Foliensatz ISH 2015.

Kinkel, Steffen (2012): Industrie in Deutschland: Kern wirtschaftlichen Wachstums und inländischer Wertschöpfung. In: Priddat, Birger P.; West, Klaus-W. (Hrsg.): Die Modernität der Industrie. Marburg, S. 193–214.

Kinkel, Steffen; Kleine, Oliver; Maloca, Spomenka (2012): Wandlungsfähigkeit der deutschen Hightech-Industrie. Karlsruhe.

Kohler, Stephan (2014): Wirtschaftliche und politische Anforderungen an die Energiewende im Wärme- und Klimamarkt. In: BDH (Hrsg.): Deutsche Wärmekonferenz 2014. Köln, S. 23–40.

Kohrs, Jens (2015): Ingenieurskunst aus Deutschland. In: Welt am Sonntag, Sonderausgabe Heizung und Lüftung, Nr. 10/2015, S. 1.

Lemb, Wolfgang (Hrsg.) (2015): Welche Industrie wollen wir? Nachhaltig produzieren – zukunftsorientiert wachsen. Frankfurt.

Lücke, Andreas (2015): Die deutsche Heizungsindustrie auf dem Weltmarkt. Foliensatz ISH 2015.

Müller, Klaus (2015): Strukturanalyse SHK-Handwerk. Göttingen.

Priddat, Birger P.; West, Klaus-W. (Hrsg.) (2012): Die Modernität der Industrie. Marburg.

Querschießer Unternehmensberatung (2012): 10 Thesen zum Strukturwandel in der deutschen SHK-Branche. In: RAS, Nr. 11/2012, S. 40–45.

Querschießer Unternehmensberatung (2014): Service und Wartung. Chancen und Gestaltungsmöglichkeiten für ein tieferes Eindringen der Hersteller von Wärmeerzeugern in die betriebliche Prozesskette der SHK-Handwerker. Xanten.

Roland Berger Strategy Consultants (2015): Advancing Europe's energy systems: stationary fuel cells in distributed generation. Luxemburg.

Rotex (2015): Heizen mit System. Güglingen.

Runst, Petrick; Ohlendorf, Jana (2015): Die Rolle des Handwerks auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand. Göttingen.

Sauer, Dieter (2013): Vermarktlichung. In: Hirsch-Kreinsen, Hartmut; Minssen, Heiner (Hrsg.): Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie. Berlin, S. 478–483.

Schwarz-Kocher, Martin; Kirner, Eva; Dispan, Jürgen; Jäger, Angela; Richter, Ursula; Seibold, Bettina; Weißfloch, Ute (2011): Interessenvertretungen im Innovationsprozess. Der Einfluss von Mitbestimmung und Beschäftigtenbeteiligung auf betriebliche Innovationen. Berlin.

Senertec (2015): Der Dachs. Kraft-Wärme-Kopplung von Senertec. Schweinfurt.

Statistisches Bundesamt (2014): Kostenstrukturstatistik 2012. Fachserie 4, Reihe 4.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014): Produktion im Produzierenden Gewerbe. Fachserie 4, Reihe 3.1. Wiesbaden.

Stiebel Eltron (2015): Neuheiten 2015. Holzminden.

Thomä, Jörg (2014): Fachkräftemangel im Handwerk? – eine Spurensuche. In: WSI-Mitteilungen, H. 8/2014, S. 590–598.

Vaillant (2015): Jahresmagazin 2014. Remscheid.

Viessmann (2015): Unternehmen. Allendorf.

Warneke, Kerstin (2010): Heizungsindustrie 2010. IG Metall-Branchenreport. Frankfurt.

Weishaupt (2015): Die Kraft der Elemente nutzen. Zuverlässig. Schwendi.

Wolf (2015): Ideen für mehr Effizienz. Mainburg.