

Wolf Knüpfner (Hrsg.)

Integration mobiler IT-Systeme

Einsatzfelder – Management – Strategie



Integration mobiler IT-Systeme

Einsatzfelder – Management – Strategie

Herausgegeben von

Prof. Dr. Wolf Knüpffer

Mit Beiträgen von

Prof. Dr. Wolf Knüpffer,

Dr. Andreas Gabriel,

David Herzog und

Michael Schnaider

ERICH SCHMIDT VERLAG

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter
ESV.info/978 3 503 17157 6

Gedrucktes Werk: ISBN 978 3 503 17156 9
eBook: 978 3 503 17157 6

Alle Rechte vorbehalten
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2017
www.ESV.info

Ergeben sich zwischen der Version dieses eBooks
und dem gedruckten Werk Abweichungen,
ist der Inhalt des gedruckten Werkes verbindlich.

Vorwort

Mobile Informationstechnologie durchdringt mittlerweile alle Bereiche unserer Lebens- und Arbeitswelt und die Zeit des Experimentierens mit den Möglichkeiten dieser neuen Technologie ist mittlerweile vorbei. Gefordert sind heute Lösungen, die sich sinnvoll in die Strategie des Unternehmens integrieren und den Aufwand für ihren Aufbau nicht nur rechtfertigen, sondern auch neue Chancen eröffnen. Mit zunehmender Verbreitung mobiler Anwendungen wird aber auch deutlich, dass mit dem Einsatz mobiler Informationstechnologie zahlreiche Gefahren und Risiken verbunden sein können. Wie die Erfahrung aus vielen Projekten zeigt, sind beim Aufbau geeigneter mobiler Lösungen neben technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten auch zunehmend sicherheitsrelevante und juristische Problemstellungen zu berücksichtigen. Diese Erkenntnis war die Grundlage für die Idee und die Konzeption dieses Buches. Es sollte ein praxisbezogenes Werk entstehen, das durch eine differenzierte Betrachtung der verschiedenen relevanten Problembereiche eine Grundlage für ein umfassendes und ganzheitliches Management mobiler Informationssysteme bietet.

Glücklicherweise konnten für die Umsetzung dieser Idee einige sehr geeignete und engagierte Mitstreiter gewonnen werden, mit denen ich zum Teil seit mehreren Jahren erfolgreich zusammenarbeite. Zuallererst sind in der Reihe dieser Personen meine drei Mitautoren Rechtsanwalt David Herzog, Dr. Andreas Gabriel und Dipl.-Inform. Michael Schnaider zu nennen. Sie haben mit ihren Beiträgen umfassende Fachkenntnisse auf ihren jeweiligen Themengebieten in dieses Buch eingebracht. Alle drei sind als gefragte Fachleute täglich mit der Lösung von Aufgaben im Umfeld der Mobilinformationstechnologie befasst und in ihre jeweiligen Projekte stark eingebunden. Umso höher ist ihr Einsatz für dieses Buch zu bewerten. Ihnen gilt mein besonderer Dank.

Nicht minder dankbar bin ich für den fachlichen Input und die zahlreichen Anregungen meiner beiden Fachkollegen Prof Dr. Michael Zilker und Prof. Dr. Sascha Müller Feuerstein. Michel Zilker hat ganz wesentlichen Anteil an der Entwicklung des Projektbeispiels, das in diesem Buch zur Veranschaulichung der dargestellten Problemstellungen eingesetzt wird. Darüber hinaus hat er wesentliche Teile der Entstehung dieses Buches mit fachlichem Rat und prüfendem Auge begleitet. Sascha Müller Feuerstein lieferte wichtige Anregungen zur Vervollständigung der in Kapitel 7 vorgestellten Vorgehensweise zur Konzeption und Realisierung einer Mobile-Gesamtstrategie.

Die Korrektur des Textes hat dankenswerterweise Ruth Dommaschk M. A. über-

nommen. Mit ihrem akribischen Einsatz und kritischem Blick hat sie maßgeblichen Anteil an der Qualität des vorliegenden Werkes.

Die mobile Informationstechnologie ist komplex und entwickelt sich in vielen Facetten ständig weiter. Entsprechend anspruchsvoll sind die Aufgaben und Problemstellungen für das IT-Management in diesem Themenumfeld. Vor allem im sicherheitstechnischen und juristischen Bereich ist ein umfassendes Wissen über die geltenden Rahmenbedingungen und die möglichen Risiken unabdingbar. Wie wir aber im Verlauf dieses Buches zeigen, gibt es für nahezu alle Problemstellungen geeignete Lösungen und die nötigen Methoden und Werkzeuge zur Realisierung neuer Ideen sind vorhanden. Wir wünschen dabei viel Erfolg.

Würzburg im Januar 2017

Wolf Knüpfner

Inhalt

Vorwort	v
Inhalt.....	vii
1 Zieldefinition.....	1
1.1 Zielgruppe und Zielsetzung.....	2
1.2 Der Weg zum Ziel	3
2 Einordnung wesentlicher Grundbegriffe und Entwicklungen	7
2.1 IT wird mobil: Vom Mobiltelefon zu Smartphone und Smartwatch	7
2.2 Vom Betriebssystem zum mobilen Ökosystem	10
2.3 Von der App zum integrierten mobilen Service	11
2.3.1 Arten von Apps	12
2.3.2 Apps im Kontext mobiler Services	14
2.4 Mobile Business und mobiles Arbeiten – Abgrenzung und Einordnung.....	17
3 Einsatzfelder mobiler Anwendungen aus Unternehmenssicht	19
3.1 Mobile Anwendungen in der Kundenkommunikation und dem Marketing	20
3.1.1 Kundeninformation und -dialog.....	20
3.1.2 Mobile Promotion und mobile Advertising	23
3.1.3 Mobile Commerce	28
3.2 Mobile Anwendungen als Produkt oder Service.....	32
3.3 Produkterweiterungen durch mobile Services	33
3.4 Mobile Anwendungen im Außendienst	35

3.4.1	Mobile Beratungs- und Vertriebsunterstützung	35
3.4.2	Smarter mobiler Service und Support.....	36
3.5	Mobile Unterstützung unternehmensinterner Tätigkeiten	37
3.5.1	Mobile Personal Information Management	37
3.5.2	Mobiler Zugriff auf Unternehmensanwendungen	38
3.5.3	Smarte Anlagen- und Prozesssteuerung.....	39
3.6	Projektskizze für eine integrierte mobile Unternehmenslösung	41
3.6.1	Situation und Unternehmensumfeld	41
3.6.2	Geplante Anwendungen.....	41
3.6.3	Die Anwendungen im Zusammenhang.....	44
4	Aufgaben und Werkzeuge im Management mobiler Anwendungen	47
4.1	Management mobiler Kundenbeziehungen.....	47
4.1.1	CRM als integrierter Ansatz	47
4.1.2	Mobile Marketing Management durch Marketing Automation.....	51
4.1.3	IT-Integration und Channel Management im M-Commerce	52
4.1.4	Verkaufs- und Serviceunterstützung durch M-CRM.....	54
4.2	Enterprise Mobility Management (Michael Schnaider).....	54
4.2.1	Wesentliche Entscheidungen	56
4.2.2	Aspekte des Mobility Management am Beispiel DreamBus GmbH	62
4.2.3	Integrativer Lösungsansatz: Enterprise Mobility Management	63
4.2.4	Markt-Entwicklung	72
4.2.5	Cloud versus On Premises	73

5 Sicherheitstechnische Anforderungen (Andreas Gabriel)	75
5.1 Wichtige Begriffe im Umfeld der mobilen Sicherheit	76
5.2 Basis-Sicherheit für mobile Endgeräte	77
5.3 Weiterführende Sicherheitsmaßnahmen	82
5.4 Individuelle Schutzmaßnahmen im Unternehmen	85
5.5 Sichere (Eigen-) Entwicklung	88
5.6 Umsetzung „Informationssicherheit bei der DreamBus GmbH“	89
5.7 Zusammenfassung & Fazit	92
6 Rechtliches Umfeld (David Herzog)	93
6.1 Innerer Kreis der Unternehmensführung	95
6.1.1 Allgemeine Pflichten ordnungsgemäßer Unternehmensführung	96
6.1.2 Haftungstatbestände, Organisationsverschulden	97
6.1.3 Freiwillige Selbstverpflichtungen	99
6.2 Unternehmensinterner Rechtskreis	100
6.2.1 Datenschutz	101
6.2.2 Grundrechtskollisionen	111
6.3 Unternehmensexterne – Kunden und Dritte	120
6.3.1 Datenschutz	122
6.3.2 Verbraucherschutz	122
6.3.3 Urheberrecht	125
6.3.4 Wettbewerbsrecht	127
6.3.5 Umgang mit der öffentlichen Meinung	129
6.3.6 Rechtskonforme Gestaltung von E-Commerce-Plattformen, insbesondere von Apps	130

7 Entwicklung und Umsetzung einer Mobile-Gesamtstrategie	141
7.1 Potential- und Umfeldanalyse	143
7.1.1 Ermittlung des internen Handlungsbedarfs	143
7.1.2 Betrachtung des Marktes und Geschäftsumfeldes	144
7.2 Strategieentwicklung und Grobkonzeption	145
7.2.1 Festlegung der Ziele und Zielgruppen	146
7.2.2 Grobkonzeption der geplanten Gesamtlösung	147
7.3 Entwicklung des Sicherheits- und Enterprise Mobility Management-Konzepts	148
7.4 Definition und Priorisierung von Teilprojekten	150
7.5 Realisierung der Teilprojekte	151
7.5.1 Szenariobasierte Anforderungsermittlung	151
7.5.2 Auswahl und Zukauf von Standardsoftwarelösungen	155
7.5.3 Individualentwicklung integrierter mobiler Services	156
7.6 Technisch-organisatorische Integration	169
7.7 Bereitstellung und Distribution	170
7.8 Bewerbung, Anwendungsbetrieb und Monitoring	171
7.9 Lifecycle Management	172
8 Ausblick	175
8.1 Standortbestimmung	175
8.2 Erkennbare Entwicklungen	176
8.3 Herausforderungen für Unternehmen	177

Über die Autoren	179
Literaturverzeichnis.....	181
Abkürzungsverzeichnis	187
Stichwortverzeichnis	191

1 Zieldefinition

Erst 2007 wurde von Steve Jobs das erste iPhone der Öffentlichkeit vorgestellt. Aus heutiger Sicht begann damit die Erfolgsgeschichte des Smartphones. Mittlerweile benutzt etwa die Hälfte aller Deutschen ein solches Gerät. Für Viele ist ihr Smartphone zum ständigen, unverzichtbaren Begleiter geworden. Sie checken E-Mails, tauschen Nachrichten aus, recherchieren im Internet und nutzen in vielfältiger Weise eine mittlerweile fast unüberschaubare Anzahl verfügbarer Apps (BITKOM, 2015a). Viele Elemente der Vision „Information at your Fingertips“¹ sind mit Hilfe der kleinen mobilen Alleskönner in einem sehr wörtlichen Sinne Realität geworden. Die fortschreitende Entwicklung und Verbreitung mobiler Anwendungen ist heute ein wichtiger Treiber der Informationsgesellschaft.

Doch was bedeutet das für Unternehmen?

Es liegt auf der Hand, dass mobile Anwendungen mittlerweile ein wichtiges, neues Kommunikationsmedium zum Kunden sind, die es effektiv zu nutzen gilt. Sie bieten die Chance, den Kunden jederzeit und überall zu erreichen. In Verbindung mit den vielfältigen Funktionen moderner mobiler Endgeräte werden ganz neue Serviceleistungen und Kommunikationsmöglichkeiten eröffnet. Neben dem Einsatz als Marketinginstrument werden Smartphones und Tablet-PCs auch zunehmend zur Abwicklung komplexer Geschäftsprozesse eingesetzt (Sammer, 2014, S. 15). Darüber hinaus bieten sie gute Integrationsmöglichkeiten. Deshalb können mobile Anwendungen bestehende Produkte und Dienstleistungen vielfältig erweitern und ergänzen. Solche Erweiterungen des bestehenden Produktportfolios werden heute von den Kunden vielfach bereits erwartet oder durch den Druck des Wettbewerbs forciert. Es gilt also, das eigene Spektrum an Produkten und Services zu überdenken und entsprechend anzupassen.

Als universeller Begleiter werden mobile Endgeräte aber nicht nur privat, sondern vielfach auch geschäftlich genutzt. Das eine ist vom anderen oftmals kaum zu trennen. Dies stellt im betrieblichen Alltag das Informationsmanagement der Unternehmen oftmals vor besondere Herausforderungen. Die vielfältigen Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten moderner mobiler Endgeräte bilden jedoch auch die Chance, den Arbeitsalltag wesentlich zu erleichtern und Unternehmens-

¹ „Information at your Fingertips“ war der Titel einer Keynote-Präsentation von Bill Gates 1995 auf der Computermesse Comdex. Darin entwickelte er eine Vision zur Nutzung von Informationstechnologie für das Jahr 2005. Vgl. <https://www.youtube.com/watch?v=efPwChPPJXI> (abgerufen am 07.08.2016).

prozesse effizienter zu gestalten. Sie machen Informationen für Mitarbeiter überall verfügbar und unterstützen so mobiles Arbeiten. Durch die umfassenden Integrationsmöglichkeiten ermöglichen sie auch den direkten Zugriff auf Anwendungen, Systeme und Anlagen eines Unternehmens. Integrierte mobile Anwendungen können deshalb als Steuerungs- und Kontrollinstrument in automatisierten Prozessen auch im Rahmen einer Industrie 4.0-Strategie sehr effektiv eingesetzt werden.

Es wird deutlich, dass die neue mobile Technologie den Unternehmen in nahezu allen Unternehmensbereichen und entlang der gesamten Wertschöpfungskette neue Möglichkeiten und Chancen bietet. Das größte Potential steckt in umfassend integrierten Lösungen. Integration ist nicht nur die Voraussetzung für einen hohen Automatisierungsgrad, und damit hoher Effizienz. Um integrierte mobile Lösungen zu schaffen und langfristig erfolgreich zu betreiben, müssen nicht nur das Angebot zum Kunden und die Unternehmensprozesse auf den Prüfstand gestellt, sondern die Unternehmensstrategie angepasst und geeignete Lösungen aufgebaut werden. Wegen der zunehmenden Komplexität und der immer stärkeren Integration mobiler Anwendungen in Unternehmensprozesse gewinnen neben technischen und ökonomischen Fragestellungen sicherheitstechnische und juristische Anforderungen und Regelungen immer mehr an Bedeutung. Ein lückenloses Management mobiler Informationstechnologie erfordert deshalb heute eine ganzheitliche Betrachtung, die alle diese Themen im Auge behält.

1.1 Zielgruppe und Zielsetzung

Vorrangige Zielgruppe dieses Buches sind Führungskräfte und IT-Verantwortliche in Unternehmen. Sie sollen in dem sehr dynamischen Umfeld mobiler Anwendungen eine praxisorientierte Hilfestellung erhalten, um in ihren Unternehmen ein erfolgreiches und tragfähiges Management mobiler Lösungen über deren gesamten Lebenszyklus – vom Aufbau geeigneter Systeme, den langfristigen Betrieb bis zu ihrer Ersetzung durch neue Lösungen – zu etablieren.

Ein wesentliches Element der Darstellung ist die wissenschaftlich-theoretische Fundierung. Der Leser soll eine möglichst differenzierte und ganzheitliche Darstellung erhalten, die ihm eine fundierte Bewertung der Potentiale, Risiken und Restriktionen des Einsatzes mobiler Anwendungen innerhalb und außerhalb der Unternehmensgrenzen ermöglicht und Lösungen der beschriebenen Probleme und Aufgabenstellungen aufzeigt. Wesentliche Beiträge zum Erreichen dieses Ziels leisten drei Experten, die für die Themengebiete Enterprise Mobility Management, IT-Sicherheit und Recht, zur Mitwirkung an diesem Buch gewonnen werden konnten.

Die beschriebenen Inhalte werden anhand vieler praktischer Beispiele verdeutlicht. Neben einer großen Zahl an Anwendungen, die bereits am Markt verfügbar sind,

spielt ein fiktives Projektbeispiel eine zentrale Rolle, das im Verlauf des Buches skizziert und stetig weiter entwickelt wird. Anhand dieses Projektbeispiels erhält der Leser Hinweise für die Durchführung eigener Projekte, die abschließend in einer generischen Vorgehensempfehlung zusammengefasst werden.

1.2 Der Weg zum Ziel

Um das definierte Ziel zu erreichen, ist das vorliegende Buch in acht Kapitel gegliedert. Nach der erfolgten Zieldefinition werden in Kapitel 2 zunächst die wesentlichen Entwicklungen im Umfeld mobiler Anwendungen aufgezeigt. Vor diesem Hintergrund erfolgt eine Präzisierung und Abgrenzung wichtiger Grundbegriffe.

Auf dieser Grundlage werden in Kapitel 3 wichtige Anwendungsbereiche mobiler Lösungen vorgestellt. In Anbetracht der starken Dynamik in diesem Bereich kann die Beschreibung der Anwendungsmöglichkeiten natürlich nicht abschließend erfolgen. Sie sollen jedoch aktuell erkennbare Möglichkeiten aufzeigen und der Inspiration des Lesers dienen. Zahlreiche Anwendungsbeispiele in diesem Bereich unterstützen die Ideengewinnung für eigene Projekte. Als letztes umfassendes Beispiel wird das fiktive Projekt skizziert, für das in den nachfolgenden Kapiteln Vorschläge zur Umsetzung erarbeitet werden.

In Kapitel 4 werden die Problemstellungen und Aufgaben thematisiert, die bei der täglichen Nutzung der in Kapitel 3 aufgezeigten Anwendungsmöglichkeiten zu bewältigen sind, sowie geeignete werkzeuggestützte Ansätze zur effizienten und sicheren Abwicklung dieser Aufgaben vorgestellt. Einerseits wird ein integrierter Ansatz zur Unterstützung der Kundenkommunikation des mobilen Marketings skizziert und andererseits eine umfassende Lösung für das Enterprise Mobility Management beschrieben.

Kapitel 5 fokussiert auf die sicherheitstechnischen Anforderungen, die beim Einsatz der zuvor beschriebenen mobilen Anwendungen und Systeme zu berücksichtigen sind. In einer umfassenden Betrachtung werden vor dem Hintergrund der relevanten Bedrohungen und Sicherheitsrisiken geeignete Maßnahmen zur Sicherung mobiler Endgeräte, unternehmensinterner Strukturen und des App-Entwicklungsprozesses abgeleitet.

Das rechtliche Umfeld mobiler Informationstechnologie wird in Kapitel 6 umfassend dargestellt. Anhand einer Differenzierung nach den verschiedenen Personen- und Rechtskreisen, die im Bezug auf den Einsatz mobiler Informationstechnologie zu berücksichtigen sind, werden detailliert die jeweils gültigen Rechtsgrundlagen erläutert. Dabei wird bereits die seit 24.05.2016 gültige und am 25.05.2018 in Kraft tretende neue Datenschutz-Grundverordnung berücksichtigt. Die Umsetzung der

relevanten Regelungen wird u. a. anhand des Projektbeispiels aus Kapitel 3 verdeutlicht.

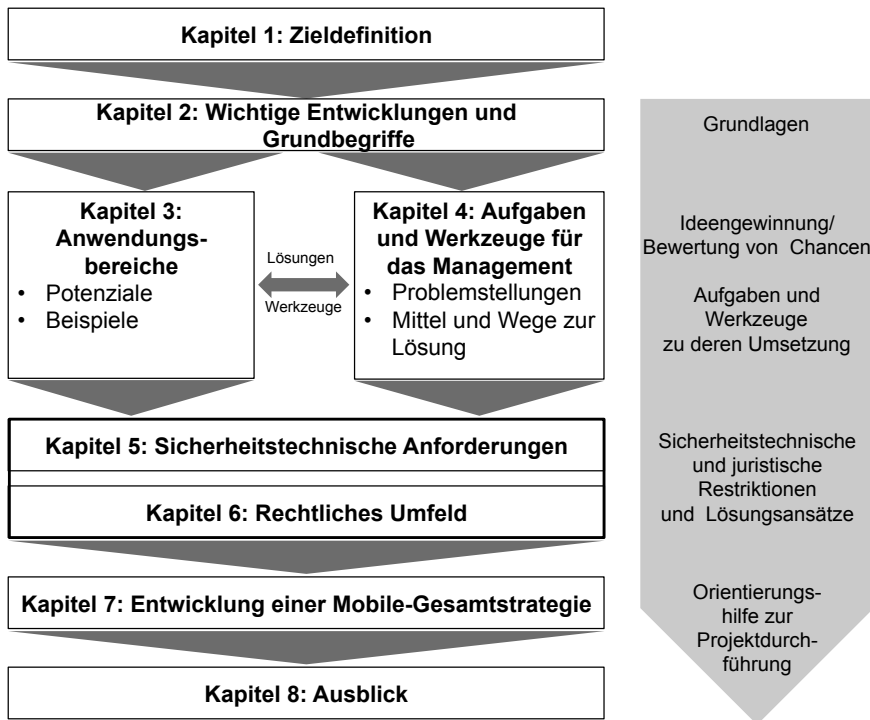


Abbildung 1: Aufbau und Vorgehensweise

In Kapitel 7 wird schließlich eine Vorgehensweise entwickelt, nach der eine umfassende Mobile-Gesamtstrategie und eine entsprechend integrierte IT-Lösung für das Beispielprojekt aus den vorhergehenden Kapiteln umgesetzt wird. Das Projekt ist so umfassend angelegt, dass sich die beschriebene Vorgehensweise durch einfache Anpassungen auf viele unterschiedliche Unternehmenssituationen anwenden lassen sollte.

Neben der Planung der Mobile-Strategie, wichtigen Aktivitäten zur Beschaffung mobiler Standardsoftwarelösungen und der Anwendungsintegration werden Methoden und Werkzeuge beschrieben, die für die Individualentwicklung von Apps besonders geeignet sind. Im Mittelpunkt der App-Entwicklung steht dabei ein szenariobasierter Ansatz.

Kapitel 8 gibt einen Ausblick auf die künftige Entwicklung mobiler Anwendungen. Vor dem Hintergrund der zuvor dargestellten Erkenntnisse werden erkennbare Entwicklungstendenzen abgeleitet. Zum Abschluss werden die Aufgaben im mobi-

len IT-Management über die Anwendung dieses Buches hinaus skizziert und Empfehlungen für die Bewältigung der beschriebenen Herausforderungen gegeben.

2 Einordnung wesentlicher Grundbegriffe und Entwicklungen

Im Umfeld der mobilen Informationstechnologie wird eine Vielzahl von Fachbegriffen verwendet. Oftmals gibt es noch keine etablierten, exakten Begriffsdefinitionen. Dies ist auch darauf zurück zu führen, dass dieses Feld recht jung ist und sich stellenweise immer noch sehr stark entwickelt. Vielfach werden die begrifflichen Zusammenhänge auch erst vor dem Hintergrund wesentlicher Entwicklungen deutlich. Um eine Basis für die Ableitung von Erkenntnissen im weiteren Verlauf zu schaffen, sollen hier zunächst die wesentlichen Fachbegriffe möglichst genau gefasst und Entwicklungstendenzen erläutert werden.

2.1 IT wird mobil: Vom Mobiltelefon zu Smartphone und Smartwatch

Eine zentrale Voraussetzung für die Entstehung der mobilen Informationstechnologie, wie wir sie heute vorfinden, war und ist die Entwicklung mobiler Endgeräte. Unter einem *mobilen Endgerät* wird ein computergestütztes Gerät verstanden, das speziell für den mobilen Einsatz entwickelt wurde (Heinemann, 2012, S. 3).

Aus aktueller Sicht können in Anlehnung an Sammer (2014, S. 27-29) mehrere Klassen mobiler Endgeräte unterschieden werden. eine Anzahl an Geräteklassen differenziert werden. Diese werden nachfolgend unter dem Aspekt betrachtet, inwieweit sie jeweils die Mobilität des Nutzers und eine flexible Informationsverarbeitung unterstützen.

Mobiltelefone ermöglichen zumindest eine mobile Sprachkommunikation und den Austausch einfacher Nachrichten. Sie verfügen bereits über ein eigenes Betriebssystem, vergleichbar mit dem eines einfachen Computers. Aber auch wenn der Funktionsumfang dieser Geräte im Laufe ihrer Entwicklung ständig erweitert wurde – etwa um eingebaute Kameras, den Zugriff auf Webseiten und den Datenaustausch via Bluetooth – ist er im Wesentlichen durch den Hersteller vorgegeben. Die Flexibilität bei der Informationsverarbeitung ist damit stark eingeschränkt. Zur Unterstützung der Mobilität wird eine drahtlose Verbindung ermöglicht und die etablierten Bedienkonzepte des stationären Telefonierens in verkleinerter und handlicher Form auf das mobile Gerät übertragen.

Deutlich mehr Flexibilität bieten *Smartphones*. Diese Geräte unterstützen die mobile Sprach- und Datenkommunikation über nahezu alle gängigen Standards. Bei den

heute marktführenden Systemen hat sich die Bedienung durch Gesten- und Sprachsteuerung über berührungsempfindliche Bildschirme und Mikrophone durchgesetzt. Solche speziell angepassten Bedienkonzepte ermöglichen eine zuvor nicht gekannte Kompaktheit der Bauweise auf der Hardwareseite und sind für den Anwender sehr intuitiv und flexibel nutzbar.

Bei *Laptops* wird die Mobilität vor allem durch eine kompakte Bauweise, eine eigene Stromversorgung und Schnittstellen zu lokalen Funknetzwerken gewährleistet. Mit fortschreitender Miniaturisierung sind kleinere und leichtere Varianten dieser Gerätekategorie entstanden, die als *Note- oder Ultrabooks* bezeichnet werden. Abgesehen von der Interaktion über Touchpads erfolgt die Bedienung dieser Geräte überwiegend analog zu der eines Desktop-PCs. Dementsprechend werden auch die gleichen Betriebs- und Anwendungssysteme eingesetzt. Die Leistungsfähigkeit und Flexibilität moderner Laptops bezüglich der Informationsverarbeitung reicht heute je nach Geräteausstattung durchaus an die von Desktop-PCs heran.

Bei *Tablet-PCs* haben sich analoge Bedienkonzepte zum Smartphone durchgesetzt. Sie bieten mit einer größeren Bildschirmdiagonale deutlich mehr Platz für Bedienung und Inhaltsdarstellung. Dadurch wird die Nutzung auch komplexer multimedialer Inhalte sehr komfortabel und sogar die Bearbeitung von Dokumenten möglich. Meist wird allerdings nur die mobile Übertragung von Daten unmittelbar unterstützt. Zudem schränkt die Größe wiederum die Mobilität ein. Dies hat zur Entwicklung von Mischformen aus Smartphone und Tablet-PCs geführt, die *Phablets* bzw. *Smartlets* genannt werden. Den Tablet-PCs in der Form oft recht ähnlich sind *eReader*. Dies sind mobile Endgeräte, deren Funktionalität jedoch stark auf das Lesen elektronischer Dokumente fokussiert ist. Eine flexible Informationsverarbeitung ist auf diesen Geräten kaum möglich.

Auf Smartphones, Phablets und Tablet-PCs können je nach Bedarf entsprechend kompatible Anwendungen, sog. Apps, installiert werden. Dadurch wird im Vergleich zum Mobiltelefon eine sehr viel flexiblere Informationsverarbeitung möglich. Über Apps können eine Vielzahl an integrierten Hardwarekomponenten – wie etwa Kameras, Lage- und Ortssensoren – direkt angesteuert werden. Allerdings ist die Rechnerleistung und die Speicherkapazität dieser Geräte trotz ständiger Weiterentwicklung im Vergleich zum Laptop oder Desktop-PC immer noch beschränkt. Dies kann aber durch Nutzung von Hintergrund- oder Cloud-Systemen ausgeglichen werden. Voraussetzung dafür ist allerdings eine geeignete Anbindung an ein Funkdatennetz mit ausreichender Bandbreite.

Wearables sind mobile Geräte, die direkt für das Tragen am Körper entwickelt wurden. Populäre Vertreter dieser Gerätekategorie sind Fitnessarmbänder, Smartwatches oder Datenbrillen. Sie sollen einen ähnlichen Tragekomfort wie gängige Kleidungsstücke oder Accessoires bieten, um die Mobilität so wenig wie möglich zu