

Internet of Things

Technologie Report

Inhalt



Foto: Wirtschaftsagentur Wien/David Bohmann

1	Einleitung	4	5	Der Markt für IoT / Markttrends / Marktentwicklung / Aktuelle Zahlen in der Branche	14
2	Definition	5	5.1 International		14
			5.2 Österreich		15
3	Internet of Things in Wien	6	5.3 Wachstumstreiber Internet der Dinge: Marktentwicklung & Prognose		16
	3.1 Initiativen, Förderungen, Netzwerke, Institutionen, Verbände	7	5.4 Wien		17
	3.2 Initiativen der Stadt Wien	8			
	3.3 Ausbildung und Forschung	8			
	3.4 Aktivitäten & Veranstaltungen	10	6	Pläne und Herausforderungen auf EU-Ebene	18
4	Die Zukunft von IoT / Aktuelle Trends	11	7	Leistungen der Wirtschaftsagentur Wien	19
	4.1 Beispiele für aktuelle Trends	11			
	4.2 Neue Geschäftsmodelle als Chance & Herausforderung	12	8	Unternehmen aus Wien	20
	4.3 Datenbasierte Geschäftsmodelle & IoT Security	12	9	Impressum	28

Einleitung

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Wien zählt zu den Top 5 der IKT-Metropolen Europas. Rund 5.800 IKT-Unternehmen erwirtschaften hier einen Umsatz von rund 20 Milliarden Euro jährlich. Die rund 8.900 nationalen und internationalen IKT-Firmen in der „Vienna Region“ (Wien, Niederösterreich und Burgenland) sind für gut zwei Drittel des gesamten Umsatzes der IKT-Branche in Österreich verantwortlich.

Laut verschiedenen Studien punktet Wien besonders stark mit Innovationskraft, der umfassenden Unterstützung von Start-ups sowie einem starken Fokus auf Nachhaltigkeit. Auch in mehreren „Smart City“-Rankings liegt Wien auf den vordersten Plätzen. Der Standort überzeugt außerdem durch sein forschungs- und technologiefreundliches Klima, die geographische und kulturelle Nähe zu den Wachstumsmärkten im Osten, die hohe Qualität der Infrastruktur und des Ausbildungssystems sowie nicht zuletzt die weltweit höchste Lebensqualität.

Um das Potenzial an diesem Standort optimal zu nutzen, fungiert die Wirtschaftsagentur Wien als Informations- und Kooperationsplattform für Wiener Technologieentwickler. Sie vernetzt Unternehmen mit Entwicklungspartnern und Leitkundinnen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Stadtverwaltung und unterstützt die Wiener Unternehmen mit gezielten monetären Förderungen und einer Vielzahl von Beratungs- und Unterstützungsangeboten.

Als Unterstützung dient hier auch die Technologieplattform der Wirtschaftsagentur Wien. Auf technologieplattform.wirtschaftsagentur.at können Wiener Unternehmen und Institutionen aus dem Technologiebereich ihre innovativen Produkte, Dienstleistungen und Prototypen sowie ihre Forschungsexpertise präsentieren und Entwicklungspartnerinnen und Pilotkunden finden.

Der vorliegende Technologie Report bietet einen Überblick über die verschiedensten Trends und Entwicklungen im Bereich „Internet der Dinge“ sowie eine Auswahl von Unternehmen, die im Bereich Internet der Dinge in Wien tätig sind.

Ihr Team der Wirtschaftsagentur Wien

Definition

Digitalisierung wird zum Megatrend unserer Zeit. Insbesondere der Boom im Bereich des Internet of Things (IoT), etwa in Form tragbarer Wearables und neuer Technologien für vernetzte „Smart Homes“, gilt als einer der größten Innovationstreiber des kommenden Jahrzehnts. Das Internet der Dinge ermöglicht dabei die Entwicklung neuer digitaler Services und Geschäftsmodelle mittels intelligenter, miteinander vernetzter Endgeräte und Maschinen. Diese Symbiose ist der Schlüssel für massives, zukünftiges Wachstum in entwickelten Märkten. Das Jahr 2017 setzte laut Marktforschungsgesellschaft Gartner einen Meilenstein in dieser Entwicklung – erstmals waren mit diesem Jahr weltweit mehr vernetzte „Dinge“ vorhanden, als es Menschen auf unserem Planeten gibt.¹ Laut IDC soll sich diese Zahl bis zum Jahr 2025 mit 80 Milliarden vernetzten Geräten mehr als verzehnfachen.²

In Zukunft werden sich dabei neue Marktsegmente – wie etwa das Industrial Internet of Things (IIoT), Ambient Assisted Living (AAL) und Connected Cars – im breiten Feld des Internet of Things etablieren. Der IoT-Markt birgt das Potenzial in sich, in den kommenden Jahren zahlreiche weitere Innovationen hervorzubringen. Allein bis zum Jahr 2020 rechnen die Marktbeobachterinnen und Marktbeobachter von Gartner mit IoT-bezogenen Services im Wert von 263 Milliarden Dollar weltweit. Der volkswirtschaftliche Nutzen des Internet of Things ergibt sich für etablierte Unternehmen aller Größen, die produzierende Industrie als auch für Start-ups. Das Konzept, auf Basis von Sensordaten neue Services zu entwickeln, wird auch Innovationen im Bereich

App-Entwicklung hervorbringen und Softwareentwicklerinnen und -entwickler somit zu „Architekten einer digitalen Zukunft“ machen. IoT eröffnet Unternehmen durch die Monetarisierung von Daten neue Einnahmequellen, verbessert die Effizienz und führt potenziell auch zu mehr Nachhaltigkeit, indem neue Lösungen dabei unterstützen, Ressourcen zu sparen.

Hierzulande hat man die vielzähligen Möglichkeiten des Internet of Things in Teilbereichen bereits wahrgenommen. Zwei Drittel der österreichischen Unternehmen würden demnach das Veränderungspotenzial des Internet of Things erkennen, dennoch sind diese bereit, lediglich 2% ihres Umsatzes in neue Technologien zu investieren. Auch herrscht noch große Unsicherheit in Hinblick auf weitere Technologietreiber wie Big Data, Cloud und Security – hier stellt sich vor allem die Frage, welche Bausteine miteinander abgestimmt werden müssen, um die Potenziale voll auszuschöpfen. Nicht vergessen werden sollte dabei auch der Faktor Mensch – sowohl was gesellschaftspolitische und rechtliche Faktoren (Datenschutz) betrifft als auch im Hinblick darauf, ob bestimmte Technologien für Mensch und Umwelt sicher sind. Jedenfalls gemein ist den derzeit diskutierten Emerging Technologies, dass sie unser Leben dramatisch verändern können.

¹ van der Meulen. 2017. <https://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>

² Kanellos. 2016.

<https://www.forbes.com/sites/michaelkanellos/2016/03/03/152000-smart-devices-every-minute-in-2025-idc-outlines-the-future-of-smart-things/#14099a2e4b63>

Internet of Things in Wien

Die strategische Ausrichtung der Stadt Wien in Hinblick auf Projekte und Aktivitäten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie ist in der Digitalen Agenda Wien, die erstmals 2014 verabschiedet wurde, festgelegt. Wien setzt sich in dieser offen, aktiv, aber auch kritisch mit den aktuellen Digitalisierungstrends auseinander und legt hier auch einen hohen Wert auf eine gelebte Partizipationskultur, indem die Stadt die Bürgerinnen und Bürger dazu einlädt, ihre Vorschläge im Rahmen eines Ideenforums einzubringen. Die Digitale Agenda Wien wurde dementsprechend mit dem Anspruch entwickelt, sich laufend in Abstimmung mit der Bevölkerung, Wirtschaft, Wissenschaft und diversen anderen Institutionen weiterzuentwickeln. Dieser Ansatz ist insofern wichtig, als vor allem der Bereich „Emerging Technologies“ ständig Fortschritte macht und auf diese Gegebenheit reagiert werden muss.

Die „Internet of Things“-Strategie folgt – als Teil der Digitalen Agenda der Stadt Wien – diesem Ansatz, indem sie den Menschen in den Mittelpunkt der digitalen Transformation stellt. Dabei gibt sie auch einen umfassenden Überblick zu ausgewählten Aktivitäten der Stadt Wien im Bereich IoT – von Luftgütemessungen, über IoT im Bereich „Straßenzustand“ hin zu IoT im Bereich automatisiertes Fahren. Auch wurden die „Wiener Prinzipien“ als Leitmotive für IoT diskutiert, sowie eine Bewertungsmatrix für IoT erstellt.

Zu den dort angeführten und aktuell laufenden IoT-Umsetzungsprojekten in Wien zählen u.a. WAALTeR, die „Wiener AAL TestRegion“. Das Acronym AAL bezeichnet

hier den Bereich Ambient Assisted Living. Das Projekt zielt in diesem Zusammenhang darauf ab, die Technologie-Unterstützung im Alltag von Wiener Seniorinnen und Senioren zu fördern. Dabei wird unter anderem eine Sturzerkennung im Innenraum sowie die Messung von Blutdruck- und Blutzucker-Daten erprobt. Als weiteres Wiener IoT-Projekt hat sich „Smarter Together“ zum Ziel gesetzt, eine Datenplattform, basierend auf dem FIWARE-Standard, zu implementieren. Die Plattform soll – anhand von Gebäude- und Umweltdaten – für verschiedenste Smart-City-Projekte in Bereichen wie Energie, Gebäude und Mobilität dienen. Das Projekt schafft hier eine städtische Infrastruktur zur Datenerfassung und Datenaustausch zwischen öffentlichen und privaten Partnerinnen und Partnern.

Insbesondere im Bereich des Internet of Things ist eine deutliche Dynamik sichtbar und vor allem für eine „Smart City“ wie Wien erweist sich das als besondere Herausforderung. Folgendes Beispiel illustriert das Bestreben der Stadt, IoT auch im Zuge der Stadtentwicklung einzusetzen. So rüsten die Stadt Wien und die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in den nächsten Jahren etwa die 1.200 Ampelanlagen mit rund 10.000 Wetter- und Umweltsensoren aus. Unter anderem sollen mithilfe dieser Sensoren und mittels Big Data Analytics Hitzeinseln detektiert oder eine intelligente Verkehrsflusssteuerung ermöglicht werden.³

In diesem Zusammenhang möchte die Stadt explizit auch die Bereiche Privatsphäre und Datenschutz adressieren. Dem Standort Wien kommt bei all diesen Ent-

³ ZAMG, 2018.

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/aktuell/news/201einternet-of-things201c-in-der-stadt-wien-ermoeeglicht-neue-intelligente-klima-und-verkehrssteuerungssysteme>

wicklungen seine Zentrumsfunktion zugute: Wichtige Firmenkundinnen und -kunden, wie etwa Mobilfunkbetreiber, Banken und Werbeagenturen, sind in Wien beheimatet und ein Pool an gut ausgebildeten Arbeitskräften ist vorhanden. Besonders hervorgehoben wer-

den soll auch der Umstand, dass die IT-Wirtschaft bereits einer der wichtigsten Wirtschaftszweige der Stadt ist und dessen Wertschöpfung vier Mal so hoch ist, wie jene des Tourismus.⁴

3.1 Initiativen, Förderungen, Netzwerke, Institutionen, Verbände

Wien bietet ein breites Angebot an Initiativen, Förderungen, Netzwerken, Institutionen und Verbänden, die im Bereich IoT tätig sind. Der unabhängige, gemeinnützige Verein IoT Austria – The Austrian Internet of Things Network bietet Anwenderinnen, Entwicklern und Organisationen eine Plattform für den Austausch über verschiedene technische und gesellschaftliche Themen mit IoT-Bezug. Zu den Aufgaben des Vereins zählt auch die regelmäßige Abhaltung von Vernetzungstreffen sowie die Organisation größerer Events in Wien. Der Wiener Development Hub im weXelerate Start-up-Zentrum wird in den kommenden Jahren weitere wirtschaftliche Impulse in der Stadt im Bereich IoT setzen. Jedes Jahr unterstützt weXelerate 100 ausgewählte Start-ups aus ganz Europa. Insbesondere Start-ups aus den Technologiefeldern Blockchain, IoT, Big Data, Mobility, Security und AI werden in das Programm aufgenommen.⁶ Als Hardware-Coworking-Space mit Elektronikfertigung agiert der Factory Hub Vienna zudem als Schnittstelle zwischen Idee und Produktion. Die zur Verfügung gestellte technische Ausrüstung und Infrastruktur ermöglicht es Start-ups sowie Technikerinnen und Technikern bereits früh in der Entwicklungsphase mit Kleinserien in Produktion zu gehen.

Der Factory Hub erweitert somit das aktuelle Angebot an Start-up-Hubs und Inkubatoren um einen wichtigen Aspekt.

BEREICH	POTENTIELLES MARKTVOLUMEN
Haushalt	200 - 350 Milliarden
Office	70 - 150 Milliarden
Industrie	1,2 bis 3,7 Billionen
Einzelhandel	0,4 bis 1,2 Billionen
Worksites	160 - 930 Milliarden
Wearables	0,17 bis 1,6 Billionen
Logistik	560 - 850 Milliarden
Städte	0,93 - 1,7 Billionen
Mobilität	210 - 740 Milliarden

Abbildung 1: Potenzielles globales Marktvolumen in IoT nach Sektor bis 2025⁵

⁴ Stepanek. 2016. <https://futurezone.at/b2b/oesterreichs-it-markt-waechst-doppelt-so-schnell-wie-die-gesamtwirtschaft/191.251.015>

⁵ McKinsey. 2015. The Internet of Things – Mapping the value beyond the Hype, <https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20internet%20of%20things%20the%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/the-internet-of-things-mapping-the-value-beyond-the-hype.ashx>

⁶ Roither. 2017. <https://www.testregion-digitrans.at/news-presse/detail/news/welcome-to-the-future-palfinger-eroeffnet-in-w/>

3.2 Initiativen der Stadt Wien

Die auf dem offenen Standard „FIWARE“ basierende Plattform „smartdata.wien“ soll für verschiedenste Smart-City-Projekte in Bereichen wie Energie, Gebäude und Mobilität dienen. Die Plattform bietet Möglichkeiten, das Potenzial von FIWARE demonstrieren zu können, wodurch darüber hinaus auch eine städtische Infrastruktur zur Datenerfassung und zum Datenaustausch zwischen öffentlichen und privaten Partnerinnen und Partnern geschaffen werden soll.

Als offener Standard und als Open-Source-Lösung verhindert FIWARE die Bildung von Silos (inkompatiblen IoT-Lösungen) und ermöglicht ein autonomes städtisches Datenmanagement mit großem Erweiterungspotenzial. Die FIWARE Foundation unterstützt aktiv Initiativen, die ihren Standard verwenden – der Fokus liegt hier insbesondere auf den Bereichen Smart City und Landwirtschaft. FIWARE ermöglicht insofern eine neue Generation intelligenter Anwendungen, die umfangreiche Echtzeit-Kontextinformationen nutzen.

„Computational Thinking“ und praktische Medienkompetenz frühzeitig zu vermitteln, ist ein wesentlicher Baustein zukunftsorientierter Bildung in der Stadt. Das Projekt „Smart Kids Wien“ schafft daher gemeinsam mit IT-Partnerunternehmen, dem Wiener Bildungsserver sowie ICT Austria ein neuartiges Angebot der schulischen Ausbildung. Lehrerinnen und Lehrer können etwa IT-Expertinnen und -Experten aus namhaften Unternehmen zur Durchführung eines themenspezifischen Workshops direkt in ihre Klasse einladen und somit die IT / IoT-Kompetenz ihrer Schülerinnen und Schüler fördern.⁷

Die „DigitalCity.Wien“ engagiert sich als Initiative, die von der Privatwirtschaft und der Verwaltung der Stadt Wien gemeinsam vorangetrieben wird, Wien zu einem der führenden digitalen Hotspots Europas auszubauen und auch als solchen nach innen und außen hin zu positionieren und zu vermarkten. Dabei arbeitet das Team der DigitalCity.Wien und alle Unterstützerinnen und Unterstützer in enger Kooperation zu den wichtigsten Themen der Informationstechnologie, die für die Smart City Wien von essentieller Bedeutung sind.⁸

3.3 Ausbildung und Forschung

Ein akutes Problem in der IKT-Branche allgemein, speziell jedoch im Bereich IoT, ist und bleibt ein eklatanter Fachkräftemangel – dieser Aspekt wird auch in einer aktuellen Studie von 2018 aus der Sicht der Unternehmen auf das Internet der Dinge bekräftigt: 34% der Befragten nennen hier den Fachkräftemangel als eines der größten Hemmnisse für den Einsatz von IoT. Schätzungen zufolge dürften österreichweit und im IKT-Bereich bis zu 3.000 Fachleute fehlen.⁹ Dennoch scheitern viele Bewerberinnen und Bewerber oftmals am sehr hohen Spezialisierungsgrad, der von Unternehmen gefordert wird. Es gibt zwar an einigen Fachhochschulen und an der Technischen Universität Wien teilweise spezialisierte Aus- und Fortbildungsangebote, allerdings sind die Ent-

wicklungen in der IoT-Branche sehr dynamisch und machen es schwierig, entsprechende Ausbildungsangebote zu schaffen.

In den letzten Jahren haben sich in der Wiener Hochschullandschaft zahlreiche Module und Studiengänge etabliert, die diesem Trend entgegenwirken und eine fundierte Wissensbasis für IoT-orientierte Fachkräfte bieten. Dazu zählen etwa Studienangebote, die sich mit neuartigen Formen der Interaktion zwischen Menschen und Computer – etwa Tangible Computing, oder Virtual und Augmented Reality – auseinandersetzen. Das Masterstudium der Medieninformatik¹⁰ an der TU Wien fokussiert auf diesen Themenbereich, indem es unter anderem Informatik, Medientheorie, Designwissenschaft und

⁷ <http://www.smartkids.wien/home/>

⁸ Digital City Wien Team. 2017. <https://digitalcity.wien/category/mission/>

⁹ Stepanek. 2016. <https://futurezone.at/b2b/oesterreichs-it-markt-waechst-doppelt-so-schnell-wie-die-gesamtwirtschaft/191.251.015>

¹⁰ TU Wien. Fakultät für Informatik. <http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/angebot/master/medieninformatik>

Psychologie integriert. Auch die FH Technikum Wien bietet mit dem Bachelorstudiengang „Smart Home & Assistive Technologien“ sowie dem Masterstudium „Embedded Systems“ zwei Ausbildungsangebote im Themenbereich. Darüber hinaus bietet die TU Wien ein Masterstudium „Embedded Systems“ sowie das Masterstudium „Software Engineering & Internet Computing“, das sich mit der Softwareentwicklung für verteilte Systeme und Mobile Computing beschäftigt, an.

Die FH Campus Wien hat mit „ELVIS“ (Embedded Lab Vienna for IoT & Security)¹¹ ein IoT-Security-Lab gegründet, das sich explizit mit den aktuellen Herausforderungen im Bereich IoT-Security auseinandersetzt. Die praxisorientierte Lehre im Bereich IoT-Security ist insofern etabliert und die Interdisziplinarität zwischen den Studiengängen wird gefördert.

Auch werden zahlreiche außeruniversitäre Ausbildungen angeboten. Das Future Network „CERT“ bietet etwa Zertifikate für Requirements Engineering sowie Professional Software Architecture an, die zu einer wesentlichen Optimierung des Entwicklungsprozesses beitragen.¹² Auch die TÜV Austria Akademie bietet Module, z. B. zu IT- und Datensicherheit, an.

Projektvolumina im Bereich IoT sind in Österreich, aufgrund des frühen technologischen Entwicklungsstandes, derzeit noch relativ gering. Zumeist fehlt den IT-Abteilungen sogar ein IoT-Budget oder Mandat, um marktreife IoT-Konzepte auch ohne die Unterstützung und das Wissen externer Dienstleister erstellen zu können¹³. Eine Vielzahl der IoT-bezogenen Projekte hat sich zum Ziel gesetzt, den fehlenden Privacy- und Security-Aspekten im Themenbereich durch die Entwicklung neuer Technologien beizukommen. Zu diesen zählen unter anderem die EU-Projekte „SCOTT“ (Secure Connected Trustable Things) und „SerIoT“ (Secure and Safe Internet of Things). Das österreichische Bundeskanzleramt (BKA) beteiligt sich zudem als Bedarfsträger in einer Reihe von Forschungsprojekten im Rahmen des Sicherheits-Forschungsprogramms KIRAS. Im Zuge von KIRAS setzt sich etwa auch das Projekt „IoThreats“ mit der zunehmenden Angreifbarkeit einer Vielzahl von Systemen im Themen-

bereich Smart Home und Internet of Things auseinander. Das Austrian Institute of Technology (AIT) engagiert sich gemeinsam mit der Stadt Wien in Kollaborations-Szenarien entlang von IoT-basierten Wertschöpfungsketten. Das Projekt „SymbIOTe“ ist im Rahmen der „European Platform Initiative“ (EPI) über das EU Horizon 2020 Programm gefördert und zielt darauf ab, Herstellerinnen von Plattformen und Mobile Apps, Sensornetzwerke und Endbenutzer zusammenzubringen.

Zahlreiche Forschungsprojekte befassen sich zudem explizit mit Verbraucherinnen und Verbrauchern und tragen dazu bei, den weiteren Trend in Hinblick auf den Smart Home Markt zu skizzieren. Die Mehrzahl dieser Forschungsprojekte prognostiziert schon lange den Erfolg vernetzter Geräte.¹⁴ Auch laut dem „Smart Home Strategy Report“ möchten immer mehr Menschen in einem Smart Home leben. Die Möglichkeit, Smartphones und Tablets mit den Systemen des Smart Home zu vernetzen, wird dabei als großer Vorteil gesehen.¹⁵

¹¹ Kompetenzzentrum für IT-Security, FH Campus Wien. 2018. <https://www.elvis.science/>

¹² Future Network Cert. 2017. <http://www.future-network-cert.at/de/zertifikate/>

¹³ König et al. 2017

¹⁴ Weiler 2014

¹⁵ Arnold. 2012. http://www.energie-und-technik.de/automatisierung/news/article/90516/0/Smart_Home_24-Mrd-Dollar-Markt_bis_2017/

3.4 Aktivitäten & Veranstaltungen

Wien hat traditionell den Ruf, eine internationale Konferenzstadt zu sein. Auch im Themenbereich Internet of Things gibt es ein vergleichsweise breites Angebot an Veranstaltungen, die die Vernetzung von österreichischen sowie internationalen Stakeholdern fördern. Das jährlich stattfindende IoT Forum (Succus) gilt als führende Konferenz im Themenbereich Internet of Things und fand 2018 bereits zum sechsten Mal in Wien statt. Auch das Red Hat Forum hat sich in den letzten Jahren als Magnet für Stakeholder im Themenbereich IoT etabliert und zielt jährlich darauf ab, zahlreiche Unternehmen bei der Bewältigung ihrer geschäftlichen Herausforderungen zu unterstützen und für die Abstimmung ihrer IT- und Geschäftsstrategien zu sorgen.

Der Austrian Standards IoT Fachkongress fand 2018 bereits zum zweiten Mal statt und hat sich mittlerweile als wichtiger Treffpunkt für Stakeholder mit Interesse an der Schnittstellen- und Synchronisierungsthematik etabliert. Der Kongress setzt einen wichtigen Schwerpunkt auf IoT-Standardisierungsfragen. Erfolgreiche Anwendungsbeispiele und neue Geschäftsmodelle hochkarätiger Vertreterinnen und Vertreter aus der Industrie runden das Angebot der Konferenz ab. Die Fachkonferenz „Digitalisierung: IoT und Data Science“ widmete sich zudem explizit der Frage, wie Unternehmen und Organisationen Datenanalyse und Automatisierung erfolgreich zum Einsatz bringen können.

Die Zukunft von IoT / Aktuelle Trends

Die flächendeckende Realisierung der Standards Narrowband IoT (NB IoT) und LTE-M ist klar im Vormarsch und werden als aussichtsreichste Protokolle zwischen Hardware und IoT-Plattformen einen weiteren Innovationsschub erwirken. Auch von der Umsetzung

der nächsten Mobilfunkgeneration 5G wird der IoT Markt langfristig profitieren, da – durch stark reduzierte Latenzzeiten – Echtzeitanwendungen tatsächlich zu „Echtzeit“ werden. 5G erwirkt darüber hinaus eine klare Kostenreduktion, eine standardisierte Übertragung sowie längere Batterielaufzeit.

JAHR	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ANZAHL AN VERNETZTEN IOT-GERÄTEN (IN MILLIARDEN)	15,41	17,68	20,35	23,14	26,66	30,73	35,82	42,62	51,11	62,12	75,44

Abbildung 2: Vernetzte IoT-Geräte weltweit von 2015 bis 2025 (in Milliarden)¹⁶

4.1 Beispiele für aktuelle Trends

Das Internet of Things bietet das Potenzial größerer Transparenz, neuer präziserer Analytik sowie erhöhter Kapazität für Automatisierung. Unternehmen nutzen Location Based Services (LBS), um die Navigation zu unterstützen. LBS hilft Unternehmen überdies dabei, Transparenz und Kontrolle zu verbessern, die Effizienz zu optimieren, die Automatisierung zu erleichtern und die Organisation und Entschlüsselung des von IoT-Geräten generierten Datenstroms zu unterstützen.¹⁷ Der Bedarf nach größerer Standortgenauigkeit unterstützt dabei die Einführung der Doppelfrequenz im Massenmarkt. Diese

wird wiederum weitere Möglichkeiten für App-Entwicklerinnen und -Entwickler bieten und die Kluft zwischen professionellem und Massenmarkt weiter verringern.¹⁸ Neue Paradigmen für die Produktentwicklung führen auch dazu, dass aus Produkten zunehmend Dienstleistungen werden. Eines dieser Paradigmen lautet „Software as a Service“ (SaaS). SaaS bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, Chancen aber auch Herausforderungen – etwa enorm hohe Ansprüche an die IT-Infrastruktur sowie eine nur langsam wachsende Akzeptanz.

¹⁶ <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

¹⁷ Proietti. 2018. <https://www.iotevolutionworld.com/smart-transport/articles/437441-how-location-based-services-increase-visibility-automation-iot.htm>

¹⁸ EGSA. https://www.anac.pt/SiteCollectionDocuments/Eventos/2017/04_Portugal%20workshop_LBS_v1.pdf

4.2 Neue Geschäftsmodelle als Chance & Herausforderung

Ein wesentlicher Aspekt – nämlich die Veränderung bestehender Denkweisen und Geschäftsmodelle – wird im Kontext des sich rasant entwickelnden IoT-Marktes oftmals vernachlässigt. Dabei liefert insbesondere der Aspekt, dass im Internet der Dinge physische Produkte und digitale Services zu hybriden Services verschmolzen werden, Grund genug, sich um alternative Konzepte Gedanken zu machen. Ohne Zweifel wird das Internet of Things die Gesellschaft und Wirtschaft massiv beeinflussen und bestehende Geschäftsmodelle auf lange Sicht grundlegend verändern. Unternehmen, die erfolgreich im Internet der Dinge sein wollen, müssen daher zeitgerecht aus einer technischen Lösung ein betriebswirtschaftliches, gewinnbringendes Anwendungsszenario entwickeln, wobei Technologie lediglich als Mittel zum Zweck dient und für Anbieterinnen (ausgenommen: IT-Dienstleister) oftmals keinen unmittelbaren Gewinn ge-

neriert. In Hinblick auf aktuelle Trends wie LBS oder SaaS ist man sich einig, dass der Wettbewerb in Zukunft nicht mehr auf Maschinenseite, sondern bei digitalen Services gewonnen werden wird.¹⁹

Der IoT-Markt bietet Start-ups überdies gute Erfolgchancen im B2B-Bereich. Insbesondere sind hier auch neue Governance-Strukturen in den betroffenen Unternehmen gefragt. Für den Unternehmenserfolg entscheidend ist dabei die Geschwindigkeit der technologischen Anpassungen. Der Nutzen, neue Geschäftsmodelle für den Bereich IoT zu entwickeln, wird international durchaus divers betrachtet. Die Schweiz sieht etwa einen größeren Nutzen in der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle als es etwa Deutschland tut, wohingegen man in Deutschland der Entwicklung innovativer Produkte und der Kostenreduktion einen höheren Stellenwert zurechnet.²⁰

4.3 Datenbasierte Geschäftsmodelle & IoT Security

Der Trend, dass Dienstleistungen an Bedeutung gewinnen, wird sich wohl weiterhin fortsetzen und erfordert zunehmend Geschäftsmodelle, die die Kundinnen und den Kunden in den Mittelpunkt stellen und dabei Daten erheben. Um Kundinnen und Kunden besser kennenzulernen und ihren Bedürfnissen besser gerecht zu werden, muss auch sichergestellt werden, dass diese Daten ausreichend geschützt und gesichert sind. Es besteht in diesem Kontext die besondere Notwendigkeit, Vertrauen in neue Technologien zu schaffen, die über den primären Anwendungsbereich hinaus auch soziale und emotionale Bereiche betreffen. Es ist notwendig, das individuelle Verständnis und das Bewusstsein für

die potenziellen Vorteile oder Risiken der Nutzung von IoT-Diensten zu verbessern, insbesondere in Bezug auf Privatsphäre, Autonomie, Identität und soziale Eingliederung.

Laut einer aktuellen Studie von Ernst & Young wird IT-Sicherheit tatsächlich als das zentrale Thema bei auf IoT und Industrie 4.0 basierenden Geschäftsmodellen gesehen.²¹ Die Gewährleistung der Sicherheit von IoT und Industrie-4.0-Systemen wird aufgrund der zahlreichen Angriffsflächen dabei als besondere Herausforderung gesehen. Dabei profitieren sowohl Maschinenbauerinnen als auch Unternehmer davon, indem sie zunehmend

¹⁹ Dax. 2017. <https://www.ksv.at/artikel-internet-der-dinge>

²⁰ Ernst & Young. 2017.

[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/\\$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf)

²¹ Ernst & Young. 2017.

[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/\\$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf)

als Dienstleisterinnen und Dienstleister agieren. Als innovatives Geschäftsmodell in diesem Kontext zählen etwa Industrial Analytics Lösungen, die den Verkauf von Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit ermöglichen. Auch wird Geschäftsmodellen basierend auf Blockchain ein großes Potenzial zugerechnet, da der zugrundeliegenden Technik der Kryptografie bereits seit einigen Jahren attestiert wird, dass sie möglichst sicherere Netzwerke schaffen kann.²²

Eine Umfrage der WKÖ-Sparte Information und Consulting (BSIC) unter IT-Entscheidungsträgerinnen und -träger unterstreicht die Vermutung, dass aktuelle Geschäftsmodelle im Bereich IoT in den kommenden Jahren einem vehementen Wandel unterliegen werden. 90% der knapp 200 befragten Personen gehen davon aus, dass die Digitalisierung das Geschäftsmodell ihres Unternehmens verändern wird, 64% rechnen damit, dass sie in fünf Jahren ein digitales Unternehmen sind. Zu den größten Herausforderungen zählen sie neben dem größten Risiko – den geopolitischen Veränderungen – etwa auch den Datenschutz (Cyber Security) und den Investitionsbedarf in neue Technologien – etwa das Internet der Dinge (IoT).

Ein weiteres wesentliches Problem: Nicht alle Produkte lassen sich mit den Services anderer Anbieterinnen und Anbieter kombinieren. Dass zahlreiche, weitestgehend proprietäre Plattformen und Applikationen parallel existieren, ist eine der größten Hürden für die schnelle Adaption des Internets der Dinge. Machine-to-Machine-Kommunikation wird insofern von zahlreichen Unternehmen als eine weitere, große Herausforderung genannt.²³

Für innovative Geschäftsmodelle gewann insbesondere auch Cloud-Computing in den vergangenen Jahren an Bedeutung. Da Produkte während ihres ganzen Lebenszyklusses an das IoT gebunden und online sichtbar sind, eröffnen sich große Möglichkeiten, besonders in den Bereichen Produktion und Supply Chain Management. Auch werden „as a Service“-Angebote an Bedeutung gewinnen, die Produkte und Services branchenübergreifend, neu gebündelt und maßgeschneidert global bereitstellen werden.²⁴

²² Iot4Industry. 2018. 55

<http://technik-medien.at/wp-content/uploads/2018/03/IoT-1-18-1-gesamt-kl.pdf>

²³ Ernst & Young. 2017.

[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/\\$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf)

²⁴ Accenture. 2015.

<https://www.accenture.com/at-de/company-newsroom-internet-der-dinge-sorgt-fur-wachstumsschub>

Der Markt für IoT / Markttrends / Marktentwicklung / Aktuelle Zahlen in der Branche

In Hinblick auf Marktentwicklung und Trends im Bereich Internet of Things stellt sich vorerst die Frage, ob man beim Internet of Things überhaupt von einem Markt als solchen sprechen kann. Vielmehr setzt sich das Internet der Dinge aus verschiedenen Marktbestandteilen zusammen (z. B. Medizin, Smart Energy, etc.), die als potenzielle Anwendungsbereiche von IoT-Technologien

gesehen werden können. Die Einsatzmöglichkeiten von IoT sind daher vielfältig und verdeutlichen die Komplexität des Themas. Alleine im Jahr 2017 haben insofern auch die Umsätze in den fünf größten Smart-Home-Märkten weltweit²⁵ entschieden zugenommen. Auch in Österreich ist diese Tendenz – bei einem Jahresumsatz von 162,7 Millionen Euro – steigend.

5.1 International

Im internationalen Vergleich zählen insbesondere die USA zu den Vorreitern in Hinblick auf die Umsetzung des Internet der Dinge. Die überwältigende Mehrheit der Teilnehmer (52%) des VDE-Trendreports 2016 bestätigt diese allgemein verbreitete Auffassung. Auf Platz 2 folgt Asien, das 29% als Vorreiter und 50% als gut aufgestellt einstufen. Insbesondere Korea und Japan erzielen hier gute Werte. Schlusslicht im Dreikampf der Industriekon-tinente ist Europa.²⁶

Auf europäischer Ebene ist insbesondere die Europäische Kommission als zentraler Akteur in die Weiterentwicklung des Internet der Dinge involviert. Haupttreiber innerhalb der Kommission ist die Generaldirektion Information Society and Media mit den verantwortlichen Direktoraten D (Network and Communication Technologies) und G (Components and Subsystems). Die Europäische Kommission hat in einer jüngsten Studie Expertinnen und Experten zu den Entwicklungspotenzialen des IKT-Sektors und den Hürden zu deren Realisierung befragt.

Das Internet der Dinge wurde – neben der Cloud und dem mobilen Breitband – als wesentlicher technologischer Treiber genannt. Die daraus resultierenden Trends – eine Veränderung der Lieferketten sowie die Etablierung neuer Geschäftsmodelle, Innovationsökosysteme und Interaktionsbeziehungen – verlangen nach neuen Aus- und Weiterbildungsangeboten, um auch ein ausreichend entwickeltes Verständnis für die Bedeutung von IKT in Europa zu fördern.

Das European IT Observatory (eito) prognostiziert, dass sich der europäische IoT Markt im Zeitraum von 2016 bis 2019 auf fast 250 Milliarden Euro verdoppeln wird. Die wichtigsten Faktoren für diese Entwicklung seien insbesondere (i) Netzwerktechnologien (z. B. mobiles Breitband, NFC, Cloud Computing...), (ii) die Entwicklung von Standards, (iii) neue Angebote sowie die Stimulierung der Nachfrage durch Marketing sowie (iv) der Einfluss der Politik auf bestimmte Use Cases.²⁷

²⁵ (i) USA mit 13,97 Mrd. €, (ii) China mit 3,44 Mrd. €, (iii) Deutschland mit 1,80 Mrd. €, (iv) Großbritannien mit 1,75 Mrd. € sowie (v) Japan mit 1,79 Mrd. € - Koramis 2017

²⁶ VDE Presse. 2016.

<https://www.vde.com/de/presse/pressemitteilungen/vde-studie-internet-der-dinge>

²⁷ eito. 2016. <https://www.eito.com/press/Press-Releases-2016/IoT-Markt-verdoppelt-sich-bis-2019>

JAHR	2016	2017	2018	2019	2020
UMSATZ (IN MILLIARDEN US DOLLAR)	157,05	195,68	249,2	330,76	457,29

Abbildung 3: Größe des IoT-Marktes weltweit, 2016 – 2020 in Milliarden US Dollar²⁸

Alleine der italienische IoT Markt hat vom Jahr 2014 auf das Jahr 2015 einen Zuwachs von 30% erfahren und gilt dort mit einem Gesamtwert von 2 Milliarden Euro als Zukunftsmarkt. Insgesamt kann der europäische Markt, mit 40% Anteil am Globalmarkt, als etabliert und fortgeschritten bezeichnet werden.²⁹ IDC erwartet sich eine Expansion des europäischen Marktes mit Raten von jähr-

lich rund 20% in den Jahren zwischen 2013 und 2020.³⁰ Auch im deutschsprachigen Raum wird verstärkt in das Potenzial von IoT investiert. Laut Ernst & Young setzt man insbesondere in der Schweiz konsequent auf neue Geschäftsmodelle, die das Potenzial besitzen den Markt nachhaltig zu beeinflussen.³¹

5.2 Österreich

Im Jahr 2016 wuchs der österreichische IKT-Markt doppelt so stark wie die Gesamtwirtschaft. Der Cloud-Markt wächst relativ stark, jedoch immer noch auf kleinem Niveau. Vor allem im Vergleich zu vielen anderen europäischen Ländern ist die Cloud-Nutzung in Österreich noch verhalten. In den Medien wird dieser Umstand gar als „Cloud-Skepsis“³² bezeichnet. Vor allem das niedrige Niveau des Segments „Software as a Service“ (SaaS), das mit 31,7% Wachstum auf 216 Millionen Euro im Jahr 2017 stark anzieht, ist im internationalen Vergleich weiter unterdurchschnittlich.³³

Damit der Wirtschaftsstandort Österreich vom Internet der Dinge profitieren kann, bedarf es zum einen Unternehmerinnen und Unternehmer, die die Chance

dieser technologischen Revolution erkennen, als auch gut ausgebildeter Menschen, die den Herausforderungen eines evolutionären und disruptiven Marktes gewachsen sind. Laut einer A1 Studie von 2018 erkennen zwei Drittel der Unternehmen zwar das Veränderungspotenzial des Internet of Things in Österreich, insgesamt sei jedoch festzustellen, dass „Österreich und seine Unternehmen derzeit noch nicht ausreichend dafür vorbereitet sind“.³⁴ Aus unternehmerischer Sicht schneide Österreich im internationalen Vergleich gar „durchschnittlich bis unterdurchschnittlich“ ab. Die Ergebnisse sind insofern ein Indiz dafür, dass noch weiter in IoT investiert werden muss, um das volle Entwicklungspotenzial auszuschöpfen und wirtschaftliche Impulse zu schaffen.

²⁸ <https://www.statista.com/statistics/764051/iot-market-size-worldwide/>

²⁹ SURE. 2017. <https://www.sureuniversal.com/the-top-countries-adopting-iot-and-what-that-means-for-you/>

³⁰ EU Kommission. 2014. http://publications.europa.eu/resource/genpub/PUB_KK0215315ENN.1.1

³¹ Ernst & Young. 2017.

[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/\\$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0/$FILE/ey-studie-ueber-iot-und-industrie-4-0.pdf)

³² trend.at. 2017. <https://www.trend.at/branchen/digital/it-branche-fachkraeftemangel-cloud-skepsis-8069937>

³³ Hainschink. 2017.

https://www.it-press.at/presseaussendung/IKT_20170407_IKT0001/fachkraeftemangel-und-cloud-skepsis-bremsen-oesterreichs-ikt-branchen-anhang

³⁴ A1. 2018.

<https://newsroom.a1.net/news-a1-studie-zwei-drittel-der-unternehmen-erkennen-das-veraenderungspotential-des-internet-of-things-in-oesterreich?id=70529&menuid=12658&l=deutsch>

5 Der Markt für IoT / Aktuelle Zahlen

In Österreich wurde mit Juni 2018 ein wichtiger Meilenstein für die weitere Entwicklung und Verbreitung von IoT erreicht. Seit diesem Zeitpunkt verfügt man auch hierzulande über ein NB-IoT (Narrowband-IoT) Netz, welches wesentlich dazu beitragen soll durch Machine-to-Machine-Anwendungen, auch Städte (z. B. im Bereich der Parkraumverwaltung oder beim Einsatz intelligen-

ter Beleuchtung und Ladestationen) smart zu machen. NB-IoT ist dabei speziell für Anwendungen geeignet, die regelmäßig kleine Datenmengen senden und empfangen (in der Regel werden bei den vielen IoT-Anwendungen nur ein paar Kilobyte übertragen).³⁵

5.3 Wachstumstreiber Internet der Dinge: Marktentwicklung & Prognose

Die Mehrheit der österreichischen Unternehmen (64%) glaubt, dass IoT eine aktuelle - und zukünftige - Technologie mit unterschiedlichen Anwendungsfällen in allen Domänen ist. Angesichts der aktuellen Trends auf dem österreichischen Markt und der leicht positiven Wirtschaftslage wird erwartet, dass der IoT-Markt sowohl in Bezug auf Marktvolumen als auch in Hinblick auf die Anzahl der Unternehmen, die diese Technologie nutzen, wachsen wird.³⁶ Der starke Kampf um Marktanteile schlägt sich insbesondere in der Preispolitik nieder, was wiederum Auswirkungen auf Kompatibilität und Standards hat. Zum Teil herrscht diesbezüglich Protektionismus, da bestimmte IoT-Geräte am Markt mit anderen nicht kompatibel sind. Manche Unternehmen hingegen versuchen, sich in kleineren Marktsegmenten zu etablieren, z. B. die Firma Tapkey, die sich in der Herstellung ihrer Bluetooth- und NFC-Türschlösser insbesondere durch den Fokus auf Sicherheitsaspekte von ihren Mitbewerberinnen und Mitbewerber abzuheben versucht.

97% der Teilnehmer einer Accenture Studie über die Zukunft des Internet of Things sind davon überzeugt, dass das Industrial Internet of Things (IIoT) künftig Arbeitsplätze schaffen wird. Weitgehende Einigkeit herrscht auch darüber, dass Industriemodelle neu gedacht und operative Strukturen neugestaltet werden müssen. Der „Mehrwert“, der aus gesammelten Daten gewonnen werden kann, wird sowohl neue Finanzierungsmodelle als auch Sicherheitsstandards erfordern, um zukünftig weitere Pay-per-use-Services und weitere serviceorientierte Dienstleistungen anbieten zu können. Auch ist klar, dass die Digitalisierung weiterhin rasant voranschreiten wird: A1 rechnet damit, dass 2020 alleine in Österreich 80 Millionen Geräte mit dem Internet verbunden sein werden. 5G wird dabei kurze Latenzzeiten ermöglichen und diese Entwicklung weiter vorantreiben.

³⁵ Felser. 2018. <https://www.monitor.at/storyid/article/t-mobile-hat-sein-iot-netz-fertig/>

³⁶ König et al. 2017

5.4 Wien

Die IKT-Branche hat sich in den vergangenen Jahren zu einem der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren der Stadt Wien entwickelt. Der weitere Ausbau des IKT-Sektors – gemeinsam mit allen wichtigen Akteurinnen und Akteuren – ist insofern ein wichtiger Punkt auf der Agenda der Stadt Wien, u.a. um auch Pilotprojekte in Kooperation mit innovativen Unternehmen und Start-ups umzusetzen. Nicht zuletzt kann mit den Informationen von Sensoren auch das Open-Data-Angebot der Stadt erweitert werden, aus dem bereits jetzt zahlreiche Geschäftsideen entstanden sind.

Deutlich unterscheiden sich die Erwerbstätigen in den IKT-Kernberufen hinsichtlich der regionalen Verteilung. IKT-Berufe sind zu einem hohen Anteil in urbanen Zentren angesiedelt. Bei den akademischen IKT-Berufen ist beinahe die Hälfte in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte verortet. Im Bundesländervergleich dominiert Wien, wobei sich beinahe drei Viertel aller akademischen IT-Fachkräfte auf die Bundesländer Wien (36%), Niederösterreich (20%) und Oberösterreich (16%) konzentrieren.³⁷

Das Start-up guh gilt mit nymea als Success Story in Wien und verdeutlicht das Innovationspotenzial hierzulande. Als Open-Source-IoT-Betriebssystem bietet nymea die Möglichkeit, eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte verschiedener Hersteller zu verbinden. Damit soll vor allem verhindert werden, dass für Produkte unzählige Konnektivitätslösungen gebaut werden. Darüber hinaus leistet nymea auch einen wesentlichen Beitrag zur IoT-Security, indem (oftmals wenig ausgereifte) Eigenentwicklungen obsolet werden.

Eine weitere, österreichische Success Story ist das 2012 gegründete Unternehmen LineMetrics, das Technologien des Internet of Things nutzt, um ein modernes Geschäftsmodell im B2B-Markt zu etablieren. Durch das einzigartige Gesamtkonzept werden vor allem dem Mittelstand erstmals Informationen automatisiert zugänglich gemacht, die bisher nur großen Unternehmen vorbehalten waren. Die Bedeutung von Sensoren für neue Geschäftsmodelle, insbesondere von Services, die auf Sensoren zurückgreifen, zeigt sich auch unter anderem an der millionenfach heruntergeladenen Fitness-App Runtastic.

³⁷ AMS. 2015. http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_112.pdf

Pläne und Herausforderungen auf EU-Ebene

Sicherheitsexpertinnen und -experten sind sich weitgehend einig, dass die Verbreitung des Internet of Things auch beträchtliche Bedrohungen mit sich bringt.³⁸ Infolgedessen stellen sich zunehmend die Fragen, (i) wo IoT-Security stattfindet und (ii) wer dafür zuständig / verantwortlich ist. Ein breites Bewusstsein hierfür scheint seit Kurzem zu entstehen – mitunter auch durch die plakative Demonstrierung, wie vulnerabel IoT-Netzwerke wirklich sind (etwa indem man testbeds zur Verfügung stellt, die von Hackern für Angriffe genutzt werden; z. B. Sophos auf der CeBIT).³⁹

Viele IoT-Gerätehersteller betrachten den Security-Aspekt derzeit als Herausforderung, bei dem sich Haftung, Risiken und hohe Kosten häufen. Daher muss die Branche die sehr realen Probleme von OEMs verstehen, die Schwierigkeiten haben, selbst die grundlegendsten IoT-Sicherheitsstandards zu implementieren. In der Praxis bedeutet dies, dass IoT-Sicherheitslösungen erschwinglich und sofort einsatzbereit sein sollten. Bei Bedarf können zusätzliche Sicherheitsebenen basierend auf einer sich ändernden Bedrohungslandschaft hinzugefügt werden. Eine vollständige und skalierbare Sicherheitslösung, die das Gerät und den Cloud-Dienst abdeckt, ist in diesem Sinne wahrscheinlich am effektivsten. Dadurch können OEMs ihre Kosten und die Markteinführungszeit reduzieren, während Services die Einrichtung, Anpassung und Wartung von Geräten vor Ort minimieren können.

Die „IoT and Cloud Research and Innovation Strategy for Europe“ reagiert auf den Bedarf nach politischen Rahmenbedingungen, um weiteres Wachstum des IoT Marktes zu stimulieren. IoT ist auch Teil der Digital Single Market Strategy der Europäischen Kommission. Die spezifischen Herausforderungen in Hinblick auf die Entwicklung eines europäischen IoT-Marktes sind im Staff Working Document „Advancing the Internet of Things in Europe“ formuliert.

³⁸ Kassner. 2014.

<https://www.techrepublic.com/article/why-experts-are-nervous-about-the-internet-of-things/>

³⁹ Futurezone. 2017.

<https://futurezone.at/digital-life/smartes-geisterhaus-zeigt-gefahren-des-internet-of-things/253.261.616>

Leistungen der Wirtschaftsagentur Wien

Die Wirtschaftsagentur Wien bietet für Unternehmen in Wien ein „360°-Service“. Dazu zählen Förderungen und Beratungen, Workshops und weiterführende Coachings bei der Gründung, Hilfe bei der Suche nach Betriebs- oder Büroflächen, Kontakte zu möglichen Partnerinnen und Partnern in der Technologieszene oder der Kreativwirtschaft. Die Wirtschaftsagentur Wien positioniert die Hauptstadt Österreichs auch im internationalen Wirtschaftsumfeld, betreut internationale Unternehmen bei der Ansiedlung in Wien und ist erste Anlaufstelle für Expats bei ihrer Ankunft in Wien.

Die Wirtschaftsagentur Wien bietet Fördermöglichkeiten für IoT-Projekte in unterschiedlichen Förderprogrammen. Im Programm Forschung werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte (F&E-Projekte) im Rahmen spezieller Calls gefördert. Das Programm Innovation unterstützt Unternehmen, die neue oder deutlich verbesserte Produkte, Dienstleistungen und Verfahren entwickeln oder organisatorische Innovationen durchführen. Für die Vorbereitung großer Projekte mit mehreren (internationalen) Partnern bietet sich das Programm F&E Kooperationsanbahnung an. In der Internationalisierung werden Unternehmen gefördert, die neue Märkte erschließen.

Seit 2008 veranstaltet die Wirtschaftsagentur Wien das Wiener Forschungsfest, das zum Ziel hat, gemeinsam mit Wiener Universitäten, Fachhochschulen, Unternehmen und außeruniversitären Forschungsinstitutionen einem breiten Wiener Publikum zu zeigen, was in Wien geforscht und entwickelt wird. Über 69.000 Wienerinnen und Wiener konnten in den vergangenen zehn Jahren bei Forschungsfesten begrüßt werden. Bereits über 140 Unternehmen, universitäre, private und Fachhochschul-Institute haben im Rahmen dieser Veranstaltungen die Chance genutzt, ihre Forschungsprojekte und innovativen Produkte einer interessierten Öffentlichkeit vorzustellen und in Kontakt mit potenziellen Kundinnen und Kunden zu treten.

Unternehmen aus Wien

Unternehmen IoT

Die folgende Tabelle bietet ohne Anspruch auf Vollständigkeit einen alphabetischen Überblick über Unternehmen aus Wien, die im IoT-Bereich tätig sind.
Einen Überblick über Wiener Technologieunternehmen bietet auch die Technologieplattform der Wirtschaftsagentur Wien.

Unternehmen	Seit	MA	Beschreibung	Referenzen	Kontakt	Website	E-Mail
Adaptivia GmbH	2008	1 - 50	Die Adaptivia GmbH ist das Resultat jahrelanger Forschung im Bereich Ubiquitous und Pervasive Computing und wurde aufgrund des herausragenden Potenzials im Mai 2006 in den Inkubator INiTS aufgenommen. Im Jahr 2007 wurde dem Gründer ein Preis für die beste Geschäftsidee (im Rahmen der European Semantic Technology Conference) überreicht. Im Jahr 2008 begann die Entwicklung des Produkts WiseWater, ein Projekt gefördert und prämiert durch das ZIT. Für dieses Projekt erhielt Adaptivia im selben Jahr den Wiener Zukunftspreis. Die im Jahr 2009 intensivierten Forschungen im Bereich infrastrukturlosen Positionierung (Projekt „GoodSense“) wurden 2010 in einem wissenschaftlichen Journal publiziert.	Adaptivia bietet Beratungs- und Ingenieurdienstleistungen mit folgenden Schwerpunkten an: Eingebettete Systeme Drahtlose Netzwerkprotokolle Integration von Sense- und Kontrollsystemen Forschung (Internet der Dinge)	Adaptivia GmbH Franz-Josefs-Kai 51 1010 Wien	www.adaptivia.com	office@adaptivia.com
Avalaris / Ameba Consult	1980	14	Unter dem Schwerpunkt der System-Integration bietet Avalaris zukunftsweisende Umsetzungen konvergenter und systemintegrativer Projekte an, um alle Bereiche zu einem harmonischen Ganzen zusammenzufügen. Im Bereich IoT engagieren wir uns bei der Entwicklung und Implementierung energieautarker Sensorik gepaart mit LPWAN (LoRaWan) für den Einsatz im (Bau)-Dienstleistungssektor, Medizinbereich, Produktionsbereich, Industrie sowie Handel und Logistik. Open Source, Open Hardware, Open Standards und Open Data sind oberste Priorität.	Zu unseren Kunden zählen unter anderem voestalpine, Electrovac, Österreichischer Bundesverlag, Kiepe Electric, Skinfit International, Elk Fertighaus, Fujitsu Ltd.	Avalaris / Ameba Consult Josefstädterstraße 72/2/2 1080 Wien	www.avalaris.com & www.ameba-consult.com	office@avalaris.com
DerAutomat Harrer GmbH & Co KG	2012	11	Wir schaffen Retail Roboter am POS auf Basis einer Eigensoftware in Kombination mit einer innovativen Hardwarebasis und ermöglicht damit den Warenaustausch der Zukunft. Heute werden kundenspezifische Lösungen für Anwendungsbereiche im Einzelhandel, der Industrie sowie der Logistik angeboten. Durch 100% Digitalisierung (cloud-basiert) und Anbindung an bestehende Systeme ermöglicht man ein 24/7 Shopping mit dem Einkaufserlebnis eines Webshops, digitales Payment und eine vollständig automatisierte ERP Integration.	Erster Ausgabeautomat für Laufschuhe (Adidas) Erster digitaler Lagercontainer für Baustellen (ENGIE) Vöslauer „Running Station“ mit der der „Werbe Award 2017“ gewonnen wurde Weitere Kunden bzw. Teststellungen: Turmöl, Semperit, Welser Profil, Magna, Hilti, BP, voestalpine, Dallmayr, Kwizda, div. Apotheken, Flink, Airbus, Porsche Design Marco, Busatis, Herber Chemosan, Wilson, Hämmerle, Castrol, Asfinag, Nike, Raiffeisen Vorarlberg, Card Complete, etc.	DerAutomat Harrer GmbH & Co KG Kaiserstrasse 91 1070 Wien	derautomat.com	info@derautomat.com

Unternehmen IoT							
Unternehmen	Seit	MA	Beschreibung	Referenzen	Kontakt	Website	E-Mail
E-Necker	2015	1	E-Necker bietet Smart Home Planungen und Installationen auf Basis von KNX. Das Gebäudebussystem KNX verfügt bereits seit den Anfängen der Technologie über alle IoT-Merkmale. KNX-Geräte kann man als physische Objekte sehen, die eindeutig identifizierbar sind und Daten austauschen. Das dezentral organisierte Bussystem zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass die Geräte zueinander kompatibel sind und direkt miteinander kommunizieren. Damit ist zum Beispiel eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen gesichert.	KNX-Beratung, KNX-Integration, KNX-Fehleranalyse inkl. Behebung bei problembehafteten KNX-Installationen Projektleitung und Bauleitungen KNX-Training KNX-Grundkurs KNX-Aufbaukurs KNX-Trainerkurs	E-Necker Brigittenauer Lände 156-158/5/23 1200 Wien	www.e-necker.at	office@e-necker.at
Fittrack GmbH	2015	12	Fittrack entwickelt Sensortechnologien, die einfach an vorhandene Fitnessgeräte angeschlossen werden können, damit Mitglieder ihr Fitnesstraining automatisch nachverfolgen können. Unsere App führt die Nutzerinnen und Nutzer durch ihr Training, gibt Feedback in Echtzeit und optimiert individuell ihr Fitnesstraining. Mittels unserer Betreiberplattform, liefern wir wertvolle Daten über die Trainingspräferenzen der trainierenden Mitglieder und optimieren dahingehend kommerzielle Fitnessstudios sowie medizinische Einrichtungen.	Fittrack Installationen finden sich im DACH Raum sowie in Spanien und Chicago unter anderem bei Kunden wie Jumpers Fitness, Cleverfit, John Harris und dem Impuls Gesundheitszentrum.	Fittrack GmbH Guntherstaße 13/7-8 1150 Wien	www.fittrack.io	office@fittrack.io
INTEGIUS Systems GmbH	2008	4	Die INTEGIUS Systems GmbH mit Firmensitz in Wien ist Smart-Home-Spezialist für den anspruchsvollen, komfortorientierten Premium-kunden. Als Komplettanbieter liefert INTEGIUS eine zuverlässige, langfristig erprobte Smart-Home-Lösung, die kabelgebunden, ohne unsicheren Funk, ohne zusätzliche Bauarbeiten auf eine Standard-Elektro-Verkabelung aufsetzen kann. Das Ergebnis ist eine für den Endkunden extrem einfach bedienbare, vollwertige (Gebäude und Medientechnik) Smart-Home-Lösung, die jederzeit modular erweiterbar ist.	2007 bis 2018 wurden mit dem INTEGIUS System zahlreiche Projekte für private Luxuskundinnen und -kunden in ganz Europa umgesetzt. 2018 hat INTEGIUS darüber hinaus ein OEM-Produkt ge-launched, welches es sowohl OEM-Kundinnen (z. B. Gebäudeausstattern, Hardware Herstellerinnen) als auch Installern ermöglicht, Turn-Key-Lösungen in hoher Qualität bis zum Endkunden zu liefern.	INTEGIUS Systems GmbH Gutheil-Schoder-Gasse 10 1100 Wien	www.integius.com	office@integius.com
in-u! OG websolutions	2009	2	in-u! entwickelt Anwendungen zur Optimierung von Geschäftsprozessen. Unser Portfolio erstreckt sich über den gesamten Bereich der digitalen Kommunikation und des Informationsaustausches zwischen Menschen und Maschinen. Von Webseiten, über individuelle Lösungen und Smartphone-Apps, bis zu komplexen Gesamtlösungen für das Internet der Dinge. Für den Einstieg von Unternehmen in das „Internet of Things“ entwickeln wir seit 2014 auch Hardware-Prototypen und Kleinserien von IoT-Devices nach den Anforderungen unserer Kundinnen und Kunden.	Ohmm GmbH: NFC-Zugangssteuerung und Automatisierung der Studios inklusive App und Backend zur Verifizierung und Abrechnung von Prepaid-Kunden.	in-u! OG websolutions Kurbauergasse 4/2 1020 Wien	https://in-u.at	office@in-u.at
LOOP21 Mobile Net GmbH	2008	50	Die Firma LOOP21 Mobile Net GmbH hat ihren Hauptsitz in Wien. LOOP21 entwickelt Lösungen auf Basis von WLAN-Netzwerken. Mit 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den Standorten in Wien, Innsbruck, Düsseldorf und Palo Alto verwaltet der WLAN-Spezialist mittlerweile mehr als 2000 Telekommunikationssysteme in 18 verschiedenen Ländern. Es wurden bereits zahlreiche Skigebiete, Freizeitparks, Stadien, Shoppingzentren, Retailer, Events oder auch Städte mit den WLAN-Lösungen von LOOP21 ausgestattet. Mit der eigens entwickelten Hotspotsoftware werden Services in den Bereichen Infrastruktur, Customer Engagement, Data Analytics und Mobility 4.0 international implementiert. Kundenendgeräte sowie Sensoren werden u.a. über WLAN geortet. So bietet LOOP21 einerseits ein Instrument für eine optimale Kundenkommunikation und -bindung, Indoor Positionierung, Kundenstromanalyse und POS-Marketing und andererseits angepasste Industrielösungen mit Datenanalysen.	ÖBB Infrastruktur, Europa-Park, Doppelmayr, Caritas, kabelplus, Stadt Wien, Corio, Silvretta Montafon, Bergbahnen Sölden	LOOP21 Mobile Net GmbH Hirschstettner Straße 19 1220 Wien	www.loop21.net	office@loop21.net

Unternehmen IoT							
Unternehmen	Seit	MA	Beschreibung	Referenzen	Kontakt	Website	E-Mail
LOYTEC electronics GmbH	1999	59	LOYTEC electronics GmbH gehört heute zu den führenden europäischen Anbietern von intelligenten Netzwerkinfrastrukturprodukten und Automationslösungen für die Gebäudeautomation. Dabei setzt LOYTEC ausschließlich auf offene und standardisierte Kommunikationsprotokolle. Seit April 2016 ist LOYTEC Teil der Delta Group, einem führenden Lösungsanbieter für das Energie- und Wärme-management, und agiert innerhalb der Gruppe als Kompetenzzentrum für den Geschäftsbereich Gebäudeautomation. LOYTEC entwickelt, fertigt und vertreibt Router- und Gateway-Lösungen, embedded Automation Server und I/O Controller, das Raumautomationssystem L-ROC, DALI-Lichtsteuerungen, das VAV-System LIOB-AIR sowie grafische Nutzerschnittstellen in Form von Touch Panels oder über PCs.	Schneider Electric Buildings, Siemens, Honeywell, Newron System, Neuberger Gebäudeautomations GmbH, Johnson Controls und rund 2.500 weitere Unternehmen weltweit.	LOYTEC electronics GmbH Blumengasse 35 1170 Wien	www.loytec.com	info@loytec.com
m-smartsolutions GmbH	2016	2 - 5	Die Steuerung des Smart Home muss für die Anwenderinnen und den Anwendern stets einfach verständlich und intuitiv zu bedienen sein. Mit der Lösung von M-Smart erhalten Sie eine klar strukturierte und übersichtliche Bedienoberfläche, die sich auf die wesentlichen Funktionen konzentriert, um Komponenten einfach und intuitiv über Touchpanel, Smartphone oder Tablet steuern zu können. Die benutzerzentrierte Visualisierung der notwendigen Steuerungsfunktionen und das selbsterklärende Bedienkonzept von M-Smart schaffen Vertrauen und hohe Benutzerfreundlichkeit.	R6 Wien: Dachgeschoßwohnung MB72 Niederösterreich: Smart Home Nachrüstung eines Wochenendhauses FH18: Smart Home Nachrüstung einer Dachgeschoßwohnung B22: Luxus-Dachausbau auf einem Altbau UW59 Niederösterreich: Neuprogrammierung KNX-Bus	m-smartsolutions GmbH Garnisongasse 3/3A 1090 Wien	www.m-smart.eu	office@m-smart.eu
nymea.io [guh GmbH]	2016	13	nymea.io unterstützt bei Entwicklung und Betrieb von intelligenten Produkten durch eine Reihe von edge-orientierten Lösungen. nymea erlaubt außerdem die Monetarisierung von IoT-Produkten durch innovative, logische Produktkombinationen. Basis der Lösungen ist ein professionell gewarteter M2M stack und eine gute OTA Infrastruktur. Produkte auf nymea-Basis profitieren von einem APP / API Store, kontinuierlichen Security- und Usability Updates und der Erweiterbarkeit von lokalen Anwendungen.	www.smartwithmaveo.com .	guh GmbH Leitermayergasse 25 1170 Wien	www.nymea.io	office@nymea.io
Riddle & Code GmbH	2016	20	Riddle & Code ist Europas führender Anbieter von Blockchain-basierten End-to-end-Lösungen. Die von Riddle & Code entwickelten Hard- und Software-Systeme ermöglichen Unternehmen, Herausforderungen in den Bereichen Machine Identität, Produktherkunft und Supply Chain Management effizient zu begegnen. 2016 in Wien gegründet, arbeitet Riddle & Code bereits mit internationalen Unternehmen erfolgreich zusammen und erhielt prestigeträchtige Auszeichnungen für seine Technologie.	Deloitte, IOTA, IPDB (Inter-Planetary Database), MOBI, WIEN Energie, Trusted IoT Alliance, EDP, Deutsche Telekom	Riddle & Code GmbH Thomas-Klestil-Platz 13 ORBI TOWER, 10th floor 1030 Wien	www.riddleandcode.com	office@riddleandcode.com
SELSYS Software Solutions GmbH	2006	30	Die SELSYS Software Solutions GmbH ist renommierter Engineering Partner von Industrie und Forschung und auf das Gebiet der technischen Informatik spezialisiert, worunter die Entwicklung von hardwarenahen Software-Applikationen im industriellen Umfeld verstanden wird. Der primäre Geschäftszweck besteht aus der Erbringung von Software-Entwicklungsdienstleistungen für mittelständische Unternehmen und Konzerne mit Niederlassungen in Österreich. SELSYS bietet Lösungen im Bereich der technischen Informatik unter anderem für Eisenbahnsteuerung, Transport Systeme und Telematik, Telekommunikation, Objektschutz sowie Entwicklung mobiler Anwendungen an.	Softwareentwicklung mit Schwerpunkt „technische Informatik“. Tätigkeitsbereiche: Real Time, Fault Tolerant & Embedded Systems, hardwarenahe Softwareentwicklung, Softwareentwicklung für Telekommunikationssysteme, Projektmanagement von komplexen Softwareprojekten, JAVA-Technologien	SELSYS Software Solutions GmbH Neulinggasse 29 1030 Wien	www.selsys.com	info@selsys.com

Unternehmen IoT							
Unternehmen	Seit	MA	Beschreibung	Referenzen	Kontakt	Website	E-Mail
Sensor Network Services GmbH	2018	10	SENS (Sensor Network Services GmbH) ist ein österreichisches IoT-Joint Venture zwischen Kapsch BusinessCom, Microtronics und ORS comm. Auf Basis des Funkstandards LoRaWAN bietet das Unternehmen maßgeschneiderte Netzwerkservices und ermöglicht ressourcenschonende sowie kostengünstige Datenübertragungslösungen. Es werden kundenspezifischer IoT-Gesamtlösungen aus einer Hand z. B. in den Bereichen Tracking, Metering, öffentliche Infrastruktur und Standort- und Gebäudemanagement realisiert.	SENS hat im Bereich IoT ein Referenzprojekt mit dem ÖBB Business Competence Center im Bereich digitalisierte Weichenstellung durchgeführt, mit dem Wasserzählerhersteller Bernhard und Söhne wurde gemeinsam im IZ NÖ-Süd eine LoRaWAN Versorgung errichtet und die Wasserverbrauchsmessung digitalisiert. Weitere Projekte wurden in den Bereichen Kundenzufriedenheitsmessung mit der Stadt Graz und im Bereich Tracking in Vorarlberg abgeschlossen.	Sensor Network Services GmbH Storchengasse 1 1150 Wien	www.sens.at	make@sens.at
Smile-IT	2015	1	Smile-IT ist ein kleines Beratungsunternehmen mit Fokus auf Cloud Computing, IoT, Digitalisierung. Kundeninnen und Kunden werden durch innovative Ansätze beim Einsetzen und Umsetzen neuer Technologien unterstützt. Das Unternehmen selbst arbeitet technologieunabhängig. Der Fokus liegt auf IT- und Software-Architektur unter Einsatz innovativer Technologien und Herangehensweisen sowie der Beratung zu strategischen Fragen in diesen Bereichen.	IoT Strategie der Stadt Wien Cyber-physical System-of-Systems Reference Architecture für ein internationales Industrie 4.0 Unternehmen Innovatives Framework für integrierte Mobilität für einen international tätigen österreichischen Technologie-Anbieter	Smile-IT Barnabiten-gasse 9a/21 1060 Wien	http://www.smile-it.at	thom@smile-it.at
Tec-Innovation GmbH	2014	9	Tec-Innovation ist die Erfinderin des Walkassist. Dabei handelt es sich um einen intelligenten Schuh, der Hindernisse erkennt. Dieser Schuh ist dazu konzipiert, sehbeeinträchtigten, mobil eingeschränkten oder älteren Menschen den Lebensalltag zu vereinfachen sowie Sicherheitsorganisationen den Job zu erleichtern. Der Schuh erkennt, mittels Ultraschall- und Kamertechnologie, während der Bewegung Hindernisse und warnt den Benutzer oder die Benutzerin davor. Sollten Hindernisse detektiert werden, gibt das Warnsystem ein ideales, vorher ausgewähltes Feedback. Dies kann akustisch, haptisch (Vibration) oder visuell erfolgen.	Enge Zusammenarbeit besteht mit folgenden Unternehmen: GEA Waldviertler-Schuhe: Unterstützung in der Herstellung der Prototypen – Schuhproduzent SOLES2WALK: Unterstützung in der Herstellung der Prototypen – Sohlenproduzent INITS – Innovation into Business: Unterstützung in Bereichen wie Finanzierung, Büro, Netzwerk, usw. usw. Konica Minolta: Unterstützung im Bereich Kontakte, Finanzen & Marketing BDO Austria: Steuerberatung und Buchhaltung	Tec-Innovation GmbH Zachgasse 1 1220 Wien	tec-innovation.com	office@tec-innovation.com
Theobroma Systems Design und Consulting GmbH	2006	11 - 50	Theobroma Systems produziert, entwickelt und vertreibt Hard- und Software Systemlösungen für die Robotik, Home Automation und AI. Weiters hat sich das Unternehmen auf sicherheitskritische Anwendungen spezialisiert. In den eigenen System- und Kommunikationsmodulen wurde das kombinierte Knowhow in Soft- und Hardware, von der Portierung und Erweiterung von Betriebssystemen über die Entwicklung von Gesamtlösungen bis hin zur Compilerentwicklung, integriert.	Zu Theobroma Systems Kunden zählen neben internationalen Großkonzernen und mittelständischen Unternehmen v.a. auch namhafte Halbleiterhersteller. Das Unternehmen unterstützt von seinem Entwicklungs- und Produktionsstandort in Wien alle weltweiten Kundenprojekte. Die Hauptmärkte befinden sich in der EU und in den USA.	Theobroma Systems und Consulting GmbH Seestadtstraße 27 1220 Wien	www.theobroma-systems.com	inquiries@theobroma-systems.com
ToolSense GmbH	2017	15	ToolSense entwickelt einen IoT-Industriestandard für die Vernetzung von mobilen, energie- und kostenkritischen Bau- und Reinigungsmaschinen und schafft so Mehrwert für Anwender und Hersteller.	Metabo, STIHL	ToolSense GmbH Höchstädtplatz 6 1200 Wien	www.toolsense.io	office@toolsense.io
TTTech Computertechnik AG	1998	450	TTTech Industrial ist ein führender Anbieter von Echtzeitkommunikation und offenen Rechnerplattformen für das Internet of Things (IoT) und Industrie 4.0. Durch Produktplattformen, die traditionelle Funktionalitäten der Automation mit sicherem Zugang zu IT-Services und deterministischer Konnektivität kombinieren, zeigt TTTech effektive Wege auf, um IoT in industriellen Systemen zu verankern. TTTech Industrial ist Teil der TTTech Computertechnik AG, einem branchenübergreifenden Anbieter von Sicherheitssteuerungen und Echtzeitnetzwerken.	Nerve ist eine offene Rechnerplattform für das Industrial IoT und Industrie-4.0-Applikationen. Nerve bietet effiziente Ressourcen-Virtualisierung, sichere Datenkonnektivität, offene Interoperabilität und moderne, zentralisierte Verwaltung. Diese Eigenschaften erlauben es Unternehmen aus dem Bereich industrielle Automation (z. B. Maschinenbauerinnen, Systemintegratoren und Anlagenbesitzerinnen) einerseits Kosten zu reduzieren und andererseits Mehrwert durch flexible Produktion, smarte Instandhaltung und kürzere Time-to-Market zu schaffen.	TTTech Computertechnik AG Schönbrunner Straße 7 1040 Wien	www.tttech.com	office@tttech.com

Impressum

Wirtschaftsagentur Wien. Ein Fonds der Stadt Wien.
Mariahilfer Straße 20, 1070 Wien, www.wirtschaftsagentur.at

KONTAKT: MMag. Georg Sedlbauer, Technologie Services
T: +43 1 4000-86733, sedlbauer@wirtschaftsagentur.at

TEXT UND REDAKTIONELLE BEARBEITUNG: SYNYO GmbH, Otto-Bauer-Gasse 5/14, 1060 Wien, Österreich,
<http://www.synyo.com>

FOTOS & GRAFIKEN: Wirtschaftsagentur Wien

Stand: Januar 2019

Technologie Reports gibt es zu den Themen:	
↪ Big Data	↪ FinTech
↪ City Logistik	↪ Internet of Things
↪ Cloud Computing	↪ IT-Security
↪ E-Commerce	↪ Mobile Computing
↪ E-Government	↪ Smart Production
↪ E-Health	↪ Urbane Energieinnovationen
↪ Enterprise Software	↪ User Centered Design
↪ Entertainment Computing	↪ Visual Computing

Die digitalen Versionen finden Sie unter wirtschaftsagentur.at/technologie/technologiestandort-wien

Auf technologieplattform.wirtschaftsagentur.at können Wiener Unternehmen und Institutionen aus dem Technologiebereich ihre innovativen Produkte, Dienstleistungen und Prototypen sowie ihre Forschungsexpertise präsentieren und Entwicklungspartnerinnen und Pilotkunden finden

Die Informations- und Vernetzungsangebote werden im Rahmen des Projektes „IC3 Innovation by Co-Operation, Co-Creation and Community Building“ aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert. Nähere Informationen zum [IWB/EFRE-Förderprogramm](#)

Die Informations- und Vernetzungsangebote werden im Rahmen des Projektes „IC3 Innovation by Co-Operation, Co-Creation and Community Building“ aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert. Nähere Informationen zum **IWB/EFRE-Förderprogramm**



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung. Österreich.

Wirtschaftsagentur Wien.
Ein Fonds der Stadt Wien.

Mariahilfer Straße 20, 1070 Wien
T +43 1 4000-8670
F +43 1 4000-86720

facebook.com/WirtschaftsagenturWien
wirtschaftsagentur.at