



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Normung und Standardisierung für Smart Services

Ein Leitfaden



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Text

Begleitforschung zum Technologieprogramm Smart Service Welt:
Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE
Innovation+Technik GmbH, Berlin
Dr. Axel Mangelsdorf
Petra Weiler

LoeschHundLiepold Kommunikation GmbH, 10827 Berlin

Stand

Mai 2019

Gestaltung

PRpetuum GmbH, 80801 München

Bildnachweis

Fotolia
Kir Smyslov / S. 4 Tierney
Siarhei / S. 16
Tam Kadraj / Titel
Tierney / S. 6, S. 11

Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Referat Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmwi.de

Zentraler Bestellservice:

Telefon: 030 182722721
Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Entscheidungsbaum für die Anwendung und Erstellung von Normen und Standards	4
3. Anwendung von Normen und Standards	6
3.1 Wie können Normen und Standards recherchiert werden?.....	6
3.2 Ist die Anwendung von Normen und Standards freiwillig oder verpflichtend?.....	7
3.3 Ist die Zertifizierung von Smart Services, Produkten oder Systemen sinnvoll?.....	8
4. Teilnahme an Normung oder Standardisierung	11
4.1 Ist die Teilnahme an der formellen Normung oder der konsortialen Standardisierung sinnvoll?.....	11
4.2 Welche Vorteile bietet die Anmeldung eines Patents?.....	13
4.3 Welche Vorteile bieten Geheimhaltung und strategische Veröffentlichung?.....	15
5. Ausblick	16

1. Einleitung

Im Förderprogramm Smart Service Welt I des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sind viele verschiedene datenbasierte Dienstleistungen – sogenannte Smart Services – entwickelt und erprobt worden. Für innovative Smart Services sind sowohl die Hardwareinfrastruktur, also z. B. Sensoren oder vernetzte Maschinen, die die Software- bzw. Dateninfrastruktur als auch die Anbindung an Plattformen essenzielle Bestandteile der Geschäftsmodelle. Normen und Standards sind unverzichtbar, damit das Zusammenspiel zwischen diesen Ebenen gelingt: Auf der Hardware-Ebene definieren sie das Qualitäts- und Sicherheitsniveau von Produkten und Geräten, können Grundlage für Zertifizierungen durch Dritte sein und schaffen Rechtssicherheit und Marktzutritt. Auf der Software- und Datenebene ermöglichen Schnittstellenstandards den Datentransfer, stellen die Kompatibilität mit anderen Smart Services her und ermöglichen die Anbindung an Plattformen. Mit der Einbettung von Patenten in Normen und Standards können zusätzlich Schutzrechte gesichert und Lizenzeinnahmen generiert werden.

In der Arbeitsgruppe „Standardisierung und Normung“ der Begleitforschung zum Technologieprogramm Smart Service Welt I wurden die Herausforderungen der geförderten Projekte bei der Anwendung von Normen und Standards analysiert und Entscheidungshilfen in Form von Entscheidungsbäumen erarbeitet. Dieser Leitfaden stellt einige Werkzeuge vor, die für die Normenrecherche sinnvoll sind. Es wird erklärt, in welchen Fällen die Anwendung von Normen freiwillig oder quasi-verpflichtend ist und welche Vorteile die Zertifizierung nach international anerkannten Normen und Standards bietet. Außerdem wird gezeigt, unter welchen Bedingungen die Teilnahme in Standardisierungskonsortien oder Normungsgremien sinnvoll ist und welche Maßnahmen zum Schutz eigener Entwicklungen, wie Patente oder strategische Veröffentlichungen, zur Verfügung stehen. Am Beispiel von drei geförderten Projekten wird gezeigt, warum die Teilnahme an Normung, Standardisierung oder Zertifizierungsprozessen sinnvoll ist.

Der Leitfaden gibt damit eine praktische Orientierung, was bei Entwicklung und Vermarktung beachtet werden sollte, damit sichere und zukunftsfähige Smart Services entstehen.

Normen und Standards in Wirtschaft und Forschung nutzen

Die Anwendung von Normen und Standards und die Teilnahme in Normungsgremien und Standardisierungskonsortien bringt eine Reihe von Vorteilen. Produkte und Dienstleistungen werden miteinander kompatibel und ein effizienter Datentransfer gewährleistet. Normen und Standards schaffen Klarheit zu Eigenschaften von Produkten und Dienstleistungen und bestimmen deshalb das Qualitäts- und Sicherheitsniveau mit. Sie definieren eine weltweite Sprache der Technik und erleichtern den grenzüberschreitenden Handel – im europäischen Binnenmarkt und im Weltmarkt. Normen und Standards erhöhen die Transparenz und fördern dadurch den Wettbewerb. Ihre Anwendung fördert den Wissenstransfer und damit Innovationen.

Die Teilnahme in Normungsgremien und Standardisierungskonsortien liefert Unternehmen einen Wissensvorsprung gegenüber Mitbewerbern. Da Normen zunehmend die Ausgestaltung europäischer Gesetze und Richtlinien unterstützen, ist die Teilnahme an der Normung ein strategisches Instrument, um beispielsweise Einfluss auf die Definition von Sicherheitsanforderungen zu gewinnen.¹

Auch für Forscher ist die Teilnahme in Normungsgremien oder Standardisierungskonsortien sinnvoll. In den Gremien treffen sie auf andere Marktteilnehmer, mit deren Hilfe Forschungsergebnisse den Weg in die kommerzielle Verwertung finden können. Durch die Teilnahme von Wissenschaftlern an Normung und Standardisierung profitiert auch die Qualität der Normen und Standards selbst. Insbesondere bei neuen Forschungsfeldern wie Smart Services können Forscher einen großen Anteil beitragen, da sie über viel implizites Wissen verfügen.

1 DIN, DIHK und ZDH (2015): „Das kleine 1x1 der Normung. Ein praxisorientierter Leitfaden für KMU“.

Was sind Normen und Standards?

Normen und Standards sind ein wichtiger Teil der Wirtschaftsordnung. Sie legen Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren fest und helfen, die Marktreife von Produkten und Dienstleistungen zu beschleunigen.

Ein bekanntes Beispiel für Normen sind die DIN-Formate. Formelle **Normen** werden in Deutschland in Gremien von den Organisationen Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN) und der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE) in sogenannten Vollkonsensentscheidungen aller interessierten Kreise erarbeitet.

Die Normen-Gremien setzen sich dabei aus Unternehmen, Verbrauchern, Wissenschaftlern und Vertretern staatlicher Organisationen zusammen. Alle Interessen sollen berücksichtigt und ein Konsens herbeigeführt werden. Die Arbeitsergebnisse werden als Norm-Entwürfe zunächst unter Vorbehalt veröffentlicht, sodass Stellung zu ihnen genommen werden kann. **Normen sollen den aktuellen Stand der Technik** definieren.

Ein informeller Konsortial**standard** ist das Arbeitsergebnis eines Standardisierungsprozesses. Er wird durch ein temporär zusammengestelltes Gremium eines Standardisierungskonsortiums erarbeitet und beruht zumeist auf einem Mehrheitsbeschluss dieses Gremiums. Ein Konsens und die Einbeziehung aller interessierten Kreise sind bei Standards nicht zwingend erforderlich. Ein Standard kann daher auch innerhalb weniger Monate in kleinen Arbeitsgruppen erarbeitet werden.

Standards helfen dabei, innovative Lösungen schnell am Markt zu etablieren und zu verbreiten.²

Wichtige Normungs- und Standardisierungsorganisationen:

- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. www.din.de
- DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE www.dke.de
- CEN Europäisches Komitee für Normung www.cen.eu
- CENELEC Europäisches Komitee für elektro-technische Normung www.cenelec.eu
- ISO Internationale Organisation für Normung www.iso.org
- IEC Internationale Elektrotechnische Kommission www.iec.ch
- Internet of Things Consortium www.iofthings.org
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers www.ieee.org
- IETF Internet Engineering Task Force www.ietf.org
- OASIS www.oasis-open.org
- The Linux Foundation www.linuxfoundation.org
- W3C World Wide Web Consortium www.w3.org

² Blind, K. und Müller, J. (2018) : „Deutsches Normungspanel. Normungsforschung, -politik und -förderung. Indikatorenbericht 2017“. Deutscher Förderverein zur Stärkung der Forschung zur Normung und Standardisierung e.V., Berlin.



2. Entscheidungsbaum für die Anwendung und Erstellung von Normen und Standards

Die Entscheidungshilfen in diesem Leitfaden werden mit Hilfe sogenannter Entscheidungsbäume dargestellt. Dabei geht es im Wesentlichen um zwei Herausforderungen: Zum einen die Anwendung von Normen und Standards – die linke Seite des Entscheidungsbaums – und zum anderen die Möglichkeit, Normen und Standards selbst in einem Konsortium oder im Rahmen einer Normungsorganisation zu erarbeiten – die rechte Seite des Entscheidungsbaums. Für die Anwendung und Erarbeitung von Normen und Standards ergeben sich für Anbieter von Smart Services eine Reihe strategischer Fragen, die in den Verzweigungen des Entscheidungsbaums dargestellt sind. Die Verzweigungen stellen keine einmaligen, strikten Entweder-oder-Entscheidungen dar. Vielmehr stellen sich die normungsbezogenen Fragen immer wieder neu und die Anwendung des Entscheidungsbaums beginnt entsprechend auch immer wieder von vorne. So kann es für Anbieter von Smart Services nicht ausgeschlossen sein, im Rahmen einer Gesamt-Standardisierungsstrategie sowohl Normen oder Standards anzuwenden als auch bei der Erarbeitung von Normen oder Standards mitzuwirken – oder beispielsweise für ein Thema in einem Konsortium mitzuarbeiten und sich für ein anderes Thema in einem Normungsgremium zu engagieren. Ebenso ist darauf hinzuweisen, dass die Gesamt-Standardisierungsstrategie bei der Entwicklung und Umsetzung von Smart Services eine Vielzahl von spezifi-

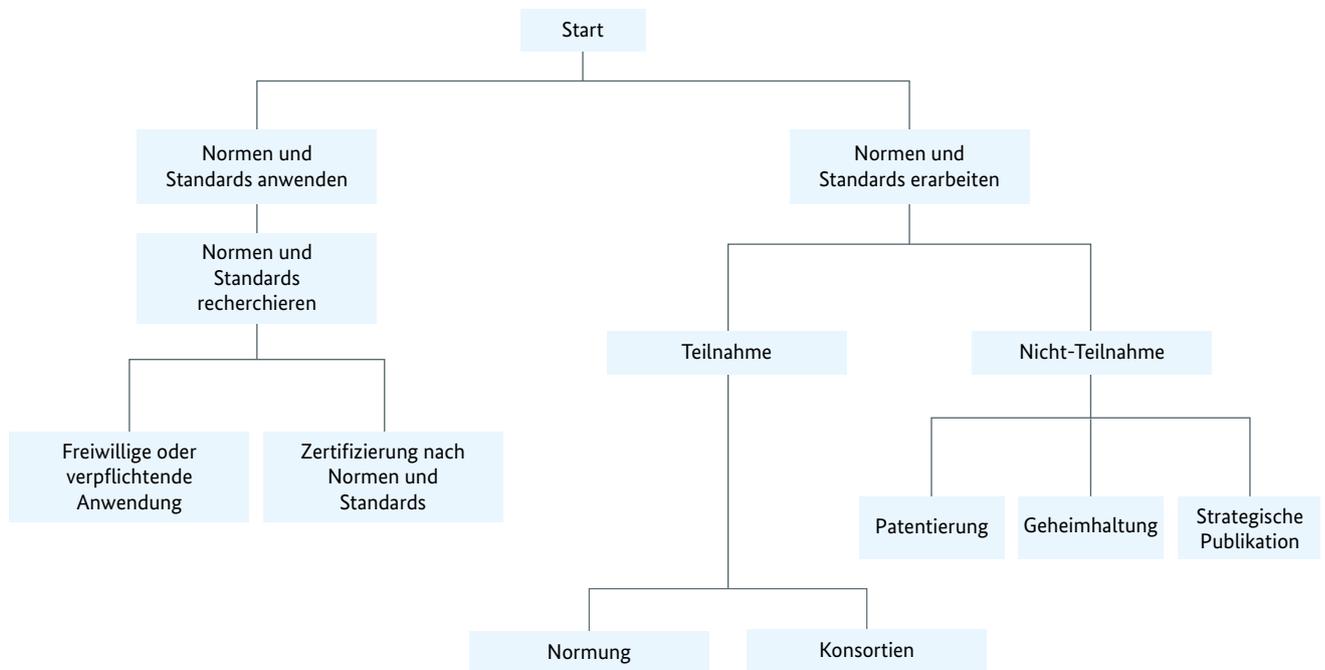
schen Aspekten berücksichtigen muss, die der Entscheidungsbaum alleine nicht berücksichtigen kann. Deshalb erheben die Modelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Auf der **Anwendungsseite** geht es um folgende Fragen und Herausforderungen:

- Wie lassen sich Normen und Standards recherchieren?
- Ist die Anwendung von Normen und Standards freiwillig oder verpflichtend?
- Soll ich meine Smart Services, Produkte oder Systeme zertifizieren lassen?

Auf der Seite der **Erarbeitung** von Normen und Standards geht es um folgende Fragen:

- Lohnt sich die Teilnahme an der formellen Normung oder konsortialen Standardisierung?
- Welche Vorteile bietet die Anmeldung eines Patents?
- Welche Vorteile bieten Geheimhaltung und strategische Veröffentlichungen?

Abbildung 1: Entscheidungsbaum Normung und Standardisierung



3. Anwendung von Normen und Standards

3.1 Wie können Normen und Standards recherchiert werden?

Die Anwendung von Normen und Standards schafft für Unternehmen und Forschungseinrichtungen viele Vorteile. Kompatibilitätsstandards ermöglichen den Austausch von Information und Daten, Sicherheits- und Qualitätsstandards bringen Rechtssicherheit und Kundenzufriedenheit. Ethische Standards signalisieren den richtigen Umgang mit Daten. Doch wie lassen sich die „richtigen“ Normen oder Standards finden? Die Rechercheportale von nationalen, europäischen und internationalen Normungsorganisationen liefern einen breiten Einblick in die Welt der Normen und Standards.

Der Beuth-Verlag, der zur DIN-Gruppe gehört, bietet eine Suchfunktion für DIN-Normen sowie europäische und internationale Normen. Neben Normen können dort auch Standards recherchiert werden, die im sogenannten PAS-Verfahren (Publicly Available Specifications) entwickelt wurden. Diese Spezifikationen werden als DIN SPEC bezeichnet und werden im Gegensatz zu Normen nicht im Vollkonsens erarbeitet, sondern durch ein temporäres Gremium.

Nützliche Links für die Normenrecherche

- Beuth-Verlag: www.beuth.de
- Europäische Normen: <https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:105::RESET>
- Europäische Telekommunikationsnormen: www.etsi.org/standards-search
- Internationale Normen:
 - ISO: www.iso.org/search.html
 - IEC: www.webstore.iec.ch
 - ITU: www.itu.int/itu-t/recommendations/index.aspx

Wichtige Links für die Recherche von Konsortialstandards

- DIN-SPECs: www.beuth.de
- Europäische Telekommunikationsstandards: www.etsi.org/standards-search
- Systematische Übersicht zu Konsortien: www.consortiuminfo.org

Standards, die durch ein Konsortium, also eine Gruppe von Unternehmen, erstellt wurden, lassen sich weitaus schwieriger recherchieren als formelle Normen. Dies liegt vor allem an der Vielzahl von existierenden Konsortien und der fehlenden Systematisierung der Konsortialstandards. Dementsprechend besteht, im Gegensatz zu den widerspruchsfreien formellen Normen, die Möglichkeit parallel existierender und möglicherweise sich widersprechender und untereinander konkurrierender Standards. Eine Möglichkeit zur Recherche von Konsortialstandards sind die Websites der Konsortien. Hier können die Standards zumeist direkt heruntergeladen werden. Bei mehr als 1.000 existierenden Konsortien ist diese Strategie jedoch nur anwendbar, wenn das Konsortium bereits bekannt ist. Die Website www.consortiuminfo.org versucht, die Vielzahl der Konsortien zu listen und zu systematisieren. Die Benutzer finden auf der Website neben eine Liste von mehr als 1.100 Konsortien auch eine Klassifizierung von Konsortien nach Anwendungsgebiet (z. B. Smart Grid oder Blockchain). Die Website listet für jedes Konsortium weitergehende Informationen, wie einen kurzen Überblick zum Konsortium selbst sowie Links zu den Standards.

3.2 Ist die Anwendung von Normen und Standards freiwillig oder verpflichtend?

Zentrale Fragen:

- Fällt mein Smart Service unter europäische Richtlinien des New Legislative Framework?
- Ist der Stand der Technik in europäisch harmonisierten Normen veraltet?
- Sind Anforderungen aus Normen und Standards in Verträgen festgelegt?

Die Anwendung von Normen und Standards ist grundsätzlich freiwillig. Werden Normen vom Gesetzgeber durch Verweise in nationalen Gesetzen oder europäischen Richtlinien verbindlich oder die Anforderungen von Normen und Standards von privaten Parteien zum Vertragsinhalt gemacht, erhalten Normen quasi-verbindlichen Charakter. Da Normen den aktuellen Stand der Technik wiedergeben, können sie Gerichte im Streitfall in Haftungsprozessen heranziehen, beispielsweise um festzustellen, ob Hersteller die nötige, also nach objektiven Maßstäben gemessene Sorgfalt eingehalten haben.

Im Rahmen des „New Legislative Framework“, also des „Neuen Rechtsrahmens“, konkretisieren sogenannte europäisch harmonisierte Normen die Anforderungen aus europäischen Richtlinien zu Gesundheits- und Sicherheitsaspekten. Die Kooperation zwischen den europäischen Normungsinstituten und Regulierungsbehörden stellt eine Art öffentlich-private Partnerschaft dar. Die Nutzung von harmonisierten Normen ist zwar auch freiwillig, aber die Anwendung ist häufig die kostengünstigste Art, Konformität nachzuweisen, die durch ein Gesetz oder eine Richtlinie möglicherweise zwingend vorgegeben wird. Verzichten Unternehmen auf eine Anwendung von harmonisierten Normen, zum Beispiel, weil der Stand der Technik signifikant vorangeschritten und Normen damit veraltet sind, liegt die Beweislast im Schadensfall bei den Unternehmen. Unternehmen können die Richtlinienkonformität für neue, innovative Produkte und Dienstleistungen aber beispielsweise über ein technisches Gutachten nachweisen. Damit wird verhindert, dass Richtlinien und Normen Marktinnovation erschweren.

Eine Liste von harmonisierten Normen wird im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. Die Europäische Kommission erteilt Mandate an die europäischen Normungsorganisationen CEN, CENELEC und ETSI. Unternehmen und andere Stakeholder wie z. B. Umwelt- und Verbraucherorganisationen können in den Normungsgremien mitwirken, die harmonisierte europäische Normen erstellen. Damit haben sie einen direkten Einfluss auf den Inhalt der Normen und somit auf die Ausgestaltung der Richtlinien. Der Einfluss auf Regulierungen ist eines der wichtigsten Motive für die Teilnahme an der Normung. Etwa ein Viertel aller Normen, die von CEN veröffentlicht werden, sind mandatierte Normen, also auf der Grundlage eines Auftrags der Europäischen Kommission erstellt.

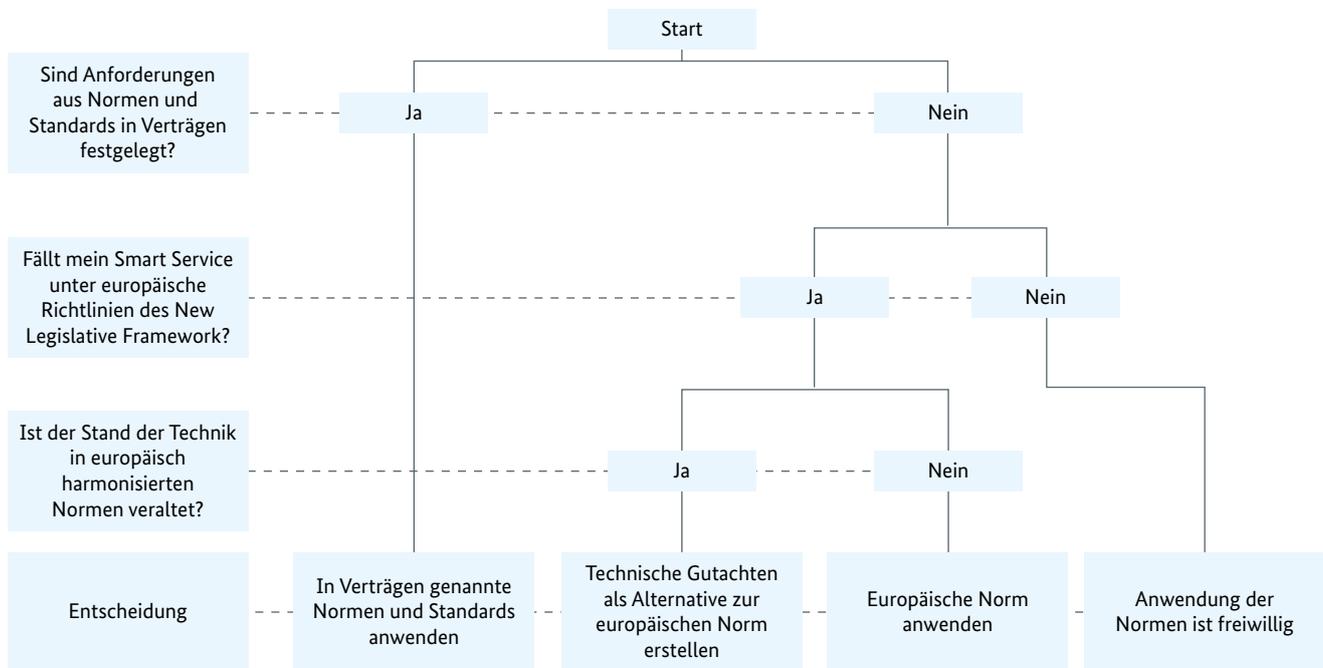
Europäische Datenbank für Normungsmandate

www.ec.europa.eu/growth/tools-databases/mandates/index.cfm?fuseaction=refSearch.main&CFID=15260&CFTOKEN=1ff99c82394f9130-72703AAB-B9DC-F510-99C9B1962E115C28

Listen der europäischen Richtlinien mit Bezug auf Normen

www.ec.europa.eu/growth/single-market/goods/new-legislative-framework_de

Abbildung 2: Entscheidungsbaum freiwillige oder verpflichtende Anwendung von Normen und Standards



Normen können schließlich auch in Haftungsprozessen Bedeutung bekommen. Sie dienen hier im Streitfall als Entscheidungshilfe für Gerichte, die beispielsweise entscheiden müssen, ob ein Hersteller die nötige Sorgfalt eingehalten hat. Da Normen den aktuellen Stand der Technik wiedergeben und Richter üblicherweise nicht über das technische Wissen verfügen, werden Normen als allgemeine Regeln der Technik herangezogen. Unternehmen, die Normen anwenden, bekommen also im Streitfall eine gewisse, aber nicht garantierte Rechtssicherheit.³

3.3 Ist die Zertifizierung von Smart Services, Produkten oder Systemen sinnvoll?

Zentrale Frage:

- Sind Zertifizierungen verpflichtende regulatorische Anforderungen?
- Sind Zertifizierungen Anforderungen des Marktes?
- Übersteigen die Kosten der Zertifizierung deren Vorteile?

Zertifizierungen sind Verfahren zum Nachweis der Einhaltung bestimmter Anforderungen aus Normen und Standards. Die Einhaltung kann von unabhängigen Zertifizierungsstellen, zum Beispiel TÜV oder DEKRA, kontrolliert werden. Immer mehr Unternehmen lassen ihre Dienstleistungen, Produkte oder Systeme zertifizieren. Der Trend zur Zertifizierung zeigt sich auch in der steigenden Anzahl von Zertifizierungsscopes, also den Geltungsbereichen der Zertifizierung. Neben den klassischen Zertifizierungsbereichen wie dem Qualitätsmanagement (ISO 9001), der Umweltzertifizierung (ISO 14001) und dem Informationssicherheits-Managementsystem (ISO 27001) entwickeln Organisationen auch sektor-, themen- oder personenspezifische Zertifizierungsscopes. Für Smart Services sind etwa Cloud-Service-Zertifizierung oder IoT-Service-Zertifizierung interessant, mit denen die Sicherheit von Cloud-Anbietern und IoT-Services nachgewiesen wird.

Die Entscheidung für oder gegen eine Zertifizierung ist von vielen Faktoren abhängig und sollte immer nach Abschätzung von Kosten und Nutzen erfolgen. Der Nutzen der Zertifizierung kann in unternehmensexterne und unternehmensinterne Effekte unterteilt werden. Aus externer Sicht

³ DIN, DIHK und ZDH (2015): „Das kleine 1x1 der Normung. Ein praxisorientierter Leitfaden für KMU“.

wirken Zertifizierungen vor allem transparenzerhöhend. Geschäftspartner und Kunden erkennen, ob ein Unternehmen in qualitätsverbessernde Maßnahmen oder in Datensicherheit investiert hat oder – im Fall von Personenzertifizierungen – ob Mitarbeitende tatsächlich die angegebenen Kompetenzen besitzen. Zertifizierte Unternehmen haben durch die transparenzerhöhenden Maßnahmen einen Wettbewerbsvorteil. Allerdings können Transparenz und Reputation auch mit anderen Maßnahmen verbessert werden, zum Beispiel durch stärkeren Kundenservice oder mehr Kommunikation nach außen. Auf der anderen Seite haben Zertifizierungen auch direkte Effekte für das Unternehmen selbst. Besonders die Zertifizierung nach Qualitätsmanagementsystemen, und damit die Umsetzung der Anforderungen von Normen und Standards, können zu unternehmensinternen Verbesserungen führen. Durch die Anwendung von Normen des Qualitätsmanagements können Unternehmen ihre Prozesse verbessern und effizienter gestalten.

Zertifizierungen sind häufig gesetzliche Anforderungen für den Marktzugang – auch auf internationalen Märkten. Unternehmen müssen daher zunächst prüfen, ob eine Zertifizierung vielleicht sogar gesetzlich gefordert ist. Außerdem wird sie häufig von Kunden und Geschäftspartnern gefordert. Um sich letztendlich für oder gegen eine Zertifizierung zu entscheiden, müssen sich Unternehmen auch über Kosten Gedanken machen. Zur Vorbereitung müssen regelmäßig Prozesse analysiert und dokumentiert werden. Dafür fallen wiederkehrende Personalkosten an. Dazu kommen Kosten für den eigentlichen Zertifizierungsprozess. Nicht zu unterschätzen sind auch die Opportunitätskosten, also welche Kosten dadurch entstehen, dass andere produktive Tätigkeiten durch die Beschäftigung mit der Zertifizierung nicht durchgeführt werden können.⁴

IoT-T: Normung der Prüfziele für IoT-Sicherheit



Im Fokus des Projekts IoT-T stand die sogenannte IoT-Testware für die Bewertung der Interoperabilität und IT-Sicherheit für das industrielle Internet der Dinge (IoT). Ein besonderes Augenmerk lag auf der Normung der Prüfziele, die die erforderliche Transparenz hinsichtlich der IT-Sicherheit sowohl bei den IoT-Anwendungsentwicklern, IT-Sicherheitsprüfern als auch den Endanwendern ermöglichen.

Um an einer einheitlichen Methode zur Qualitätssicherung für das IoT mitzuwirken, war das Projekt in verschiedenen internationalen Normungs- und Standardisierungsorganisationen aktiv. Dazu gehörten oneM2M (die globale Organisation zur Standardisierung von Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und Internet), AIOTI (Alliance for the Internet of Things Innovation) und ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

In der neu gegründeten ETSI-Arbeitsgruppe MTS TST „Testing“ werden Normen, Testkataloge und Testspezifikationen für die IoT-Kommunikationsprotokolle OPC UA, CoApp und MQTT erarbeitet. Mit der Spezifikation von Anforderungen und Prüfkriterien wurde der Grundstein für die Prüfbarkeit und mögliche Zertifizierung der Kommunikationsprotokolle gelegt. Die Prüfkriterien stellen eine Entscheidungshilfe dar, ob ein IoT-Gerät den Test bestanden hat oder nicht. Die Arbeit am neuen ETSI-Standard zu Prüfkriterien für Mindestanforderungen an IoT-Security hat erst begonnen. Es ist zu erwarten, dass auch weitere Stakeholder ihr Interesse bekunden und dem Arbeitskreis beitreten werden.

Durch die Mitarbeit in der europäischen Normung werden die IoT-T-Projektergebnisse auch nach Projektende zur Sicherheit im Internet der Dinge beitragen.

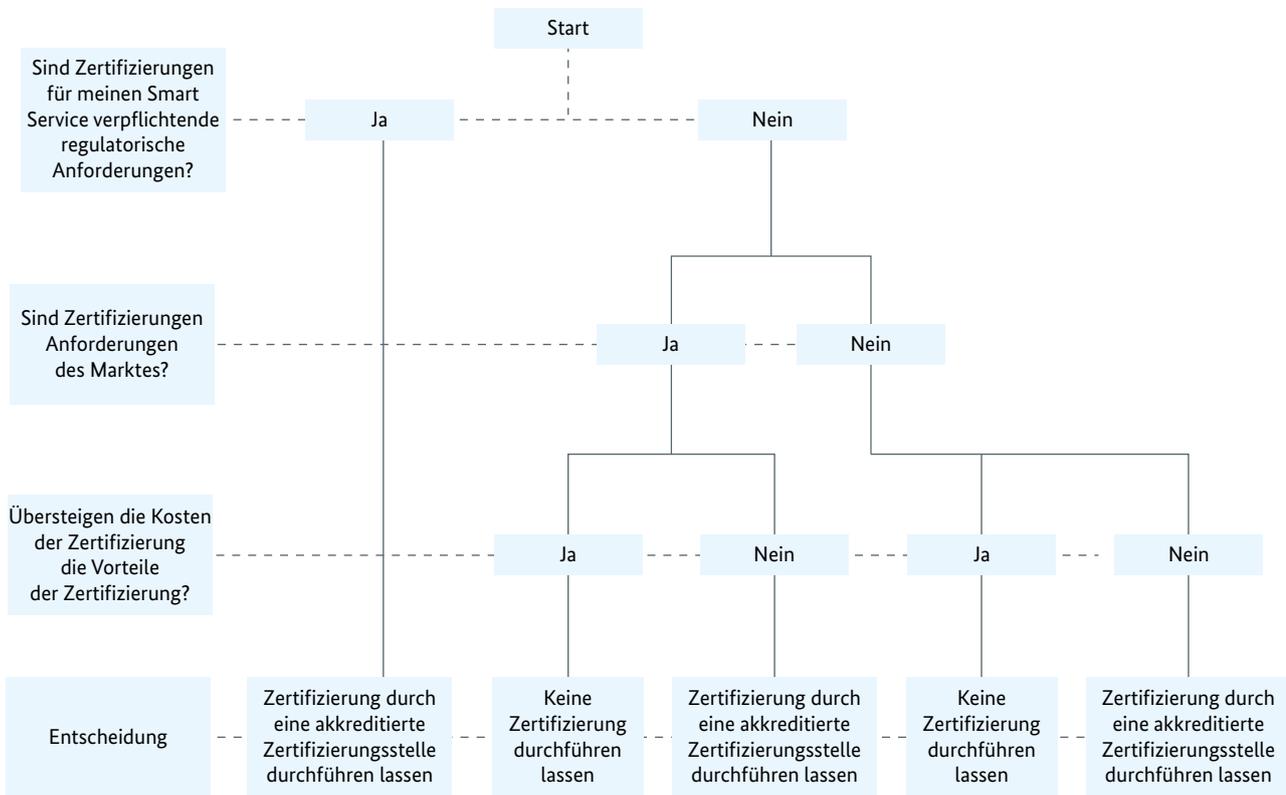
Weitere Informationen zu [IoT-T](#)

4 Blind, K. und Mangelsdorf, A. (2016): „Zertifizierung in deutschen Unternehmen – zwischen Wettbewerbsvorteil und Kostenfaktor“. In: Friedel, R.; Spindler, E. (Hg.) (2016): Zertifizierung als Erfolgsfaktor. Wiesbaden: Springer Gabler.

Zudem ist die Signalwirkung einer Zertifizierung von der Reputation der Zertifizierungsstelle abhängig, die das Zertifikat ausstellt. Es sollte deshalb darauf geachtet werden, dass die Zertifizierungsstelle akkreditiert ist. Die Akkreditierung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) stellt sicher, dass die Zertifizierungsstelle und deren Auditoren über die notwendige Kompetenz verfügen und ausgestellte Zertifikate vertrauensvoll sind.

Datenbank der akkreditierten Zertifizierungsstellen
www.dakks.de/content/akkreditierte-stellen-dakks

Abbildung 3: Entscheidungsbaum Zertifizierung





4. Teilnahme an Normung oder Standardisierung

4.1 Ist die Teilnahme an der formellen Normung oder der konsortialen Standardisierung sinnvoll?

Zentrale Fragen:

- Wie wichtig sind zusätzliche externe Netzwerke?
- Wie hoch ist die Innovationsgeschwindigkeit am Markt?

Die Teilnahme an der formellen Normung oder der konsortialen Standardisierung liefert Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine Reihe von Vorteilen. Sie treffen auf andere Unternehmen, aber auch – insbesondere in der Normung – auf andere Stakeholder wie Vertreter von Verbraucher- oder Umweltverbänden und von Regulierungsbehörden. Normungsgremien und Standardisierungskonsortien sind deshalb eine Quelle für technologisches Wissen und haben durch den Wissenstransfer das Potenzial, eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu unterstützen. Mithilfe der Netzwerke können auch neue Anwendungsbereiche identifiziert werden. Unternehmen und Forschungseinrichtungen sollten sich deshalb die Frage stellen, wie hoch der Bedarf für zusätzliche Partner und externe Netzwerke ist. Ist dieser vorhanden, ist die Teilnahme an der Normung oder Standardisierung eine vorteilhafte Option.

Dabei stellt sich die Frage, ob eher die formelle Normung, zum Beispiel auf nationaler Ebene beim DIN und DKE, oder die konsortiale Standardisierung der richtige Weg ist. Ein Kriterium bei der Entscheidung Normung oder Standardisierung ist die Innovationsgeschwindigkeit. Eine hohe Innovationsgeschwindigkeit zeichnet sich durch häufige Veröffentlichungen von Produkt- und Dienstleistungsinnovationen aus. Bei einer hohen Innovationsgeschwindigkeit ist die konsortiale Standardisierung, etwa via DIN SPECS oder in Standardisierungskonsortien, die bessere Option. Bei niedrigeren Innovationsgeschwindigkeiten sind formelle Normen zu empfehlen, die aufgrund der Beteiligung aller relevanten Stakeholder sowie des hohen Konsensniveaus größere Akzeptanz am Markt haben.

Normung und Standardisierung sind auch mit der Patentierung kombinierbar. Mit der Kombination lassen sich dann die Vorteile von beiden Instrumenten realisieren: Durch Normung oder Standardisierung werden die Technologien weit verbreitet und mithilfe der Patentierung können Lizenzeinnahmen generiert, die Technologie geschützt und Investoren akquiriert werden. Bei der Lizenzierung der Patente, die für Standards zitiert werden, ist jedoch zu beachten, dass Normungs- und Standardisierungsorganisationen spezifische Regeln für den Umgang mit geistigem Eigentum haben. Die meisten Normungsorganisationen verlangen, dass alle Patente, die Normen verwenden, offengelegt werden und zu FRAND Bedingungen (Fair, Reasonable and Non-Discriminatory – fair, angemessen und diskriminierungsfrei) lizenziert werden.⁵

5 Abdelkafi, N.; Makhotin, S.; Thuns, M.; Pohle, A.; Blind, K. (2016) : To Standardize or to Patent? Development of a Decision Making Tool and Recommendations for Young Companies. In: International Journal of Innovation Management 20.

OPTIMOS I: Normung und Standardisierung von NFC-Schnittstellen



Die erfolgreiche Teilnahme in der internationalen Normung und Standardisierung war ein bedeutendes Ergebnis des Smart Service Welt-Projekts OPTIMOS I. Im Projekt wurde erprobt, wie Smartphones oder Smartwatches mit einer NFC-Funkschnittstelle die Nutzung sicherer Identitäten bei mobilen Diensten ermöglichen.

Als Teil der NFC-Initiative der Bundesregierung hat OPTIMOS I mit Beiträgen in der internationalen Normung zur Erweiterung der Testszenarien für den NFC-Standard einen wesentlichen Beitrag geleistet, um Smartphones zukünftig für das mobile ID-Management und für weitere Anwendungen von Daten mit hohem Schutzbedarf nutzbar zu machen.

OPTIMOS I hat durch die aktive Mitarbeit in der Normung bei CEN und der Standardisierung bei GSMA (Groupe Speciale Mobile) und NFC (Near Field Communication) dazu beigetragen, einen wichtigen Meilenstein für die weltweite Interoperabilität von mobilen NFC-Endgeräten zu erreichen. Es wurden technische Standards vereinbart, die eine erste Generation von harmonisierten, interoperablen Spezifikationen ermöglichen.

Eine vorhandene Lücke bei der Interoperabilität konnte durch das Projekt somit geschlossen werden, indem Elemente der OPTIMOS-Architektur, insbesondere funktionale Erweiterungen und Testanforderungen, erfolgreich in die internationale Normung und Standardisierung eingebracht wurden.

Weitere Informationen zu [OPTIMOS I](#)

Symphony: Ein DIN SPEC-Standard für IKT-Dienste



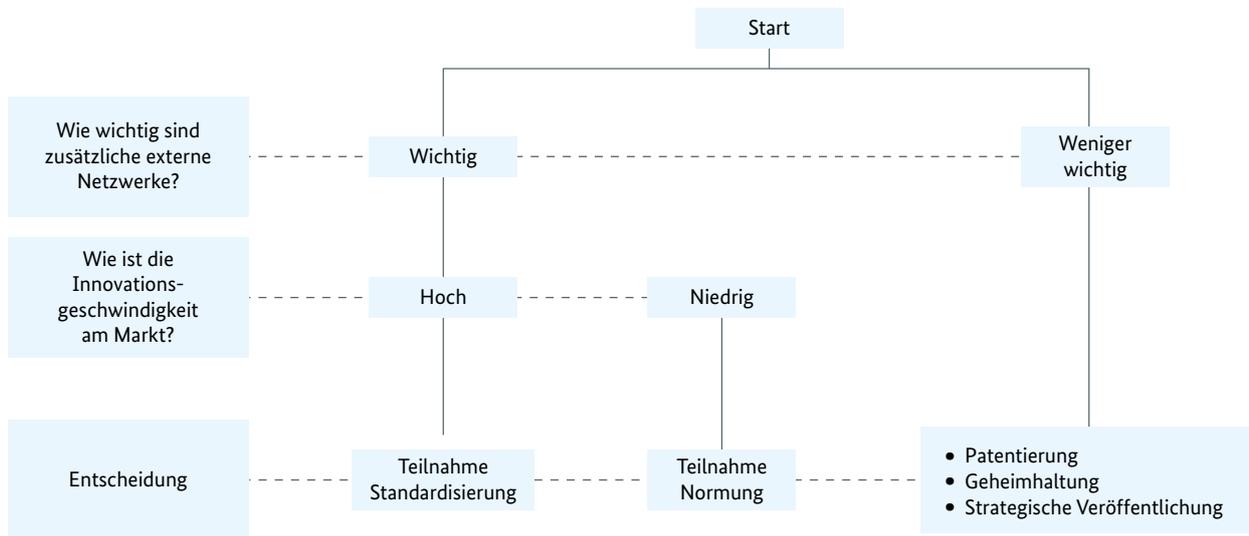
Die Ergebnisse aus dem Smart Service Welt-Projekt Symphony sind in den Standard „Marktplatz für Cloud-basierte IKT-Produkte – Anforderungen an einen plattformfähigen IKT-Dienst“ (DIN SPEC 91392:2019-03) eingegangen. Im Projekt wurde ein virtueller Marktplatz für mittelständische Unternehmen entwickelt, auf dem IKT-Dienste kleinerer Anbieter verglichen, gebucht, kombiniert und verwaltet werden können. Die Plattform soll kleinen Unternehmen ohne eigene IT-Abteilung etwa bei der Auswahl einer modernen Telefonanlage oder cloudbasierten Kundenservice-Lösung helfen.

Die entstandene DIN SPEC 91392 spezifiziert Anforderungen, die ein IKT-Dienst erfüllen soll, um auf einem digitalen Marktplatz integriert zu werden. Die DIN SPEC soll damit dazu beitragen, mehr Akzeptanz und Vertrauen bei Anwendern zu schaffen. Die DIN SPEC definiert die Struktur der Dienste und die technische und kaufmännische Anbindung an eine Plattform. Die DIN SPEC kann kostenfrei heruntergeladen werden: www.dx.doi.org/10.31030/3029609

Weitere Informationen zu [Symphony](#)

- So funktioniert der Normungsprozess: www.dke.de/de/normen-standards/normungsprozess
- Wie eine DIN SPEC entsteht: www.din.de/de/forschung-und-innovation/din-spec/wie-eine-din-spec-entsteht-63574

Abbildung 4: Entscheidungsbaum Normung oder konsortiale Standardisierung



Quelle: modifiziert nach Abdelkafi et al. 2016

4.2 Welche Vorteile bietet die Anmeldung eines Patents?

Zentrale Fragen:

- Ist die Erfindung patentierbar?
- Wie wichtig ist der Schutz des internen Know-hows?
- Wie wichtig sind zusätzliche externe Netzwerke?

Um geistiges Eigentum, wie innovative technische Ideen, zu schützen, stehen Unternehmen und Forschungseinrichtungen verschiedene Instrumente zur Verfügung, die je nach Bedarf eingesetzt werden können. Die Instrumente reichen von der Patentierung über die Teilnahme in Normungsgremien und Standardisierungskonsortien bis zu strategischen Veröffentlichungen oder Geheimhaltung. Die Patentierung stellt häufig das „Universalrezept“ dar. Sie gewährt dem Patentinhaber ein zeitlich begrenztes Monopol und hat deshalb eine Anreizfunktion für Forschung und Innovation. Mit der Offenlegung im Zuge des Patentierungsverfahrens erfahren auch andere Marktteilnehmer von der neuen Technologie, wodurch Doppelforschung

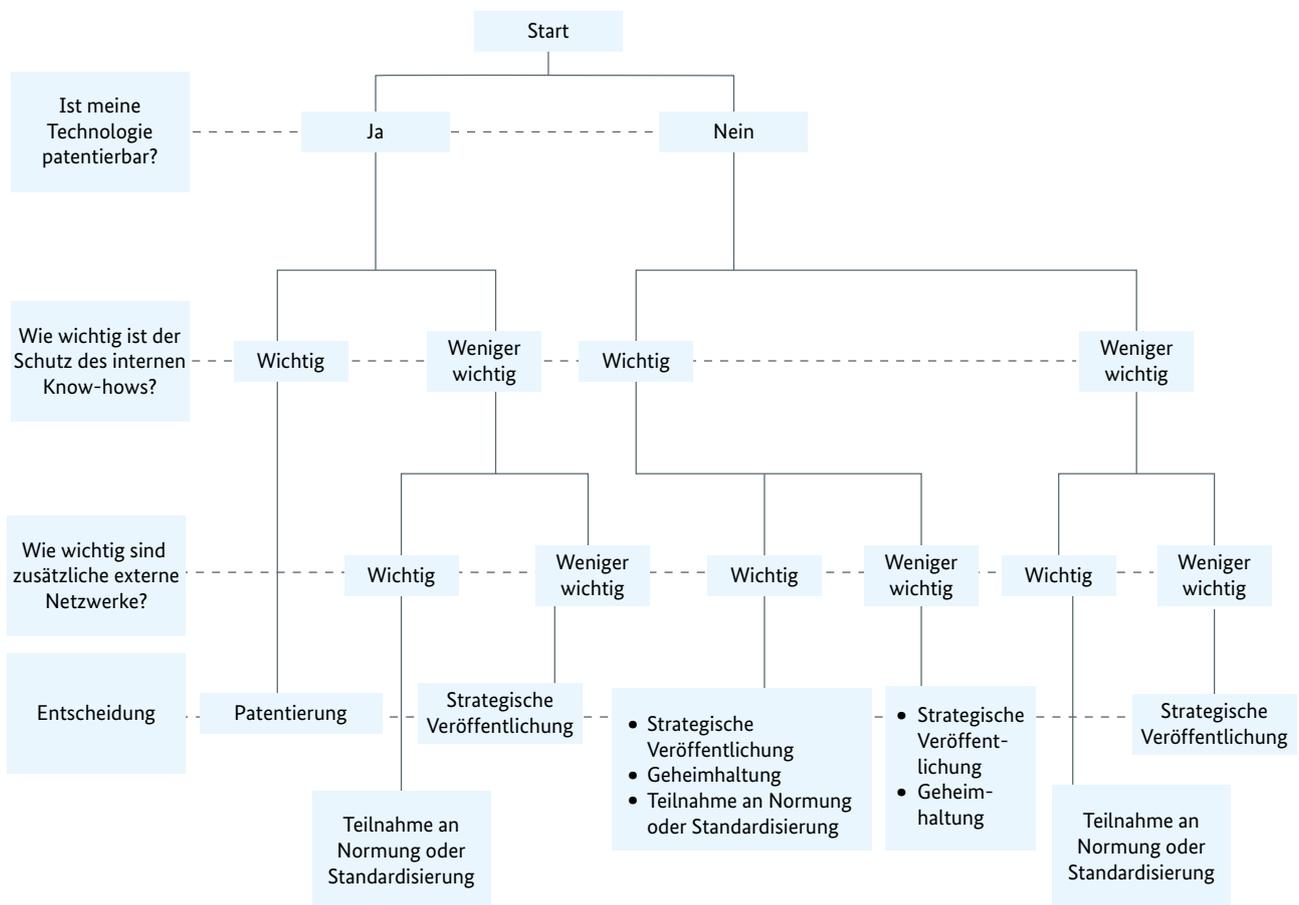
vermieden werden kann. Für den Patentinhaber ist der kommerzielle Erfolg wahrscheinlicher, indem der Schutz vor Nachahmung gesichert wird. Die Patentierung ist zudem ein Hinweis auf die Innovationsfähigkeit eines Anbieters und kann dabei helfen, Investoren zum Beispiel für einen neuen Smart Service zu finden. Schließlich tragen Patente im Fall der Auslizenzierung an Dritte durch Lizenzgebühren oder durch den Verkauf des Patents direkt zum Umsatz eines Unternehmens bei.⁶

Es sind jedoch nicht alle Erfindungen patentierbar. Einschränkungen gibt es zum Beispiel bei Software-Erfindungen sowie bei Dienstleistungen. Deshalb muss zunächst geprüft werden, ob die Erfindung patentierbar ist und ob die Erfindung bereits unter ein Schutzrecht fällt. Dazu kann in den Datenbanken des Deutschen Patent- und Markenamts (DPMA) recherchiert werden. Anschließend stellt sich die Frage, wie wichtig der Schutz des internen Know-hows ist. Wird dieser als wichtig eingestuft, sollte für die Anmeldung eines Patents Kontakt zu einem spezialisierten Anwalt aufgenommen werden. Mithilfe der Datenbank der Patentanwaltskammer können Patentanwälte recherchiert werden.

6 Abdelkafi, N.; Makhotin, S.; Thuns, M.; Pohle, A.; Blind, K. (2016): To Standardize or to Patent? Development of a Decision Making Tool and Recommendations for Young Companies. In: International Journal of Innovation Management 20.

- Patentdatenbanken des DPMA: www.dpma.de/recherche
- Register der Patentanwälte: www.patentanwaltsregister.de
- Europäisches Patentamt (EPA): www.epo.org/searching-for-patents_de.html
- World Intellectual Property Organization (WIPO): www.wipo.int

Abbildung 5: Entscheidungsbaum Patentierung



4.3 Welche Vorteile bieten Geheimhaltung und strategische Veröffentlichung?

Zentrale Fragen:

- Welche Ressourcen stehen Unternehmen zur Aufrechterhaltung des Patentschutzes zur Verfügung?
- Welche Bedeutung hat der zeitlich unbegrenzte Schutz der Technologie?
- Kann auf den ausschließlichen Patentschutz verzichtet werden?

Ist eine Technologie nicht patentierbar, der Schutz von Know-how jedoch wichtig, können sich Unternehmen oder Forschungseinrichtungen dafür entscheiden, ihre Erfindungen geheim zu halten. Die Geheimhaltung hat den Vorteil, dass keine Ressourcen für Patentrecherche und -anwälte aufgewendet werden müssen. Denn nicht nur die Anmeldung eines Patents kostet Geld: Vor allem müssen Verletzungen dagegen überwacht werden, was nicht unwesentliche Ressourcen erfordert. Besonders für kleine und mittlere Unternehmen mit begrenzten Ressourcen ist die Aufrechterhaltung des Patentschutzes schwierig. Im Gegensatz zur Patentierung wird die Technologie nicht veröffentlicht, sodass die Imitationen, zumindest kurzfristig, weniger wahrscheinlich werden. Schließlich hat die Geheimhaltung den Vorteil, dass die Schutzfristen nicht wie bei Patenten nach etwa 20 Jahren auslaufen. Gelingt die Geheimhaltung, ist der Nutzen zeitlich unbeschränkt. Gelingt es jedoch nicht –, und das ist der größte Nachteil der Geheimhaltung – fehlt den Unternehmen die Möglichkeit, rechtlich gegen Nachahmung vorzugehen.

Eine weitere Alternative zur Patentierung – konträr zur Geheimhaltung – ist die sogenannte strategische Publikation. Strategische Publikationen werden in hauseigenen Zeitschriften, zum Beispiel dem Siemens Technik Report oder dem Philips Journal of Research, in Fachjournals oder Internetpublikationen veröffentlicht. Eine gedruckte Version sichert die höchste Rechtssicherheit. Es muss bei der strategischen Publikation aus rechtlicher Sicht sichergestellt werden, dass hinsichtlich des Veröffentlichungsdatums, des technischen Inhalts und des öffentlichen Zugangs kein Zweifel besteht. Strategische Publikationen dokumentieren nachweisbar die Existenz einer neuen Technologie. Damit stellen Unternehmen sicher, dass spätere Patentanmeldungen kein Ausschließlichkeitsrecht mehr haben. Die strategische Publikation kommt deshalb vor allem dann in Betracht, wenn auf die zeitlich begrenzte Monopolstellung (Ausschließlichkeit) durch Patentschutz verzichtet werden kann. Ein großer Vorteil der strategischen Veröffentlichung ist, dass sie zeit- und aufwandsarm durchführbar ist. Ein weiterer Vorteil ist die schnelle Verbreitung – bei englischsprachigen Fachzeitschriften auch über Landesgrenzen hinaus. Ein Nachteil bei der Veröffentlichung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften ist jedoch, dass dieser Prozess durch das Peer-Review-Verfahren, also die Vorab-Prüfung der Beiträge durch andere Fachleute, viel Zeit beanspruchen kann. Um die Verbreitung zu beschleunigen, sind öffentliche Zeitschriften ohne Peer-Review-Prozess zu bevorzugen. Mit der breiten Veröffentlichung können Unternehmen schnell Partner für die Anwendung finden. Strategische Publikationen sind besonders dann sinnvoll, wenn Zweifel bestehen, ob das Patentamt den Patentschutz tatsächlich gewähren wird. Mithilfe der strategischen Publikation können Unternehmen dann zum einen Ressourcen für ein aufwendiges Anmeldeverfahren sparen, zum anderen auch verhindern, dass Wettbewerber das Schutzrecht ausschließlich zugesprochen bekommen. Strategische Publikationen sind zeit- und kosteneffiziente Instrumente, die aber auch komplementär zu anderen Instrumenten, wie Normungs- und Standardisierungsaktivitäten, eingesetzt werden können.



5. Ausblick

Die in diesem Leitfaden vorgestellten Entscheidungshilfen und Entscheidungsbäume sollen Unternehmen und Forschungseinrichtungen dabei unterstützen, bei der Anwendung und Erarbeitung von Normen und Standards qualifizierte Entscheidungen zu treffen. Es ist jedoch zu beachten, dass bei der Vielfalt technologischer Aspekte, die in Normen und Standards festgehalten werden, und der Komplexität von Smart Services die Entscheidungsbäume dieses Leitfadens keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben können. Eine vertiefende Analyse der in diesem Leitfaden vorgestellten und weiteren Aspekte findet sich im Buch „Normen und Standards für die digitale Transformation“, das im Rahmen der Begleitforschung zur Smart Service Welt I entstanden ist. Hier werden unter anderem praktische Methoden zur Konsensfindung in der Normung vorgestellt, die Rolle von neuen Akteuren in der Normung (Open Source) diskutiert und die Bedeutung von Normen und Standards für die Regulierung von Cybersicherheit

erörtert. Das Feld der Normung und Standards mit Relevanz für Smart Services entwickelt sich stetig weiter. Auf nationaler Ebene wird zum Beispiel aktuell die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme in einer DIN SPEC standardisiert, während die DIN SPEC 16597 die Terminologie für Blockchains definiert und die DIN SPEC 91349 Anforderungen für den Bereich Smart Data festlegt. Auf der internationalen Ebene werden im ISO TC 509 ebenfalls Blockchain und verwandte Technologien, wie Smart Contracts, standardisiert. Ebenfalls auf nationaler Ebene wird bei DIN und DKE eine Normungs-Roadmap zum Thema „Ethikaspekte in der Normung und Standardisierung für Künstliche Intelligenz in autonomen Maschinen und Fahrzeugen“ erarbeitet. Hier gilt es, bei der Entwicklung neuer Smart Services immer den aktuellen Stand der Normungs- und Standardisierungsentwicklungen zu beachten, um den bestmöglichen Weg für die erfolgreiche Anwendung und langfristige Verbreitung einzuschlagen.

