



---

## BERICHT DER PROMOTORENGRUPPE GESUNDHEIT / ERNÄHRUNG

EMPFEHLUNGEN ZU DEN ZUKUNFTSPROJEKTEN »PRÄVENTION FÜR MEHR GESUNDHEIT UND LEBENSQUALITÄT«, »INNOVATIONEN FÜR DIE INDIVIDUALISIERTE MEDIZIN« UND »AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN FÜHREN«



**Forschungsunion**

Wirtschaft und Wissenschaft  
begleiten die Hightech-Strategie

## Impressum

### Herausgeber

Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung der Forschungsunion Wirtschaft - Wissenschaft

Prof. Dr. Andreas Barner, Boehringer Ingelheim GmbH (Sprecher der Promotorengruppe)

Prof. Dr. Michael Baumann, Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Jörg Hacker, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina -  
Nationale Akademie der Wissenschaften

Prof. Dr. Jürgen Mlynek, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.

Prof. Dr. Günter Stock, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

### Redaktion

Dr. Klaus Ebert, Boehringer Ingelheim GmbH

Dr. Kathrin Happe, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.,  
Nationale Akademie der Wissenschaften

Dr. Phillip Hahn, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.

Dr. Pascal Hetze, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Stefan Pieck, Technische Universität Dresden

Manuela Müller-Gerndt, IBM Deutschland

### Layout, Satz, Illustration

SpiegelGrafik, Stuttgart

### Kontakt

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Dr. Pascal Hetze

Tel.: 030/322982506

E-Mail: [pascal.hetze@stifterverband.de](mailto:pascal.hetze@stifterverband.de)

### Auslieferung und Vertrieb

Büro der Forschungsunion im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Oranienburger Str. 13 - 14, 10178 Berlin

E-Mail: [bueroderforschungsunion@stifterverband.de](mailto:bueroderforschungsunion@stifterverband.de)

Im Internet unter [www.forschungsunion.de](http://www.forschungsunion.de)

Erscheinungstermin: Juli 2011

© Copyright liegt bei dem Herausgeber. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Für die Richtigkeit der Herstellerangaben wird keine Gewähr übernommen.

---

# BERICHT DER PROMOTORENGRUPPE GESUNDHEIT / ERNÄHRUNG

EMPFEHLUNGEN ZU DEN ZUKUNFTSPROJEKTEN »PRÄVENTION FÜR MEHR GESUNDHEIT UND LEBENSQUALITÄT«, »INNOVATIONEN FÜR DIE INDIVIDUALISIERTE MEDIZIN« UND »AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN FÜHREN«

**Forschungsunion**

Wirtschaft und Wissenschaft  
begleiten die Hightech-Strategie

# Inhalt

<b>1 FORSCHUNGSUNION WIRTSCHAFT – WISSENSCHAFT BEDARFSFELD GESUNDHEIT/ ERNÄHRUNG DER HIGHTECH-STRATEGIE</b>	4
1.1 Mitglieder der Promotoren- und Expertengruppe Gesundheit/Ernährung	4
1.1.1 Promotorengruppe	4
1.1.2 Arbeitsebene	5
1.1.3 Externe Experten	5

1.2 Die Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft und die Arbeit der Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung	6
1.2.1 Arbeitsweise der Forschungsunion	6
1.2.2 Zusammenfassung der Arbeit der Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung	6
1.3 Hintergrund	7
1.4 Auszug aus der »Hightech-Strategie 2020 für Deutschland«	8
1.5 Kommentierung der Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung	10

<b>2 ZUKUNFTSPROJEKT »PRÄVENTION FÜR MEHR GESUNDHEIT UND LEBENSQUALITÄT«</b>	12
2.1 Handlungsfeld »Nahrung und Ernährung«	12
2.1.1 Übersicht	12
2.1.2 Das Handlungsfeld im Detail:	14
2.2 Handlungsfeld »Prädiktion, Diagnostik und individuelle Risikobestimmung«	18
2.2.1 Übersicht	18
2.2.2 Das Handlungsfeld im Detail	20



2.3	Handlungsfeld »Verhalten, Aufklärung und Erziehung«	24
2.3.1	Übersicht	24
2.3.2	Das Handlungsfeld im Detail	26
<b>3</b>	<b>ZUKUNFTSPROJEKT »INNOVATIONEN FÜR DIE INDIVIDUALISIERTE MEDIZIN«</b>	28
3.1	Übersicht	28
3.2	Das Handlungsfeld im Detail	30
<b>4</b>	<b>ZUKUNFTSPROJEKT »AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN FÜHREN«</b>	36
4.1	Handlungsfeld »Mehr gesunde Lebenszeit durch gesundes Altern«	36
4.1.1	Übersicht	36
4.1.2	Das Handlungsfeld im Detail	38
4.2	Handlungsfeld »Altersgerechte Infrastrukturen für das tägliche Leben«	42
4.2.1	Übersicht	42
4.2.2	Das Handlungsfeld im Detail	44

<b>5</b>	<b>QUERSCHNITTSTHEMEN UND RAHMENBEDINGUNGEN</b>	48
<b>6</b>	<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b>	50
<b>7</b>	<b>UMSETZUNG IM LEUCHTTURMPROJEKT »GESUNDHEITSTADT«</b>	52
7.1	Hintergrund	52
7.2	Das Konzept	52
7.3	Projektumsetzung	53
<b>8</b>	<b>EPILOG</b>	54
<b>9</b>	<b>ANHANG</b>	56

# 1 FORSCHUNGSUNION WIRTSCHAFT – WISSENSCHAFT BEDARFSFELD GESUNDHEIT / ERNÄHRUNG DER HIGHTECH-STRATEGIE

## 1.1 Mitglieder der Promotoren- und Expertengruppe Gesundheit/Ernährung

### 1.1.1 PROMOTORENGRUPPE

Prof. Dr. Andreas Barner,  
Boehringer Ingelheim GmbH

Prof. Dr. Michael Baumann,  
Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Jörg Hacker,  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.,  
Nationale Akademie der Wissenschaften

Prof. Dr. Jürgen Mlynek,  
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.

Prof. Dr. Günter Stock,  
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

ständiger Gast: Prof. Dr. Guido Adler,  
Universitätsklinikum Mainz

### 1.1.2 ARBEITSEBENE

Dr. Klaus Ebert,  
Boehringer Ingelheim GmbH

Dr. Phillip Hahn,  
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.

Dr. Kathrin Happe,  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.,  
Nationale Akademie der Wissenschaften

Dr. Pascal Hetze,  
Stiferverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Manuela Müller-Gerndt,  
IBM Deutschland GmbH

Stefan Pieck,  
Technische Universität Dresden

### 1.1.3 EXTERNE EXPERTEN

Prof. Dr. Hermann Requardt,  
Siemens AG

Martin Jetter,  
IBM Deutschland GmbH

Prof. Dr. Claus R. Bartram,  
Universitätsklinik Heidelberg

Prof. Dr. Hannelore Daniel,  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan

Prof. Dr. Hans-Georg Joost,  
Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

Prof. Dr. Jürgen Nehmer,  
Technische Universität Karlsruhe

Prof. Dr. Michael P. Manns,  
Medizinische Hochschule Hannover

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger,  
Jacobs University Bremen

Prof. Dr. med. habil. Andrea Morgner-Miehlke,  
Universitätsklinikum Dresden

Prof. Dr. Detlev Ganten,  
Stiftung Charité Berlin

## 1.2 Die Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft und die Arbeit der Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung

### 1.2.1 ARBEITSWEISE DER FORSCHUNGSUNION

Die Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft ist das zentrale innovationspolitische Beratungsgremium zur begleitenden Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie 2020 für Deutschland und besteht aus führenden Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft. Die Arbeit der Forschungsunion erfolgt in den fünf Bedarfsfeldern »Gesundheit/Ernährung«, »Klima/Energie«, »Kommunikation«, »Mobilität« und »Sicherheit«, in denen Ziele und Handlungsempfehlungen für die Zukunftsprojekte entwickelt werden, die in der Hightech-Strategie identifiziert wurden. Zusätzlich werden Querschnittsthemen wie z. B. gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Geschäftsmodell-Innovation, Innovationsfinanzierung, Wissens- und Technologietransfer behandelt.

Die für das jeweilige Bedarfsfeld bzw. Querschnittsthema zuständige Promotorengruppe ist verantwortlich für die konkrete Ausformulierung der zugehörigen Zukunftsprojekte. Für diese werden jeweils die Zielsetzungen definiert, eine Vision erarbeitet, die Rahmenbedingungen erläutert, Roadmaps erstellt und konkrete Handlungsempfehlungen formuliert. Die Ergebnisse der Promotorengruppe werden abschließend in der gesamten Forschungsunion diskutiert und bei Zustimmung verabschiedet.

### 1.2.2 ZUSAMMENFASSUNG DER ARBEIT

#### DER PROMOTORENGRUPPE GESUNDHEIT/ERNÄHRUNG

Die Hightech-Strategie adressiert im Bedarfsfeld Gesundheit/Ernährung mit den Themen Individualisierte Medizin, Ernährung und Altern relevante und zukunftsorientierte Projekte, die für die Weiterentwicklung der Gesundheitsforschung im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Wirtschaft bedeutsam sind. Daraus abgeleitet entwickelt die Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung Strategien und Handlungsempfehlungen für die Themen »Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität«, »Innovationen für die Individualisierte Medizin« und »Auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben führen«. Für diese Zukunftsprojekte werden Handlungsfelder unter den Gesichtspunkten benötigte Technologien und Kenntnisse, Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen und sozio-ökonomische Rahmenbedingungen abgeleitet und mit den benötigten Querschnittsthemen und Rahmenbedingungen in Bezug gesetzt. Hier stellt die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie eine besondere Herausforderung dar, die gleichzeitig auch vielfältige Innovationsmöglichkeiten bietet. Begleitend dazu sollten ethische, rechtliche und soziale Implikationen neuer Technologien sowie regulatorische Aspekte der Überführung von Innovation in die Routineanwendung betrachtet werden. Um die beschriebenen Zukunftsprojekte erfolgreich und rasch zum Wohle der Menschen umsetzen zu können, empfiehlt die Promotorengruppe, Forschung und Forschungsförderung weiter auszubauen, Forschungsstrukturen weiterzuentwickeln und Rahmenbedingungen anzupassen. Schließlich wird ein konkretes Leuchtturmprojekt, die »Gesundheitsstadt« (vorläufiger Titel), vorgeschlagen, durch das die sichtbare und für die Menschen spürbare Umsetzung der Zukunftsprojekte initiiert und ein Anknüpfungspunkt für Wissenschaft und Industrie geboten werden soll, um sich direkt einzubringen.



### 1.3 Hintergrund<sup>1</sup>

Die tief greifenden globalen Veränderungsprozesse wie z. B. Demographischer Wandel, technologischer Fortschritt, der Klimawandel, veränderte Lebensstile, in denen sich auch Deutschland befindet, haben massive Auswirkungen auf alle Bereiche des Lebens, so auch auf den Gesundheitssektor. Beispiel Demographischer Wandel: Wir sind auf dem Weg in eine »Gesellschaft des langen Lebens«. Auch wenn heute 23 Prozent des Arbeitskräftepotenzials älter als 50 Jahre alt sind – im Jahr 2040 wird es mehr als ein Drittel sein – werden die Menschen heute anders alt als früher. Immer mehr Menschen erreichen ein hohes Alter bei besserer körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit. Der Gewinn an Lebenszeit eröffnet ein bislang noch wenig ausgeschöpftes Fortschrittpotenzial und auch mit Blick auf die Gesundheit stellen immer mehr ältere Menschen die Gesellschaft vor neue zu lösende Fragen. Der demographische Wandel kann in erheblichem Maße Chancen eröffnen und zusammen mit technischem Fortschritt die Türen zu neuen Produkten und Innovationen im Bereich Gesundheit mit einem hohen Wertschöpfungspotenzial öffnen.

Die weitaus meisten Menschen in Deutschland erfreuen sich guter Gesundheit. Laut einer aktuellen Befragung des RKI bei 21.262 Personen, bewerten 68 Prozent der Frauen und 73 Prozent der Männer der unter 65-Jährigen ihre Gesundheit als gut

oder sehr gut. Auch bei den über 65-Jährigen bezeichnen 46 Prozent der Frauen und 52 Prozent der Männer ihre Gesundheit als gut bzw. sehr gut. Allerdings sind gut 10 Prozent der befragten Personen erheblich eingeschränkt. Das Gesundheits- und Krankheitsgeschehen hängt stark vom Alter und der sozialen Lage von Menschen ab.

Der Gesundheitsbereich gehört in Deutschland zu den Schwergewichten bei den Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Es ist wünschenswert, dass ein hoher Anteil der so gewonnenen Erkenntnisse und Produkte als Innovationen auch den Weg in die Regelversorgung findet. Neben Aspekten der Qualitätssicherung sind hier jedoch auch stets Finanzierungsfragen zu berücksichtigen. Trotz deutlicher medizinischer Fortschritte in der Vergangenheit liegen die Gesundheitsausgaben seit Jahren konstant bei ca. 10 % bis 11 % des Bruttoinlandsprodukts. Zur zukünftigen Finanzierung von Innovationen könnten deshalb innovative Modelle notwendig werden. Dies gilt umso mehr, wenn sich die Strukturen der Gesundheitsversorgung verändern, etwa durch eine wachsende Bedeutung der individualisierten Medizin. Die Entwicklung entsprechender Finanzierungskonzepte ist jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Papiers.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist der Gesundheitsbereich jedoch nicht nur Kosten- sondern vor allem auch Wirtschaftsfaktor. Schon heute ist die Gesundheitswirtschaft, also die Erstellung und Vermarktung von Gütern und Dienstleistungen, die der Bewahrung und Wiederherstellung von Gesundheit dienen, mit 11,5% aller Erwerbstätigen (2008: 4,63 Mio. Beschäftigte) der größte Arbeitgeber in Deutschland. Der Gesundheitswirtschaft wird auch für die Zukunft ein hohes Wachstumspotenzial attestiert, bedingt durch den medizinisch-technischen Fortschritt und einen zunehmenden Bedarf an Gesundheitsdiensten

<sup>1</sup> RKI (2010): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2009«. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Berlin; Deutsche Bank Research (2010): Gesundheitswirtschaft im Aufwind, [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de). Fuchs, Johann; Thon, Manfred (1999): Potenzialprojektion bis 2040, IAB Kurzbericht, Nr. 4, 20.5.1999. Leopoldina (2010): Gewonnene Jahre – Empfehlungen der Akademiengruppe Altern in Deutschland. Nova Acta Leopoldina 271 (107).

in einer alternden Gesellschaft. Ein steigendes Gesundheitsbewusstsein eröffnet Wachstumschancen vor allem bei privat finanzierten Produkten und Gesundheitsdienstleistungen, dem sogenannten zweiten Gesundheitsmarkt.

#### 1.4 Auszug aus der »Hightech-Strategie 2020 für Deutschland«

Die »Hightech-Strategie 2020 für Deutschland« stellt fest:

*»Der demographische Wandel und die Verbreitung von Volkskrankheiten werden unsere Gesellschaft zukünftig prägen und das Gesundheitssystem vor große Herausforderungen stellen. Erforschung, Prävention und Therapie von Volkskrankheiten stellen nicht nur in Deutschland, sondern weltweit eines der wichtigsten medizinischen Handlungsfelder der Zukunft dar. Die Forschungsförderung muss auf wichtige wissenschaftliche Schwerpunkte konzentriert werden, ohne dabei die in Deutschland sehr breit aufgestellte Grundlagenforschung zu gefährden. Dazu zählen Präventions- und Ernährungsforschung ebenso wie die Disziplinen übergreifende Erforschung der Volkskrankheiten.*

*Maßstab und Mittelpunkt der Forschung und der Translation muss die klare Orientierung auf die Menschen sein. Ihren Bedürfnissen soll durch die Entwicklung einer neuen Forschungsstrategie zur individualisierten Medizin und den Aufbau einer leistungsstarken Versorgungsforschung Rechnung getragen werden. Denn gerade im Bereich der individualisierten Medizin ist der Bedarf an Validierungsstudien zur Ermittlung des klinischen Nutzens und an versorgungsnaher Forschung besonders ausgeprägt. Daneben müssen auch Unternehmen, insbeson-*

*dere KMU, durch betriebliches Gesundheitsmanagement in die Präventionsstrategie einbezogen werden. Erkenntnisse über das Versorgungsgeschehen unter Alltagsbedingungen sind dabei besonders wichtig, damit die Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung bei begrenzten Ressourcen weiter steigt. Zum Beispiel sollten in ländlichen Regionen mit Ärztemangel telemedizinische Therapieformen weiterentwickelt und erprobt werden.«*

Die Zukunftsprojekte »Krankheiten besser therapieren mit Individualisierter Medizin«, »Mehr Gesundheit durch gezielte Ernährung« und »Auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben führen« zeigen beispielhaft auf, wie die einzelnen Forschungslinien auf ein konkretes Ziel hin miteinander verbunden werden können (s. Box 1).

**BOX 1:**  
**GESUNDHEITSRELEVANTE ZUKUNFTSPROJEKTE DER »HIGHTECH-STRATEGIE 2020 FÜR DEUTSCHLAND«**

**ZUKUNFTSPROJEKT:**  
**KRANKHEITEN BESSER THERAPIEREN**  
**MIT INDIVIDUALISierter MEDIZIN**

Die Individualisierung der Medizin ist eine große Herausforderung für die Gesundheitsforschung, das Gesundheitssystem, die Gesundheitsversorgung und die Gesundheitswirtschaft. Sie kann nicht nur wirksamere Therapien mit weniger belastenden Nebenwirkungen für Patientinnen und Patienten ermöglichen, sondern auch Potenziale für eine bessere Gesundheitsversorgung erschließen und zu neuen Geschäftsmodellen für Unternehmen führen. Datenschutz und Patientenschutz stellen dabei besondere Anforderungen.

**ZUKUNFTSPROJEKT:**  
**MEHR GESUNDHEIT DURCH**  
**GEZIELTE ERNÄHRUNG**

Eine gesunde Ernährung unterstützt die Gesunderhaltung des Menschen. Die Weiterentwicklung des Basiswissens in der Ernährungsforschung zum besseren Verständnis der Interaktion von Nahrungsmitteln und menschlichem Organismus und der Bestimmungsfaktoren der Lebensmittelauswahl soll helfen, Krankheiten vorzubeugen und Symptome abzumildern und damit die Lebensqualität der Menschen zu verbessern. Ein neues Förderkonzept zur Ernährungsforschung wird zudem Impulse setzen, um Grundlagen für die Entwicklung neuer Lebensmittel zu schaffen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Ernährungsindustrie zu stärken.

**ZUKUNFTSPROJEKT:**  
**AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBST-**  
**BESTIMMTES LEBEN FÜHREN**

Der demographische Wandel verändert unsere Gesellschaft: Die Menschen werden älter und bleiben länger aktiv. Sie wollen auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben führen. Unser traditionelles Verständnis des Alterns muss angesichts der Folgen des demographischen Wandels für Gesellschaft, Wirtschaft und soziale Sicherungssysteme auf den Prüfstand. Um die künftigen Herausforderungen zu bewältigen und die Lebensqualität älterer Menschen zu verbessern, brauchen wir Innovationen.

## 1.5 Kommentierung der Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung

Die Hightech-Strategie adressiert im Bedarfsfeld Gesundheit/Ernährung relevante und zukunftsorientierte Projekte, die für die Weiterentwicklung der Gesundheitsforschung im Zusammenspiel von Wissenschaft und Wirtschaft bedeutsam sind. Damit die Hightech-Strategie als integrierende Strategie der Bundesregierung über Bedarfs- und Technologiebereiche hinweg Wirkung zeigt, sollte sie eine enge Anknüpfung an andere gesundheitsrelevante Forschungs- und Technologieaktivitäten erfahren. Die Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft verfolgt mit ihren Vorschlägen eben diesen integrativen Ansatz. Sie verfolgt das Ziel, durch Gesundheitsforschung Lebensqualität und Wertschöpfung in Deutschland zu erhöhen.

Die Themen der drei Zukunftsprojekte aus der Hightech-Strategie prägen schon jetzt, aber auch zukünftig, die Gesundheitsforschung und greifen dabei Schlüsseltechnologien auf wie Biotechnologie, Mikrosystemtechnik, Nanotechnologie, optische Technologien, Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Themen Prävention, Versorgung und Gesundheitswirtschaft ziehen sich wie ein roter Faden durch alle drei Zukunftsprojekte. Um vor allem der Bedeutung der Prävention gerecht zu werden, schien es den Promotoren angemessen, dieses Thema im Rahmen des ursprünglichen Zukunftsprojektes »Mehr Gesundheit durch gezielte Ernährung« mehr in den Vordergrund zu rücken. Hinsichtlich der individualisierten Medizin schlagen die Promotoren vor, das Bündel Prävention, Diagnostik und Therapie gleichermaßen in den Blick zu nehmen. Deshalb schlägt die Promotorengruppe vor, die Titel der Zukunftsprojekte wie folgt zu verändern:

- **Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität**
- **Innovationen für die Individualisierte Medizin**
- **Auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben führen**

Die Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung hält die genannten Zukunftsprojekte für gleichermaßen relevant und eng miteinander verwoben, weshalb auf eine Priorisierung verzichtet wurde. Alle drei Zukunftsprojekte vereinen in sich eine große Breite von zum Teil komplexen Themen. Deshalb sollte eine konkrete Umsetzung am besten durch die Definition von Teilprojekten und Initiativen (»Leuchtturmprojekte«) verfolgt werden. Dadurch entstehen Anknüpfungspunkte vor allem für Wissenschaft, Länder, Städte und Kommunen und Industrie, um sich konkret einzubringen.

### **ZUKUNFTSPROJEKT: PRÄVENTION FÜR MEHR GESUNDHEIT UND LEBENSQUALITÄT**

In der westlichen Welt nehmen die sogenannten Volkserkrankungen deutlich zu. Zu ihnen werden z. B. Krebs-, Herz-Kreislauf-, Atemwegs-, Diabetes-, und Infektionserkrankungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates sowie rheumatische, neurologische, psychische Erkrankungen und Erkrankungen des Immunsystems gezählt. Diese Erkrankungen stellen sowohl die betroffenen Menschen, als auch Gesellschaft und das Gesundheits- und Forschungssystem vor große Herausforderungen. Das übergeordnete Ziel dieses Zukunftsprojektes ist, Maßnahmen abzuleiten, um den Gesundheitszustand der Menschen und ihre Lebensqualität zu erhalten oder zu verbessern. Präventive Maßnahmen können hierzu einen entscheidenden Beitrag leisten. Neben einer heilenden Medizin ist ein stärkerer Fokus auf eine gesunderhaltende Medizin notwendig. Dabei geht es um eine Weiterentwicklung der bestehenden Modelle zu Gesundheitsvorsorge wie z. B. Koloskopie, Mammographie und PSA-Bestimmung.

### **ZUKUNFTSPROJEKT: INNOVATIONEN FÜR DIE INDIVIDUALISIERTE MEDIZIN**

Krankheiten beim einzelnen Patienten besser zu erkennen und möglichst angepasst zu behandeln ist allgemeines Anliegen der Medizin. Der Heilerfolg hängt entscheidend von der frühzeitigen und richtigen Diagnose sowie der Verfügbarkeit einer wirksamen Therapie ab. Durch die rasante Entwicklung der biomedizinischen Forschung (z. B. »omics«-Technologien, Biomarker) und der Medizintechnik (z. B. bildgebende Verfahren) ergeben sich immer mehr Möglichkeiten für eine Individualisierte Medizin. Das übergeordnete Ziel dieses Zukunftsprojektes ist die Entwicklung von neuen oder verbesserten therapeutischen, präventiven und rehabilitativen Interventionen bzw. die Einführung neuer Interventionen mit erhöhter Wirksamkeit und nachgewiesenem Zusatznutzen für individuelle Patientengruppen. Letztlich sollen zugleich die Lebensqualität erhöht, Qualitäts- und Kostenziele in der Gesundheitsversorgung erreicht werden. Auch erwarten viele mittel- bis langfristig eine Entlastung der Sozialsysteme.

### **ZUKUNFTSPROJEKT: AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN FÜHREN**

Die Menschen werden immer älter. Gleichzeitig wünschen sich viele Menschen, die gewonnene Lebenszeit bei körperlicher und seelischer Gesundheit und einem Maß an Aktivität und sozialer Einbindung, das eine hohe Lebensqualität ermöglicht, zu verbringen. Um das Fortschrittpotenzial der gewonnenen Lebenszeit zu heben, bedarf es eines Blicks auf den gesamten Lebenslauf. Deshalb soll mit dem Alter nicht nur Pflege und Unselbstständigkeit verbunden werden, ebenso wenig wie Gesundheit, Therapie und Prävention nur auf Abwesenheit, Vermeidung und Behebung von Krankheiten ausgerichtet sein sollten. Übergeordnetes Ziel dieses Zukunftsprojektes ist es, durch gesundheitsbezogene

Innovationen das Potential zur weiteren Entwicklung selbst im sehr hohen Alter zu heben und so Menschen ein gesundes Leben bei hoher Lebensqualität zu ermöglichen. Dieses wird unter dem Schlagwort »Add life to years and not years to life« subsummiert.

## 2 ZUKUNFTSPROJEKT »PRÄVENTION FÜR MEHR GESUNDHEIT UND LEBENSQUALITÄT«

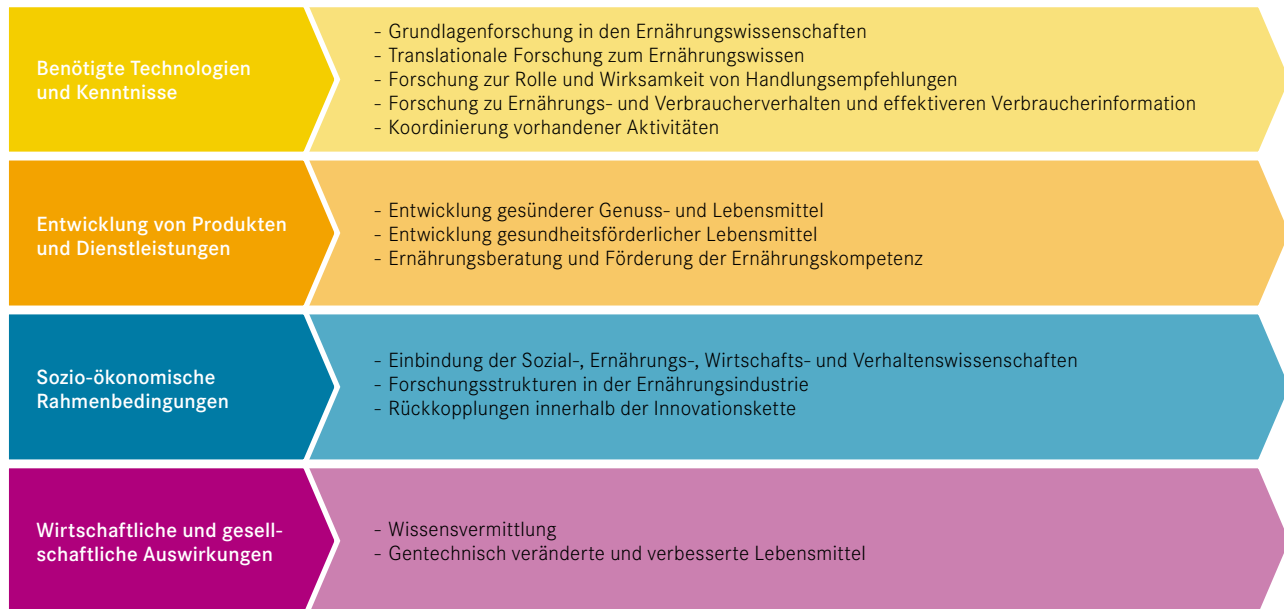
### 2.1 Handlungsfeld »Nahrung und Ernährung«

#### 2.1.1 ÜBERSICHT

##### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ernährungskunde in Kindergarten, Schule und gesundheitsrelevanter Berufsausbildung</li><li>• Ausbau der Grundlagenforschung und anwendungsorientierten Forschung in den Ernährungswissenschaften</li><li>• Stärkung der F&amp;E-Kapazitäten der Ernährungswirtschaft</li><li>• Verbesserte und effektivere Verbraucherinformation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zielgruppengenaue effektive Präventionsmaßnahmen</li><li>• An Gesundheitswirkungen orientierte Weiterentwicklung des Steuersystems</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umfassende Ernährungskompetenz in der Bevölkerung unabhängig vom sozialen Status</li><li>• Weite Verbreitung gesundheitsfördernder Lebensmittel</li></ul>

## Handlungsdimensionen



## 2.1.2 DAS HANDLUNGSFELD IM DETAIL:

### »NAHRUNG UND ERNÄHRUNG« – DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNTNISSE«

- **Grundlagenforschung in den Ernährungswissenschaften**

Die Grundlagenforschung im Ernährungsbereich muss weiter ausgebaut, strukturelle Defizite müssen abgebaut und durch geeignete Programme fokussiert gefördert werden. Die Erkenntnisse sollten durch begleitende Maßnahmen schnell in Handlungsempfehlungen oder neue Produkte einfließen.

- **Translationale Forschung zum Ernährungswissen**

Die Translation von bestehenden und zu erwerbenden Kenntnissen aus der Ernährungsforschung in Handlungs- und personalisierte Ernährungsempfehlungen sollte dringend ausgebaut werden.

- **Forschung zu Ernährung- und Verbraucherverhalten sowie Verhaltensänderungen**

Ein Schwerpunkt der Grundlagenforschung muss die Untersuchung der biologischen und kulturellen Grundlagen der Nahrungsauswahl, des Ernährungsverhaltens und Nahrungspräferenzen sein. Zur Bedeutung des Konsumentenverhaltens siehe Abschnitt 3.3.

- **Forschung zur Rolle und Wirksamkeit von Handlungsempfehlungen in einem sich dynamisch entwickelnden Forschungsfeld**

Trotz des großen Bedarfs an Grundlagenforschung und sich ständig ändernder Evidenz, werden zahlreiche Handlungsempfehlungen zur Ernährung abgeleitet, die sich mitunter nur langsam etablieren. Entsprechend des dynamisch wachsenden

Wissens in den Ernährungswissenschaften sollte verstärkt Forschung zur Entwicklung evidenzbasierter Handlungsempfehlungen betrieben werden, um die jeweils belastbaren Empfehlungen zu identifizieren. Weiterhin hat sich gezeigt, dass Empfehlungen zur gesunden Ernährung oft schwer umsetzbar sind.

- **Forschung zur effektiveren Verbraucherinformation**

Die Information von Verbraucherinnen und Verbrauchern, z. B. über eine Kennzeichnung von Lebensmitteln, die transparente und schnell erfassbare Hilfen geben soll, muss weiter verbessert werden. Die Forschung zum Verbraucherverhalten muss weiterhin untersuchen, wie Informations- und Interventionsmaßnahmen das Verhalten verändern können. Zum Beispiel müssen bestehende oder neue Kennzeichnungsverfahren an neue Erkenntnisse angepasst werden. Es sollten zudem Strukturen geschaffen werden, die bei Vorliegen neuer Erkenntnisse eine rasche Änderung der Vorschriften und deren Umsetzung erlauben.

- **Koordinierung vorhandener Aktivitäten**

Von zentraler Bedeutung wird es auch sein, die vielfältigen Aktivitäten in der Prävention zu bündeln und kohärenter zu machen.



## »NAHRUNG UND ERNÄHRUNG« – DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN«

### • **Entwicklung gesünderer Genuss- und Lebensmittel**

Der häufige Konsum von Genussmitteln und energiedichten Lebensmitteln, die hohe Anteile von z. B. Zucker, Stärke, Fett beinhalten, bergen ein Gesundheitsrisiko. Auch andere Nährstoffe wie z. B. Kochsalz können sich bei starkem Konsum negativ auf die Gesundheit auswirken. Ebenso enthalten viele kalorienreduzierte Lebensmittel Ersatzstoffe, wodurch die Kalorien des Produkts reduziert werden, jedoch Sekundäreffekte entstehen können, welche sich bei längerfristigem Konsum und nicht angepasstem Verhalten negativ auf die Gesundheit auswirken können. Hier besteht ein starker Forschungsbedarf, neue Produkte für diesen Sektor zu entwickeln.

### • **Entwicklung gesundheitsförderlicher Lebensmittel**

Lebensmittel können über die enthaltenen Nährstoffe hinaus bioaktive Substanzen enthalten, welche sich positiv oder negativ auf die Gesundheit auswirken. Die gezielte Beeinflussung dieser Eigenschaften kann Lebensmitteln einen Zusatznutzen geben (z. B. Cholesterin senken), welche sich auf die Gesundheit langfristig positiv auswirken. Eine Ausweitung dieser Lebensmittel, bei kontrollierter Sicherheit in der Anwendung, sollte gefördert werden.

### • **Erährungsberatung und Förderung der Ernährungskompetenz**

Erährungsberatung sollte für jeden zugänglich sein. Die entsprechende Ausbildung muss verbreitert und intensiviert werden. Das Gebiet kann dann als Dienstleistungssektor ausgebaut werden. Die gezielte und persönliche Beratung spielt

eine entscheidende Rolle bei der bewussteren Ernährung und Vermittlung von Ernährungswissen und –kompetenz an Heranwachsende und Erwachsene. Desweiteren sollte man weiterhin und verstärkt Schulen subventionierte »gesunde« Lebensmittel zur Verteilung an die Schüler bereitstellen, sowie bei der Mittagsverpflegung in den Schulen ernährungswissenschaftliche Erkenntnisse umsetzen.

## »NAHRUNG UND ERNÄHRUNG« – DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN«

- **Einbindung von Erkenntnissen der Sozial-, Ernährungs-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften**

Um die Ernährungskompetenz in der Bevölkerung zu erhöhen, muss eine entsprechende sozio-ökonomische Forschung und Verhaltensforschung mit der Ernährungsforschung stärker verbunden werden. Erforderlich sind wissenschaftliche Untersuchungen, die das Verhalten von Personen in Beziehung zu ihren sozio-ökonomischen Hintergründen setzen. Mit den so gewonnenen Erkenntnissen können Zielgruppen identifiziert und Präventionsmaßnahmen zielgenau entwickelt werden und in die entsprechenden Präventions- und Informationsprogramme eingehen. Ernährungskompetenz schließt dabei ein, dass die gewonnenen Informationen zu einem bewussten Konsum von Lebens- und Genussmitteln führt. Instrumente zur Förderung der Ernährungskompetenz sollten weiter auf ihre Wirksamkeit untersucht werden. Ein Beispiel dafür ist die Kennzeichnung von Lebensmitteln.

- **Forschungsstrukturen in der Ernährungswirtschaft**

Die privatwirtschaftliche Ernährungsforschung sollte in Deutschland stärker auf- und ausgebaut werden, auch im Zusammenspiel mit öffentlich geförderten Einrichtungen. Entsprechende Förderungen und Forschungsstrukturen, die eine Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft begünstigen, würden diese stark beschleunigen.

- **Rückkopplungen innerhalb der Innovationskette**

Ein sich wandelndes Konsumverhalten hat Auswirkungen auf die gesamte Agrar- und Ernährungswirtschaft. Das beinhaltet veränderte Ansprüche an die Nutzung (natürlicher) Res-

ourcen sowie die Frage, wo die Produktion von Nahrungsmitteln stattfindet. Entsprechende strukturelle und sektorale Auswirkungen sowie die sich ergebenden Anpassungsreaktionen sollten entlang der Innovationskette in den Blick genommen werden. Die Erforschung der Verbindung zwischen landwirtschaftlicher Primärproduktion und Gesundheitsfragen in entwickelten und weniger entwickelten Ländern sollte stärker untersucht werden.

**»NAHRUNG UND ERNÄHRUNG« –  
DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFT-  
LICHE AUSWIRKUNGEN«**

- **Wissensvermittlung**

Die Bevölkerung sollte sich umfassend und individuell über geeignete Ernährungsmodelle informieren können. Qualitativ hochwertige Angebote müssen sichergestellt werden. Kindern sollte möglichst früh strukturiert das nötige Wissen vermittelt werden, um ihnen ein nachhaltig gesundheitsförderliches Ernährungsverhalten zu ermöglichen. Da Kinder vermehrt in Kindertagesstätten und Schulen betreut werden, sollte neben den Familien auch in diesen Institutionen dieses Wissen vermittelt werden, z. B. über Kindergartenprogramme und die Einführung von Unterrichtsfächern in Schulen.

- **Gentechnisch veränderte und verbesserte Lebensmittel**

Die gesundheitsfördernden Wirkungen von Lebens- und Genussmitteln können durch eine veränderte Zusammensetzung oder durch den Einsatz der Gentechnik verbessert werden. Die Wirkungen und die Wirksamkeit dieses so genannten »functional food« müssen jedoch weiter erforscht werden. Bei gentechnisch veränderten Lebensmitteln, sei es mit dem Ziel, Gesundheit zu fördern oder die Produktivität zu erhöhen, wird eine breite gesellschaftliche Diskussion benötigt. Damit dies geschehen kann, müssen unter anderem objektiv ermittelte Daten über die Chancen und Risiken gentechnisch verbesserter Lebensmittel weiter erarbeitet werden. Dazu zählt auch die Einführung einer Positivkennzeichnung für gentechnisch veränderte Nahrungsmittel.

## 2.2 Handlungsfeld »Prädiktion, Diagnostik und individuelle Risikobestimmung«

### 2.2.1 ÜBERSICHT

#### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Etablierung nationaler Kohortenstudien</li><li>• Fortbildung von medizinischem Fachpersonal in genetischer Medizin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinisch relevante Biomarker für große Volkskrankheiten</li><li>• Messgeräte zur Verlaufskontrolle von Biomarkern für einige Risikofaktoren sind auf dem Markt</li><li>• IT-Infrastrukturen entsprechen den Anforderungen und dem Datenumfang der genetischen Medizin</li><li>• Ärzte verfügen über breites genetisches Fachwissen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinkende Krankheitskosten</li><li>• Verbesserte Risikobestimmung für große Volkskrankheiten</li></ul>

## Handlungsdimensionen



## 2.2.2 DAS HANDLUNGSFELD IM DETAIL

### »PRÄDIKTION, DIAGNOSTIK UND INDIVIDUELLE RISIKO-BESTIMMUNG« – DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNNTNISSE«

- **Biomedizinische Grundlagenforschung**

Biomedizinische Grundlagenforschung trägt dazu bei, die molekularen Auswirkungen von komplexen Umwelteinflüssen (Ernährung, Bewegung, Luft, Infektionen, Stress, Verhalten) im Stoffwechselsystem (epigenetisch und physiologisch) des Körpers, besonders im Kontext von wichtigen Volkskrankungen, zu verstehen. Gepaart mit einem systemischen Verständnis der Vorgänge im menschlichen Körper können so gezielte Therapeutika und präventive Handlungsempfehlungen entwickelt werden. Ergebnisse aus Studien zur Patienteneinstellung und zum Patientenverhalten sollten in diese mit einfließen.

- **Prospektive Kohortenstudien**

Epidemiologische Studien an Kohorten gesunder Probanden ergeben über die Zeit eine wertvolle Datenbasis, aus der Hinweise zu komplexen oder unerwarteten Zusammenhängen des Einflusses von Umwelt und Verhalten auf die Gesundheit auf statistische Art und Weise belegt werden können. Sie geben der Grundlagenforschung entscheidende Anhaltspunkte, wo sie gezielt ihre Forschung vertiefen sollte, um therapeutische oder präventive Ansätze zu entwickeln. Hierbei ist die Etablierung neuer, großer Studien ebenso wichtig wie die kontinuierliche Weiterentwicklung bestehender Studien erforderlich.

- **Translation von Forschungsergebnissen in anwendbare Therapien**

Eine enge und nachhaltige Integration von klinischer Forschung und Grundlagenforschung ist der Schlüssel zu einer schnellen Translation von Forschungsergebnissen in die klinische Anwendung zum Wohle des Patienten. Translationale Forschung ist daher essentieller Bestandteil des Innovationsprozesses neuer Therapien oder präventiver Maßnahmen.

- **Hochdurchsatzverfahren, Bioinformatik und Informationstechnologie**

Die Grundlage für umfassende Analysen kann zukünftig der Einsatz von geeigneten Hochdurchsatzverfahren (»omics«-Technologien) sein. Hier muss sowohl die benötigte IT-Infrastruktur den enormen Datenmengen gewachsen, die Sicherheit der Daten garantiert und ihre Sammlung, Speicherung und Aufbereitung durch geeignete Algorithmen, Standards und Fachpersonal gewährleistet sein. Hieraus ergibt sich ein immenser Forschungs- und Ausbildungsbedarf.

- **Prädiktive und Diagnostische Biomarker zur individuellen Risikobestimmung**

Die Forschung muss weiterhin und verstärkt klinisch relevante und validierte Biomarker entwickeln, welche entweder zur eindeutigen Diagnose der teilweise undifferenzierten Volkskrankungen geeignet sind, oder sich sicher zur prädiktiven Risikobewertung eignen. Durch Interventionsstudien, in denen die identifizierten Risikofaktoren modifiziert werden, muss die kausale Beziehung zwischen Risikofaktor und möglicher Erkrankung gesichert werden. Wenn dies z. B. wegen zu langen Beobachtungszeiten nicht praktikabel ist, sollten wenigstens intermediäre Endpunkte untersucht und biologische Plausibilität durch Aufklärung der Mechanismen gezeigt werden.

Forschung über die Aussagekraft von Biomarkern mit Bezug auf ein Krankheitsrisiko muss deutlich ausgebaut werden, damit diese vermehrt Eingang in die klinische Praxis finden können.

- **Präventive Handlungsempfehlungen**

Wenn bei Gesunden auf der Grundlage von prädiktiven Biomarkern erhebliche Krankheitsrisiken festgestellt wurden, brauchen diese Personen individuelle Handlungsempfehlungen, welche für den Alltag geeignet sind und wirksam den Ausbruch einer Krankheit verhindern oder den Verlauf abmildern. Es sollte sichergestellt werden, dass die dafür notwendige Evidenzbasis kontinuierlich weiterentwickelt wird.

- **Sozio-ökonomischer Status und Krankheitsrisiko**

Es ist bekannt, dass der sozio-ökonomische Status, die Wohnumgebung, der Bildungsgrad, die sozio-kulturelle Umgebung etc. mit dem Krankheitsrisiko assoziiert sind. Deshalb sollten soziale, ökonomische und ökologische Variablen Untersuchungsgegenstand sein, insbesondere mit dem Ziel, die kausale Beziehung zwischen diesen Variablen und dem Krankheitsrisiko zu klären.

## »PRÄDIKTION, DIAGNOSTIK UND INDIVIDUELLE RISIKO-BESTIMMUNG« – DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN«

- **Dienstleistungen zur prädiktiven Diagnostik**

Bei medizinischer Indikation und informierter Zustimmung des Patienten, sollten ihm Untersuchungen offen stehen, um mehr über seine individuellen Risiken zur Entwicklung von bestimmten Erkrankungen zu erfahren. Die Untersuchungen und Interpretation von Ergebnissen sollten fachärztlich begleitet und kommuniziert werden. In jedem Fall sind individuelle Persönlichkeitsrechte, wie das Recht auf Nichtwissen und das Recht auf freie Lebensgestaltung zu wahren.

- **Labordiagnostik**

Die Labordiagnostik geeigneter Biomarker wird eine zentrale Dienstleistung im Bereich der Prävention von Erkrankungen darstellen und im Bedarf und Umfang entsprechend ansteigen.

- **Messgeräte und -verfahren zur Überwachung von Risikogruppen**

Patienten mit Vorstufen einer vermeidbaren Volkskrankheit sollten zur Erhöhung der Compliance und Risikoerkennung die Möglichkeiten haben, den Verlauf entscheidender Biomarker selbst zu kontrollieren. Hier bietet sich für die Medizintechnik ein neuer Markt, Sensoren und Messverfahren zu entwickeln, welche ähnlich einer Blutzuckermessung jederzeit und durch Laien möglich sind.

- **Home Diagnostics/Telemedizin**

Es muss davon ausgegangen werden, dass ein Teil der Bevölkerung sich ein wesentlich besseres Wissen über ihren Körper und dessen Krankheiten erarbeiten wird (z. B. Internet-Foren). Daher sind Home Tests und Telemedizin sowie ihre Einbindung in das Gesundheitssystem ein Forschungsfeld für die Zukunft (z. B. prädiktive Marker, Monitoringsysteme).

## »PRÄDIKTION, DIAGNOSTIK UND INDIVIDUELLE RISIKO-BESTIMMUNG« – DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN«

- **Genomisches und genetisches Fachwissen für Ärzte**  
Erweiterung der Aus- und Fortbildung, um die Kompetenz, genomische und genetische Erkenntnisse zu interpretieren und in Diagnostik und Therapie zu integrieren.
- **Ausbildung von Bio-IT-Fachpersonal**  
Umgang, Auswertung und Aufbereitung von (Hochdurchsatz-) Analysen von Patienten erfordern sowohl ein großes ärztliches als auch bioinformatisches Fachwissen. Es wird sich daher ein separater Fachzweig entwickeln, der durch kompetente Ärzte und speziell ausgebildetes Bio-IT-Fachpersonal geprägt wird. Die Aus- und Weiterbildung muss diesen Ansprüchen gerecht werden.
- **Ausbau des Faches Public Medicine/Public Health**  
Deutschland hat im Bereich public health Nachholbedarf. Gerade im Bezug auf die Bedeutung der Prävention sollten daher neue Ausbildungsmöglichkeiten geschaffen werden.
- **Förderung der Gesunderhaltung als Handlungsbasis im Gesundheitssystem**  
Das Gesundheitssystem muss der Gesunderhaltung eine deutlich stärkere Rolle geben. Die anfallenden Kosten sollten vom System in der Erwartung getragen werden, dass in der Summe höhere Krankheitsausgaben dadurch ausbleiben. Dies muss durch Beispielrechnungen unterlegt werden, um eine Argumentationsbasis zu stärken.



- **Betriebliche Gesundheitsvorsorge stärken**

Besonders kleine und mittlere Unternehmen sind in der Akzeptanz und Umsetzung betrieblicher Gesundheitsvorsorge nicht so weit fortgeschritten wie große Unternehmen, welche auf physische und psychische Belastungsstörungen vorbeugend eingehen. Hier ist eine Verstärkung der Förderung dringend notwendig, um diese wichtigen Präventionsmaßnahmen einer breiteren Bevölkerungsschicht zugänglich zu machen.

- **Forschungsförderung und Zusammenarbeit von öffentlicher Forschung und Industrie**

Eine zielgerichtete Förderung von Forschungsinvestitionen im Gesundheitsbereich und langfristig angelegte Partnerschaften von Industrie und öffentlich geförderter Forschung können den Erkenntnisgewinn und Transfer von Forschungsergebnissen im Bereich der Gesundheitsforschung weiter befördern.

## »PRÄDIKTION, DIAGNOSTIK UND INDIVIDUELLE RISIKO-BESTIMMUNG« – DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN«

- **Patienten- und Datenschutz**

Die Rechtslage muss den sich verändernden technischen Möglichkeiten Rechnung tragen. Sie sollte jeweils eindeutig geklärt sein und den Zugriff auf die gewonnenen Informationen und den Zweck ihrer Verwendung regeln, dass dadurch die Rechte von Betroffenen nicht beeinträchtigt werden und die medizinischen Maßnahmen der Gesundheit der Betroffenen dienen. Ethische Fragestellungen, sowie Fragen des Einverständnis von Patienten, die Aufbewahrungsdauer von Daten oder Qualitätsstandards betreffend, sollten zunehmend Eingang in das Thema Datenschutz finden.

- **Entwicklung von und Diskurs über neue und bestehende ethische Grundsätze**

Der gesellschaftliche Umgang mit der Option auf prädiktive Diagnosen sowie dem Recht auf Selbstbestimmung stellen eine zunehmende gesellschaftliche Herausforderung dar, der pro-aktiv begegnet werden muss. Die weithin akzeptierten medizin-ethischen Grundsätze, wie das Recht auf Nichtwissen und das Recht auf freie Lebensgestaltung müssen in jedem der beschriebenen Handlungsfelder berücksichtigt werden. Eine entsprechende Begleitforschung sollte integraler Bestandteil von Forschungsaktivitäten sein.

## 2.3 Handlungsfeld »Verhalten, Aufklärung und Erziehung«

### 2.3.1 ÜBERSICHT

#### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau von zielgruppenspezifischen Gesundheitsinformationsdiensten für die Prävention und Therapie vermeidbarer Volkskrankheiten</li><li>• Integration von Prävention in die Früherziehung</li><li>• Ausbau der Ausbildung von Fachpersonal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuelle Therapie- und Beratungsdienstleistungen</li><li>• Sinken des Krankenstandes</li><li>• Eintritt von Krankheiten vermeiden und/oder verzögern</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verlängerung der beschwerdefreien Lebenszeit</li><li>• Sinken der Krankheitskosten</li></ul>

### Handlungsdimensionen



### 2.3.2 DAS HANDLUNGSFELD IM DETAIL

#### »VERHALTEN, AUFKLÄRUNG UND ERZIEHUNG« – DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNTNISSE«

- **Einbindung der Sozial-, Wirtschafts-  
und Verhaltenswissenschaften**

Um eine breite Akzeptanz von Prävention in der Bevölkerung zu erreichen, ist es unter anderem erforderlich, Forschung zum Verständnis sozio-ökonomischer Prozesse und zum Verhalten von Menschen eng in die Präventions- und Informationsprogramme zu integrieren. Informationen sollten zielgruppenspezifisch ausgerichtet werden, um Wirkung zu entfalten. Hierbei spielen die Zugangswege und die Kommunikationsformen eine wichtige Rolle.

#### »VERHALTEN, AUFKLÄRUNG UND ERZIEHUNG« – DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN«

- **Aufbau und Ausbau von Gesundheitsinformationsdiensten**  
Gesunde wie Betroffene brauchen einen leichten und validen Zugang zu Informationen, bei dem sie sich gezielt über die Prävention und Therapie von vermeidbaren Volkserkrankungen informieren können (z. B. Krebsinformationsdienst, IQWiG, BZgA). Diese Informationen sollten von Fachpersonal im persönlichen Austausch gegeben werden und den speziellen Bedürfnissen bestimmter Bevölkerungsgruppen entsprechen (z. B. alte Menschen, Migranten).
- **Weiterentwicklung bestehender ressortübergreifender Gesundheitsinitiativen**  
Bestehende Gesundheitsinitiativen sollten ressortübergreifend weiterentwickelt werden mit einem engen Bezug zur Forschung (s. Nationaler Aktionsplan IN FORM).
- **Aufbau von individuellen Therapie- und Beratungsdienstleistungen**  
Fachpersonal für vermeidbare Volkserkrankungen sollte Dienstleistungen in Praxen und im privaten Umfeld anbieten, um Gesunde wie Betroffene anzuleiten im persönlichen Alltag präventive oder therapeutische Maßnahmen aktiv wahrzunehmen. Hierbei kann eine aktive Begleitung und Einübung der Maßnahmen nötig sein. Diese sollte analog einer physiotherapeutischen Behandlung bei muskuloskelettalen Problemen als Begleitung gezielter Verhaltensumstellung in angeleiteter Eigenverantwortung auf Rezept möglich sein.

»VERHALTEN, AUFKLÄRUNG UND ERZIEHUNG« –  
DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMEN-  
BEDINGUNGEN«

- **Ausbildung von Fachpersonal**  
Ohne geeignetes Fachpersonal können die Diagnosen, Therapien und Beratungen nicht in der künftig benötigten Anzahl durchgeführt werden. Da mit einem deutlichen Anstieg der Erkrankungen zu rechnen ist, muss die Ausbildung in diesem Sektor verstärkt werden.
- **Anreizsysteme zur Umsetzung präventiver Verhaltensweisen**  
Es müssen Anreizsysteme geschaffen oder ausgeweitet werden, welche die Bevölkerung bewegen, empfohlene präventive Verhaltensweisen zu leben.

»VERHALTEN, AUFKLÄRUNG UND ERZIEHUNG« –  
DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFT-  
LICHE AUSWIRKUNGEN«

- **Schaffen eines Problembewusstseins**  
Durch gezielte Aufklärung muss in der Bevölkerung ein Problembewusstsein geschaffen werden. Unbedachtheit, Desinteresse oder bewusstes Handeln wider besseres Wissen führen zu einer großen Anzahl an Erkrankungen. Ein lebenslanges Gesundheitslernen sollte angestrebt werden. Um Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung nachhaltig zu wecken und zu erhalten, müssen Verhalten und Verhältnisprävention miteinander verbunden werden. Dabei sollte auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Problematisierung und positiv verstärkenden Beispielen geachtet werden. Mit der Schaffung eines gesunden Umfelds und der Unterstützung des Gesundheitsbewusstseins sollte im Kindesalter angefangen werden.
- **Integration von Prävention in die Früherziehung**  
Die entwickelten grundlegenden Handlungsempfehlungen sollten früh in die Erziehung von Kindern einfließen, da die Erfolgsaussichten bei ihnen besonders gut sind. Wichtig ist hier, die Fortführung dieses Verhaltens auch im familiären Umfeld mit zu unterstützen.
- **Integration von Prävention in das weitere Umfeld, lokale Initiativen und Nachbarschaftsprogramme**  
Neben der Früherziehung spielt die Integration und Akzeptanz in das tägliche (Arbeits-) Umfeld eine große Rolle, die gezielt befördert werden sollte. Dabei geht es vor allem darum, die Zivilgesellschaft zu aktivieren. Beispiele hierfür sind lokale Initiativen wie (Sport-)Vereine oder Nachbarschaftsprogramme.

# 3 ZUKUNFTSPROJEKT »INNOVATIONEN FÜR DIE INDIVIDUALISIERTE MEDIZIN«

## 3.1 Übersicht

### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verstärkte prospektive Entwicklung von therapiebegleitenden Diagnostika</li><li>• Innovative Kollaborationsmodelle für Erforschung und Vermarktung der Grundlagen und Anwendung der Individualisierten Medizin</li><li>• Kontinuierliche Evaluation der Chancen und Risiken der Individualisierten Medizin für die Gesellschaft</li><li>• Evaluation gesundheitsökonomischer und legislativer Rahmenbedingungen für die Individualisierte Medizin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbesserte Stratifizierung von Patienten</li><li>• Systematische Vernetzung von biomedizinischen Datenbanken und neuartige Analysetools zur Erschließung des Potenzials der Individualisierten Medizin</li><li>• Optimierte Zulassungsprozesse</li><li>• Ausbau der Weltmarktstellung in der Medizintechnik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bereitstellung von verbesserten Therapieformen für möglichst viele Patienten (wirksamer / sicherer)</li><li>• Vergrößerung des Marktes für Individualisierte Medizin durch kostengünstige und individuelle Präventions- und Therapieoptionen</li></ul>

## Handlungsdimensionen



## 3.2 Das Handlungsfeld im Detail

### DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNNTNISSE«

- **Technologische Innovationen für Diagnose bis Therapie**

Die Entwicklung prädiktiver und diagnostischer **Biomarker** und deren Validierung sollte in den kommenden Jahren stärker vorangetrieben werden. Dabei sollte die ganze Breite der Möglichkeiten für Biomarker von den biologischen (biochemisch, zellulär, genetisch, metabolisch etc.) über die psychometrischen bis hin zu den bildgebenden Verfahren und deren Auswertung genutzt werden. Es sollten möglichst viele Erkrankungen mit hohem Bedarf an verbesserten Diagnosen betrachtet werden und ein Fokus auf den sogenannten Volkskrankheiten liegen (s. auch Zukunftsprojekt »Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität«).

Die Realisierung von Biomarkern, sowie die gezielte Erforschung von medizinisch relevanten Zielstrukturen in der Zelle und der Zellfunktionen im Rahmen der Individualisierten Medizin erfordern mehr und mehr die Bereitstellung der »omics«-Technologien (**Genomics, Epigenomics, Proteomics, Transkriptomics, Metabolomics, etc.**) und der Hochdurchsatzsequenzierung auf geförderten Technologieplattformen. Aufgrund der enormen Datenmengen ergeben sich neue Anforderungen an die Analyse, Speicherung und Verfügbarkeit von Daten.

Fortschritte in der **Medizintechnik** sind essentiell für den Erfolg der Individualisierten Medizin. Die starke Stellung der deutschen Industrie in diesem Marktsegment sollte deshalb gesichert werden. Die individualisierte Medizin wird Anpassungen in der **Wirkstoffforschung** und **Produktionstechnologie** erfordern. Inwieweit neue Querschnittstechnologien wie bspw. die **Nanotechnologie** (z. B. effizienterer Wirkstofftransport an die gewünschte Zielstruktur im Körper mittels Nanovesikeln) oder die **synthetische Biologie** (z. B. für die Synthese von Genen und ganzen Genomen oder für die Synthese von Wirkstoffen durch das »metabolic engineering«) hierzu Lösungsansätze anbieten, sollte dringend erforscht werden. Dadurch könnte das Potenzial dieser neuen Technologien gehoben und im Sinne der Patientinnen und Patienten angewendet werden.

- **Medizinische Wissensbasis verbreitern und Wissen vermitteln**

Die Durchführung gezielter großer Kohortenstudien (**large scale studies**, siehe auch Zukunftsprojekt »Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität«) in diesem Bereich und deren Auswertung soll u.a. ermöglichen, wesentlich gezielter Medikamente am einzelnen Patienten anzuwenden. Dadurch können z. B. Patientenkollektive definiert werden, die in den Phase III Studien der klinischen Entwicklung noch nicht erfasst werden können. Daher werden Entscheidungsgrundlagen für die **verbesserte Stratifizierung** von Patienten für die Weiterentwicklung von klinischen Strategien benötigt.

Eine Verbreiterung der Wissensbasis erfordert insbesondere **neue IKT-Infrastrukturen und Datenverarbeitungsmodelle**. Die Vernetzung von biomedizinischen und medizinischen Datenbanken sowie die Entwicklung neuer dezidierter Algo-



rithmen für die Auswertung der Ergebnisse (z. B. Hochdurchsatzsequenzierung, Kohortenstudien, klinische Bildgebung) in den Forschungsbereichen der Individualisierten Medizin erfordert die Entwicklung von nachhaltigen Informationsinfrastrukturen. Auch die **Entwicklung neuer Datenstandards** (oder Weiterentwicklung bestehender Standards, z. B. DICOM) wird notwendig sein, um z. B. die Imagefusion oder Diagnosestellung zu vereinfachen. Ohne gemeinsame Datenstandards können organisationsübergreifend generierte Datenpools nicht effektiv analysiert werden.

Es gilt die **Kompetenz in individualisierten Therapien/ Genetik des medizinischen Personals** zu stärken. In der Aus- und Fortbildung müssen die Ärzte, Apotheker und anderes medizinisches Personal laufend über die neuen Möglichkeiten in der Individualisierten Medizin und Genetik informiert werden.

Auch das **Wissensmanagement** spielt in der Individualisierten Medizin eine immer größere Rolle für Ärzte und Patienten. Ärzte müssen z. B. über die Möglichkeiten von molekularen Diagnostika besser informiert sein. Es sollten neue qualitätsgesicherte Weiterbildungsprogramme, Informationsmöglichkeiten und Plattformen etabliert werden.

Mit der Weiterentwicklung der Individualisierten Medizin wird ein umfassendes **Gesundheitsmanagement** nötig werden. Die Tätigkeit des Arztes muss sich weiter wandeln vom reinen »Heilen« hin zum ganzheitlichen »Management der Gesundheit« des Patienten, das eine umfassende Betreuung und Lebensstilberatung mit einschließt. Das bedeutet auch deutlich mehr Beratungszeit je Patientenkontakt. Die insgesamt höheren Anforderungen an den Arzt (steigender Zeitaufwand

für Beratung und Kompetenzentwicklung) können nur bewältigt werden, wenn neue unterstützende medizinische Berufe etabliert werden. Dazu ist auch eine stärkere Differenzierung in der medizinischen Ausbildung notwendig.

Der **Umgang mit erhöhter Patientensegmentierung** im Rahmen des Ausbaus der individualisierten Medizin ist zu erlernen. Die Ärzte müssen darauf mittels Schulungen und neuen klinischen Konzepten vorbereitet werden. Die fortschreitende Segmentierung von Patienten wird auch weitreichende strukturelle und organisatorische Folgen für die klinische Forschung haben und erfordert eine enge Verzahnung zwischen klinischen Zentren.

Die **Ausbildung** von dringend benötigtem Nachwuchs **in den Bereichen Therapie und Diagnostikaentwicklung** an den jeweiligen nationalen Forschungsstandorten sollte angestoßen werden und die Sicherung des Nachwuchses vor Abwerbung sowie die Gewinnung von Experten aus dem Ausland vorangetrieben werden.

- **Patientenwissen und -autonomie stärken**  
**Eine proaktive Aufklärung von Patienten** in Bezug auf die Möglichkeiten und Grenzen der Individualisierten Medizin sollte verstärkt werden. Die Förderung von kompetenten Tools zur besseren Eigenaufklärung von Patienten, gerade im Bereich Individualisierte Medizin, sollte vorangetrieben werden, um das Verständnis für die individuellen Risiken, die Erkrankung und die Therapie zu steigern. Dies kann erreicht werden z. B. über das Internet, Interessengruppen oder auch Informationsdienste an den Zentren für Gesundheitsforschung.

## DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN«

### • Neue Produkte und Dienstleistungen durch IKT-Schnittstellen

Eine **Konvergenz von Medizin mit der Informationstechnologie** wird zunehmend notwendig werden. Die Individualisierte Medizin benötigt quantitativ und qualitativ mehr IKT und diese werden immer enger verknüpft sein. Dies wird langfristig die stärkere Integration des Gesundheits- und IKT-Sektors erfordern und die Entstehung neuer Geschäftsmodelle ermöglichen. Die durch die Individualisierte Medizin angetriebene Weiterentwicklung von Datenbanken und Analysetools (insbesondere bei genetischen und den verschiedenen bildgebenden Modalitäten) wird es ermöglichen, neue IKT-Produkte zu entwickeln und zu vermarkten.

Effektive und sichere Behandlungsoptionen (**spezifische Therapien**) werden durch die Kombination neuer Produkte mit therapiebegleitenden Diagnostika und IKT-Produkten ermöglicht.

Gerade bei fortschreitender Personalisierung der Medizin stellt die **Telemedizin** ein wesentliches Werkzeug dar, um den Patienten individuell zu versorgen und den Erfolg von Therapie und Präventionsmaßnahmen zu verbessern. Auch um generell den Patienten und den Ärzten vor allem in strukturalarmen Regionen den gesamten Zugang zur Individualisierten Medizin (bei den Vollversorgern) zu ermöglichen, sollte früh die Möglichkeiten der Telemedizin überprüft werden.

- **Weitere Geschäftsmodelle:** Über die IKT hinaus gibt es eine Reihe neuer Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Individualisierten Medizin:
  - **Neue Technologien für Messung und Visualisierung:** Vor allem für die Messung der vielfältigen Parameter (molekular, psychometrisch, bildgebend) im Bereich der Individualisierten Medizin und auch deren Auswertung und Visualisierung müssen neue Technologien und Methoden entwickelt werden.
  - **Präventionsangebote:** Es wird zu einer Verstärkung des Angebotes an Produkten und Dienstleistungen für die Prävention kommen, z. B. durch Vakzine und produktbegleitende Präventionsinitiativen
  - **Angepasste Lebensmittel für Konsumentengruppen:** Denkbar wäre die Entwicklung von Lebensmitteln mit maßgeschneiderten Inhaltsstoffen angepasst an die Genetik des Verbrauchers (Verwertbarkeit, Verträglichkeit, Prävention von Erkrankungen).
  - **Fokus auf umfassende »Wellness«:** Die Individualisierte Medizin wird den Trend in Richtung nicht vergütungspflichtiger »individueller Wellness« (maßgeschneiderte Ernährung, Prävention, Sport, Gesundheitsreisen etc.) verstärken.
  - **Neue Vermarktungsmodelle:** Die Verstärkung der Individualisierten Medizin erfordert innovative Geschäfts- und Vermarktungsmodelle, die über Produkte hinaus gehen und umfassende Dienstleistungen beinhalten, gerade auch in Richtung Prävention.

## DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMEN-BEDINGUNGEN«

### • **Neue Strukturen in der Forschungsk Kooperation**

Forschungsk Kooperationen innerhalb und zwischen den Akteursgruppen Wirtschaft und Wissenschaft müssen verstärkt werden. Dafür gibt es unterschiedliche Beispiele, von denen einige im Folgenden erläutert werden.

Die **Translation** ist in vielen Feldern der medizinischen Forschung in Deutschland nicht stark genug. Um die Translation im Bereich der Individualisierten Medizin zu beschleunigen, sollten neue Tools zur stärkeren Verzahnung von Grundlagen mit angewandter Forschung an den einzelnen medizinischen Hochschulstandorten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen entwickelt und zeitnah umgesetzt werden sowie bestehende Strukturen in diesem Bereich gestärkt werden (z. B. Technologie-Plattformen; Phase I-Units, neue Kooperationsmodelle mit verschiedenen Einrichtungen, neue Studiengänge, Zentrenbildung).

### **Professionalisierung des Technologietransfers:**

Um Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zügiger in die Anwendung zu bringen, sollten neue »Transfereinrichtungen« entwickelt und weiter ausgebaut werden (z. B. Phase I-Units, Transfergesellschaften).

Die teilweise sehr komplexen Fragestellungen, gerade an der Grenze zwischen Individualisierter Medizin und IKT, können nur erfolgreich in interdisziplinären Verbänden zwischen forschenden Einrichtungen, dem klinischen Sektor und der Industrie gemeinsam gelöst werden. Es sollten Anreize gegeben werden um die Bildung solcher Konsortien auch in neuen

Konstellationen (**Konsortien und Public Private Partnerships/Public Public Partnerships**) zu fördern.

Für die großen komplexen und teilweise kostenintensiven F&E Projekte, die insgesamt im Bereich der Individualisierten Medizin umgesetzt werden sollen, werden zum Teil **neue innovative Fördertools** zum Beispiel bei der engeren Zusammenarbeit verschiedener Forschungseinrichtungen mit der Industrie nötig sein.

Pharmafirmen und ihre Partner sollten verstärkt **präkompetitive Daten** austauschen, um gemeinsam komplexe Fragestellungen in der Forschung anzugehen, die nur durch organisationsübergreifende Zusammenarbeit und Koordination gelöst werden können. Dies kann z. B. durch die Vernetzung von Biodatenbanken geschehen.

Verstärkte Bildungen von (Spitzen)clustern zwischen privat und öffentlich finanzierten Forschungsorganisationen werden zu Synergieeffekten bei der Erforschung der Individualisierten Medizin führen.

Ohne **disziplinübergreifende Zusammenarbeit (Networks)** der Ärzte in Netzwerken und Teams, werden die durch die Individualisierte Medizin generierten vielfältigen Informationen über individuelle Patienten nicht sinnvoll und ganzheitlich genutzt werden können.

### • **Optimierte Zulassungsprozesse für Individualisierte Therapien (Therapeutika/Diagnostika)**

Um neue Medikamente und Diagnostika im Bereich der Individualisierten Medizin dem Patienten schneller zugänglich zu machen, sollten Optimierungsmöglichkeiten bei der

Zulassung, wie z. B. Modelle der bedingten Zulassung, weiterentwickelt und verstärkt genutzt werden. Darüber hinaus wird auch durch die Konvergenz von Medizin und Informationstechnologie z. B. im Bereich mHealth und Telemedizin die Frage nach angepassten Zulassungsprozessen gestellt werden müssen.

- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für die Individualisierte Medizin**

Die systematische Bewertung von gesundheitsrelevanten Verfahren und Technologien mit Hinblick auf Kosten/Nutzen Bewertungen sowie auf die Versorgung der Bevölkerung (**Health Technology Assessment**) ist besonders relevant für die Profilierung der Individualisierten Medizin. Dazu ist weitere Forschung notwendig, mit dem Ziel, belastbare Maßstäbe für eine Kosten/Nutzen Bewertung zu erhalten. Durch gezielte, auf den einzelnen Patienten zugeschnittene Therapien können möglicherweise unnötige Ausgaben im Gesundheitswesen vermieden werden (z. B. nicht ansprechende Therapieversuche). Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Individualisierten Medizin sind somit als integraler Bestandteil anzustreben. Auf lange Sicht sollten somit Kosten gespart werden können, da zielgenauer und erfolgreicher behandelt werden kann. Eine wirksame und verträgliche, individuelle Therapie sollte zudem die Compliance beim einzelnen Patienten deutlich erhöhen.

- **Sozio-ökonomische, ethische und rechtliche Begleitforschung**

Für die (patientenorientierte) Weiterentwicklung in der Individualisierten Medizin ist eine frühzeitige Einbindung sozialwissenschaftlicher Forschung unbedingt nötig, um u. a. a) Erkenntnisse über das Nutzer- und Adressatenverhalten zu erhalten, b) Patientenpräferenzen zu ermitteln und c) Erkennt-

nisse über die Kommunikation und Wirkung risikobehafteter Informationen zu erhalten. Die weithin anerkannten ethischen Anforderungen gelten gleichermaßen auch hier. Forschung zu gesellschaftspolitischen, rechtlichen und ethischen Dimensionen der Individualisierten Medizin sollte angeregt werden und stärker mit der rein naturwissenschaftlichen Forschung integriert werden.

- **Gesellschaftliche Akzeptanz, Patienten- und Datenschutz Schutz der Privatsphäre, Selbstbestimmung und Schutz vor genetischer Diskriminierung** müssen gewährleistet sein. Dies erfordert eine umfassende Überprüfung der gesetzlichen und rechtlichen Situation der patientenbezogenen Daten in allen Sektoren der Gesundheitsversorgung.

Bessere Therapieentscheidungen werden ermöglicht durch den **aufgeklärten Patienten**. Der wissende Patient kann besser beurteilen was mit ihm geschieht und mit dem Arzt besprechen, was eher sinnvoll und was eher weniger sinnvoll ist. Das beinhaltet auch das **Wissen um die eigenen genetischen Daten**. Die Entscheidungsvollmacht des Patienten, was er selbst wissen will und was nicht und was Dritte erfahren dürfen, stellt ein essentielles Grundprinzip dar.

Wie zeitnah eine **Regulierung der »Consumer Genetics«** ausgestaltet wird, sollte kontinuierlich in den Blick genommen werden. So könnte sich eine Weiterentwicklung des Genodiagnostikgesetzes als notwendig erweisen.

## DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN«

Individualisierte Medizin hat das Potential für wirtschaftliche Wertschöpfung, die gleichzeitig das Wohl des Patienten stärker in den Mittelpunkt rückt.

- **Wertschöpfungspotentiale**

**Höhere Wertschöpfung aus der Grundlagenforschung.** Ein verstärkter Einsatz von Biomarkern und Bildgebungsstrategien an der Schnittstelle von Forschung und Entwicklung wird angestrebt, um den Prozess zu beschleunigen und eine gezieltere Auswahl von optimalen Entwicklungskandidaten in der Pharmaforschung zu ermöglichen. Durch gezieltere klinische Entwicklung, Reduktion der Patientenzahlen in den Studien und möglicherweise geringere Ausfallraten in der Entwicklung können effizientere F&E Prozesse angestrebt werden.

Eine erhöhte **Translation** im Bereich der Individualisierten Medizin in der öffentlichen Forschung ist eine gute Grundlage für mehr Wertschöpfung (z. B. durch den gezielten Aufbau von Patentportfolios in den Forschungseinrichtungen und Kollaboration mit der Wirtschaft).

Für Therapie-/Präventionsoptionen mit nachgewiesener Wirksamkeit und erhöhtem Nutzen für individuelle Patientengruppen sollten einerseits für die Hersteller angemessene Preise auf dem Markt erzielt werden können. Andererseits wird die Hoffnung damit verbunden, unnötige **Ausgaben im Gesundheitswesen einzusparen**, denn durch eine optimale individualisierte Therapie bzw. Prävention lassen sich Kosten von z. B. Fehlbehandlung, nicht ansprechendem Medikament, Neben- und Wechselwirkungen und deren Folgen vermeiden.

Die Entwicklungen in der Individualisierten Medizin werden Möglichkeiten für die Industrie eröffnen, weltweit **neue Märkte zu erschließen** und die Position des F&E Standortes Deutschland somit langfristig sichern.

Durch die erhoffte höhere Wirksamkeit und Sicherheit für die Individualisierte Medizin sollten die Produkte leichter durch die staatlichen Evaluierungssysteme akzeptiert werden. Hierdurch könnte sich ein **verbesserter Marktzugang für neue Therapien** ergeben.

- **Höhere Gesundheitsqualität durch besseres Gesundheitsmanagement**

Durch das medizinische Personal sollte eine **optimale und umfassend koordinierte Betreuung** des »Individuums Patient« angestrebt werden (siehe auch Gesundheitsmanagement).

**Umfassende Betrachtung der eigenen Gesundheit:**

Der wissende und über die Möglichkeiten und Grenzen der individualisierten Medizin aufgeklärte Patient sollte stärker Verantwortung für seine eigene Gesundheit übernehmen. Jedoch sollte dieses im Rahmen der Wahrung persönlicher Freiheitsrechte erfolgen.

# 4 ZUKUNFTSPROJEKT »AUCH IM HOHEN ALTER EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN FÜHREN«

## 4.1 Handlungsfeld »Mehr gesunde Lebenszeit durch gesundes Altern«

### 4.1.1 ÜBERSICHT

#### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einheitliches Verständnis von »gesundem Altern«</li><li>• Die Bedeutung der Geriatrie in der forschenden Medizin nimmt zu</li><li>• Flächendeckende (virtuelle) Informationszentren und Qualitätszirkel zur Altersmedizin</li><li>• Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur Messung der Zielerreichung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbessertes Verständnis der grundlegenden Biologie des gesunden Alterns</li><li>• Messbare Kostenreduktion und Effizienzsteigerung im Gesundheitswesen im Bezug auf die Gesundheit hochaltriger Menschen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evidenzbasis für Verständnis der Bestimmungsfaktoren für gesundes Altern (vom Molekül bis zur Gesellschaft, vom Kind zum alten Menschen)</li><li>• Spürbarer Rückgang von altersassoziierten (Mehrfach-)Erkrankungen gemessen an zu entwickelnden Kennzahlen</li><li>• Messbare Verlängerung der gesunden und aktiven Lebenszeit bei hoher Lebensqualität unabhängig vom sozialen Status</li></ul>

## Handlungsdimensionen



#### 4.1.2 DAS HANDLUNGSFELD IM DETAIL

##### »MEHR GESUNDE LEBENSZEIT DURCH GESUNDES ALTERN« – DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNTHNISSE«

- **(Biomedizinische) Grundlagenforschung**

Altern ist ein hochkomplexer Prozess, der sich über eine Vielzahl zellulärer und physiologischer Systeme erstreckt. Ein grundlegendes Verständnis der Mechanismen und der Bestimmungsfaktoren des Alterns ist erforderlich, auch um auf der Grundlage dieser Kenntnisse entsprechende Interventionsmaßnahmen neu- bzw. weiterzuentwickeln. Dabei gilt es die genetischen Einflüsse, Umwelteinflüsse und den Einfluss des Verhaltens auf gesundes Altern zu entflechten und ihre wechselseitigen Beziehungen zu verstehen. Darauf aufbauend sollten Biomarker identifiziert und validiert werden, die komplexe Alterungsprozesse über Skalengrenzen hinweg adäquat reflektieren.

- **Populationsbasierte Evidenzbasis der Bestimmungsfaktoren für gesundes Altern**

Forschung in den Bereichen Epidemiologie, Demographie und Populationsgenetik wird maßgeblich zum Verständnis gesunden Alterns beitragen. Sie sollte weiter gestärkt werden und entsprechende Langzeitvorhaben initiiert werden. Forschung sollte dabei den gesamten Lebenszyklus umfassen z. B. um Erkenntnisse über die Entstehung und Entwicklung bestimmter Krankheiten im jungen, mittleren und hohen Alter zu erlangen. In einer alternden Gesellschaft sind ferner Kenntnisse über die spezifischen Situationen von Krankheiten bei alten Menschen und der altersabhängigen Wirkung therapeutischer Maßnahmen wichtig.

- **Verständnis der Zusammenhänge von Ernährung, Bewegung, geistiger Aktivität und gesundem Altern**

Ernährung, geistige Aktivität und Bewegung stehen in engem Zusammenhang mit gesundem Altern. Dieses sollte weiter erforscht werden. Im Bereich der Ernährung betrifft dieses die gesamte Kalorienzufuhr wie auch die Zusammensetzung der täglichen Ernährung. Um altersangepasste Ernährung und Lebensmittel anzubieten muss die Forschung dazu eng mit der Lebensmittelproduktion abgestimmt werden. Mit Blick auf die Bewegung sollten technische Hilfsmittel und soziale Unterstützungsmaßnahmen, wie gruppenorientierte Prävention, Therapie und Rehabilitation stärker in den Blick genommen werden. Von besonderer Bedeutung ist die körperliche Aktivität im Alltag. Rahmenbedingungen für ihren Ausbau sollten erforscht werden. Auch das Nahumfeld und die Wohnbedingungen sind wichtige Grundlagen der Gesundheit. Hier besteht ein enger Zusammenhang mit dem Handlungsfeld Prävention.

- **Integration von Wissen über Alterungsprozesse und altersassoziierte Erkrankungen, Interventions- und Therapiemöglichkeiten in die Gesundheitsversorgung**

Eine verbesserte Taxonomie altersassoziiertes (Mehrfach-) Erkrankungen und der zu Grunde liegenden Altersprozesse sollte angestrebt werden. Insbesondere mit Blick auf die Entstehung und Behandlung von Mehrfacherkrankungen sollten daran anknüpfend Strukturen geschaffen werden, die gesichertes Wissen über Altern zügig in die Therapieentwicklung und die medizinische Versorgung überführen. Dieses sollte auch vor dem Hintergrund geschehen, dass zunehmend private Firmen Interventionsmaßnahmen auf einer untergesicherten wissenschaftlichen Basis anbieten mit zum Teil wissenschaftlich nicht gesicherten Versprechungen.



- **Entwicklung von neuen Technologien an der Schnittstelle Mensch – Maschine**

Falls Gesunderhaltung nicht vollständig gelingt, können neue Technologien an der Schnittstelle Mensch – Maschine helfen, dennoch ein selbstbestimmtes Leben zu führen. Die Forschung in diesem hoch innovativen Gebiet sollte daher ausgebaut werden.

**»MEHR GESUNDE LEBENSZEIT DURCH GESUNDES ALTERN«  
– DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND  
DIENSTLEISTUNGEN«**

- **Leben mit der Krankheit im Alter als Innovationsfeld**

Für viele Menschen sind alterskorrelierte Gesundheitseinbußen unvermeidlich und unveränderbar. Der Umgang mit Krankheiten (auch chronischen und Mehrfacherkrankungen) wandelt sich rapide. Neben der Vermeidung Altersassoziierter Erkrankungen stellt deshalb der Umgang und das Leben mit Krankheit ein wichtiges Innovationsfeld dar. Interventionen sollten stärker auf den alltagspraktischen Umgang mit diesen Einbußen sowie ihre psychische Bewältigung ausgerichtet sein, auch um mögliche Krankheitsfolgen und Ko-Morbidität zu verringern und die Alltagskompetenz und das Wohlbefinden zu erhöhen.

- **Altersangepasste Lebensmittel und Ernährung**

Personen in jedem Lebensabschnitt brauchen eine an ihren Lebensabschnitt angepasste Ernährung. Daher sollte das entsprechende Wissen über diese Zusammenhänge vermittelt werden. Ferner eröffnet dieser Ansatz die Möglichkeit für die Entwicklung neuartiger, altersangepasster Lebensmittel. Eine enge Verbindung zur Ernährungsforschung ist hier essenziell.

- **Unterstützende Geräte zur Förderung von Selbstständigkeit und Unabhängigkeit im Alltag**

Biologische Alterungsprozesse führen zum fortschreitenden Verlust der physischen und psychischen Anpassungsfähigkeit. Einschränkungen in der körperlichen Beweglichkeit erhöhen die Gefahr sozialer Isolation. Technische Hilfsmittel (z. B. PDAs, Navigationshilfen, Aufsteh- und Gehhilfen) sollten in Verbindung mit Verhaltensinformation (weiter-) entwickelt

werden, damit Menschen sich gezielter und sicherer in ihrem Alltag bewegen können bzw. zur Bewegung angeregt werden. Das fördert auch die Wahrung sozialer Kontakte und ist damit der Gesundheit dienlich. Siehe Handlungsfeld »Altersgerechte Infrastrukturen für das tägliche Leben«.

- **Aufbau von Informationsdiensten und Leitfaden zur Behandlung von Mehrfacherkrankungen**

Bei alten Menschen bestehen häufig mehrere Erkrankungen gleichzeitig, die sich gegenseitig bedingen. Das erfordert das Zusammenwirken von verschiedenen medizinischen und pflegerischen Berufen (z. B. Schmerztherapie, Geriatrie, Psychologie, Pflegewissenschaften) über die Sektoren des Gesundheitssystems hinweg.

- **Entwicklung von medizinisch-therapeutischen Interventionen**

Basierend auf den Erkenntnissen der (biomedizinischen) Grundlagenforschung und der epidemiologischen Forschung, könnten konkrete medizinisch-therapeutische Produkte (weiter-)entwickelt werden, die direkt und spezifisch mit den entsprechenden molekularen Prozessen interagieren und so Alterungsprozesse eventuell beeinflussen.

## »MEHR GESUNDE LEBENSZEIT DURCH GESUNDES ALTERN« – DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMEN-BEDINGUNGEN«

- **Bedeutung psycho-sozialer Faktoren**

Neben der geriatrisch-therapeutischen Dimension ist das hohe Alter auch sehr stark vom Wohlbefinden, der subjektiven Gesundheit, aber auch den sozialen Aufgaben und der Einbettung eines Menschen geprägt. Psychosoziale Faktoren haben einen besonders hohen Einfluss auf die Gesundheit im Alter. Dabei geht es um die Stärkung psychischer Ressourcen, wie Optimismus, Selbstwirksamkeit und die positive Sicht auf das Älterwerden, auch um die Einbindung in soziale Netzwerke. Der Aspekt der sozialen Integration und Teilhabe sollte auch mit Blick auf Gesundheitssysteme und Kostenreduktion in den Blick genommen werden, da davon sowohl direkt als auch indirekt (z. B. über die Einwirkungen Angehöriger auf das Gesundheitsverhalten älterer Menschen) positive Effekte auf das Gesundheitssystem ausgeübt werden.

- **Ausbildung von Fachpersonal und Strukturen für die Altersmedizin**

Ohne geeignetes geriatrisch ausgebildetes Fachpersonal können die Erkenntnisse aus der Forschung nicht in die Praxis umgesetzt werden. Es sollte überprüft werden, ob nicht schon jetzt ein eklatanter Mangel an geriatrischem Fachpersonal besteht. Alle Akteure des Gesundheitssystems, d.h. auch die Pflege- und Gesundheitswirtschaft insgesamt, sollten bei der Frage von Aus- und Weiterbildung in den Blick genommen werden. Es würde z. B. das positive Image beispielsweise des Berufs Altenpfleger-/in stärken, wenn Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer angrenzende Bereiche als Optionen für die berufliche Weiterentwicklung kennen würden, etwa in betreutem Wohnen, Infrastrukturplanung oder der Ernährungsberatung.

### »STEIGERUNG DER GESUNDEN LEBENSZEIT DURCH GESUNDES ALTERN« – DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN«

- **Krankheitskosten im hohen Alter senken durch Prävention**

Viele der im Alter dominierenden Erkrankungen können durch eine gezielte präventive Beeinflussung von Hauptrisikofaktoren verhindert, bzw. ihr Auftreten hinausgezögert werden. Eine zunehmende Entkopplung von Alter und Krankheit durch entsprechende Interventionsmaßnahmen und Prävention sowie eine gezielte Therapie von Mehrfacherkrankungen könnte zu einer Steigerung der Lebensqualität und zur Reduktion der Krankheitskosten im hohen Alter führen.

- **Prävention als gesellschaftliche und individuelle Aufgabe begreifen**

Wirksame Prävention mit Blick auf die Vermeidung von Krankheiten im hohen Alter bedarf entsprechender struktureller Voraussetzungen, für die der Gesetzgeber Sorge tragen muss, sowie das Engagement verschiedener zivilgesellschaftlicher Akteure, etwa in lokalen Initiativen. Für alle Menschen sollten unabhängig von ihrem Alter und ihrer sozialen Stellung die Voraussetzungen für präventives Verhalten geschaffen werden. Das präventive Wissen in Bezug auf das Verhalten, aber auch medikamentöse Präventionsmaßnahmen, sollte möglichst schon in früheren Lebensphasen etabliert werden, damit es im Alter wirksam werden kann.

- **Umgang mit Sterben und Tod**

Hohe Lebensqualität im Alter und gesundes Altern gehen einher mit einer neuen Auseinandersetzung mit der Kultur des Sterbens. Menschen sollten in der Gewissheit leben können, dass sie mit Würde und nicht allein ihren letzten Weg gehen

können. Sterben und Tod sollten deshalb viel stärker als bisher offen und öffentlich diskutiert werden, damit Sterben und Tod ein selbstverständlicher Teil des Lebens für die Gesellschaft als Ganzes wird.

## 4.2 Handlungsfeld »Altersgerechte Infrastrukturen für das tägliche Leben«

### 4.2.1 ÜBERSICHT

#### Ziele

2015	2020	2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhöhung des Anteils von Pflegearrangements im häuslichen Bereich</li><li>• Einführung von telemedizinischen Diagnostik- und Assistenzsystemen (mHealth) im häuslichen Umfeld</li><li>• Erhöhung des Anteils altersgerechter Wohnungen auch im Bestand</li><li>• Flächendeckende Beschäftigung von alten Personen, die arbeiten wollen und in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft gebraucht werden.</li><li>• Finanzierbarkeit und Zugang zu unterstützenden Technologien ist geklärt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eine generationenspezifische und regional differenzierte flächendeckende und qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung unterstützt ein selbstbestimmtes Leben im häuslichen Umfeld</li><li>• Flächendeckendes Angebot an altersgerechten Wohnungen</li><li>• Chronisch und mehrfacherkrankte Personen erhalten medizinische Versorgung, die ihnen ein eigenständiges Leben in der gewohnten (häuslichen) Umgebung ermöglicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kostenreduktion im Gesundheitswesen auf Niveau von 2015 durch Integration neuer Technologien (u.a. mHealth)</li></ul>

## Handlungsdimensionen



## 4.2.2 DAS HANDLUNGSFELD IM DETAIL

### »ALTERSGERECHTE INFRASTRUKTUREN FÜR DAS TÄGLICHE LEBEN« – DIMENSION »BENÖTIGTE TECHNOLOGIEN UND KENNTNISSE«

- **Weiterentwicklung von Technologien**

Technische Entwicklungen, wie intelligente Agenten, können dazu beitragen, dass Menschen mit einer (leichten) Demenz länger selbstständig leben können. Dazu sollten Geräte weiterentwickelt werden, die über flexibel unterstützende Eigenschaften verfügen und die Verhaltensweisen, Handlungen und Gewohnheiten ihrer Nutzer und Bewohner erkennen, erlernen und aktiv unterstützen; mobil und/oder stationär. Die Technik sollte so ausgestattet sein, dass das Maß an Unterstützung auf den Nutzer abgestimmt ist und bei Bedarf erhöht oder reduziert werden kann. Dazu gehören Kommunikations- und Informationssysteme wie klinische Informationssysteme, hochauflösende 2D oder 3D Videotechnologie, mobile Aktoren, Sensoren zur Situationserkennung z. B. bei Sturzgefahr, Panik oder Hilflosigkeit, Mensch-Computer-Kommunikationstechnologien oder selbstadaptierende Systeme.

- **Datenmanagement und -schutz**

Neben Aspekten wie Datenübertragung und -speicherung, Datenaustausch, Protokolle, Datenauswertung und -interpretation wachsen bei immer mehr personenbezogenen medizinischen Daten die Anforderungen an die Sicherung der Vertraulichkeit dieser Daten, auch und insbesondere mit Blick auf nicht einwilligungsfähige Personen.

- **Entwicklung von Standards**

Technische Innovationen bieten Chancen, sowohl für ältere Menschen als auch für ein Gemeinwesen mit einem wachsenden Anteil (sehr) alter Menschen. Technikangebote sollten so standardisiert werden, dass sie individuell die Alltagskompetenz erhalten und das Entwicklungspotenzial fördern, bei einer positiven individuellen Ressourcenbilanz. Standards sind dabei sowohl semantische Standards (z. B. bei Ontologien, Vokabeln, Coding-Systeme, Tele-, Medikationsmanagement), technische und syntaktische Standards (wie z. B. Personal Area Networks (PAN), LAN, Wide Area Networks (WAN)) als auch physikalische und Umweltstandards.

- **Angepasste (Wohn-)Raumgestaltung**

Viele Wohnräume und öffentliche Räume sind nicht auf die Bedürfnisse alter Menschen ausgerichtet. Schon kleine bauliche Veränderungen könnten z. B. Stürze maßgeblich verringern und so dazu beitragen die dadurch entstehenden Kosten zu verringern, bzw. zu vermeiden. Die Gestaltung von Wohnräumen und öffentlichen Räumen betrifft aber auch das Zusammenleben alter Menschen und über Generationen hinweg. Hier sollten verstärkt verschiedene Ansätze des Zusammenlebens in groß angelegten Studien untersucht werden und aufbauend auf den Erkenntnissen gezielt gefördert werden. Ein besonderer Blick sollte auf die soziale Integration alter Menschen gelegt werden und darauf, dass neue Wohnformen alte Menschen dabei unterstützen, ihr geistiges und körperliches Potenzial zu heben.

## »ALTERSGERECHTE INFRASTRUKTUREN FÜR DAS TÄGLICHE LEBEN« – DIMENSION »ENTWICKLUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN«

- **Neue Formen der Zusammenarbeit in Versorgungsteams**  
Ärztliches und nicht-ärztliches Personal sollte in Versorgungsteams zusammenarbeiten, die das Herzstück der geriatrischen Versorgung darstellen. Teams erarbeiten strukturierte Behandlungsprogramme und Versorgungsabläufe (medikamentöse Behandlung und aktivierende Pflege verbunden mit gezielten, multidisziplinären Behandlungsverfahren; komplexes Zusammenwirken verschiedener Therapien und Maßnahmen). Dieses erfordert eine noch stärkere Überwindung der sektoralen Abgrenzung im Gesundheitswesen, sowie die Einbindung der Gesundheitswirtschaft. Die Möglichkeiten der Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologien (eHealth, bzw. mHealth) sollten überprüft werden. Hier ergeben sich auch Ansatzpunkte für neue Dienstleistungen und Berufsfelder im Gesundheitssektor.
- **Überbrückung von Versorgungsengpässen durch neue Technologien**  
Neuere technische Entwicklungen, z. B. Telemedizin, eHealth, ermöglichen eine größere zeitliche und räumliche Flexibilität in der Gesundheitsversorgung älterer Menschen. Sie sollten verstärkt eingesetzt und weiterentwickelt werden, um so Engpässe in der qualitativ hochwertigen Versorgung zu überbrücken. Sie bieten auch die Möglichkeit, dem zunehmenden Mangel an ärztlichem Personal zu begegnen bei gleichzeitig höherer Qualität der Beratung. Weiterentwicklungen in Netzwerk- und Datenspeicherungstechnologien sowie bei der Interpretation von Daten ermöglichen die Integration verschiedener Informationen als Grundlage einer evidenzbasierten Medizin.
- **Etablierung von Konzepten und Zentren zur geriatrischen Rehabilitation**  
Bei geriatrischer Rehabilitation liegt der Fokus auf der Erhaltung von größtmöglicher Selbstständigkeit und Selbstbestimmtheit und auf dem Verbleiben in der gewohnten Umgebung. Prävention und Rehabilitation stehen im Alter im engen Zusammenhang, auch aus wirtschaftlichen Gründen: Pflegebedürftigkeit ist mit einer kostenintensiven Inanspruchnahme der sozialen Sicherungssysteme verbunden.
- **Auf die Bedürfnisse alter Menschen abgestimmte Informationsdienste**  
Ausbau von unabhängigen Informations- und Beratungsangeboten, die Informationen transparent bereitstellen. Viele Bevölkerungsgruppen verfügen nicht über die nötigen Ressourcen, sich Informationen zu erschließen und anzueignen. Für sie sollten entsprechende zielgruppenspezifische Maßnahmen entwickelt werden.
- **Geschäftsmodelle im Bereich Datenmanagement und Netzwerke**  
Zur effektiven und effizienten Versorgung von Menschen ist ein effektives und vor allem sicheres Management von Daten und Informationen notwendig. Große Datenspeicher und -sicherungskapazitäten sowie der Aufbau entsprechender großflächiger und leistungsstarker Netzwerke stellen eine technische Herausforderung dar, bieten aber gleichzeitig vielfältige Innovationsmöglichkeiten.
- **Anpassung der Leistungs- und Angebotsprofile von Pflegediensten an die Problemlagen alter Menschen**  
Die Pflege und medizinische Versorgung alter Menschen sollte entsprechend der Lebenssituation und der Krankheiten aus-

differenziert sein. Beispiele sind: Demenz, chronisch Kranke in den Spätphasen des Krankheitsverlaufs, erkrankte Personen mit technikintensivem Pflegebedarf und Sterbende, alleinlebende Ältere, Behinderte, Migranten, Menschen mit gleichgeschlechtlicher Orientierung. Diese erfordern angepasste Pflegekonzepte.

### »ALTERSGERECHTE INFRASTRUKTUREN FÜR DAS TÄGLICHE LEBEN« – DIMENSION »SOZIO-ÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN«

- **Datenschutz**

Integrierte Datenerfassungs- und -managementsysteme stellen höhere Anforderungen an den Schutz personenbezogener Daten. Es gilt, den Datenschutz und die Datensicherheit zu gewährleisten, damit Daten zur Erlangung des medizinischen Nutzens verwendet werden. Unterstützende Technik birgt immer auch ein Missbrauchspotenzial, gerade dann, wenn es sich um personenbezogene Daten handelt. Geeignete technische und gesetzliche Möglichkeiten müssen gewährleisten, Personen zu schützen und den Missbrauch von personenbezogenen Daten zu verhindern.

- **Akzeptanz und Technikfreundlichkeit**

Um die Akzeptanz von unterstützender Technik und somit die Nachfrage zu erhöhen, ist es wichtig, die Einführung von Technologien adäquat kommunikativ zu begleiten und neben den Chancen auch die Risiken in den Blick zu nehmen. Dabei sollte die Kommunikation den Erfordernissen alter Menschen angepasst sein. Mit Blick auf zu erwartende Entwicklungen

z. B. im Bereich »mobile Health« sollte die Generation der »jungen Alten« bereits frühzeitig an die Technologien herangeführt werden.

- **Sozio-ökonomische Begleitforschung**

Neben der Entwicklung und Implementierung von Technologien sind Fragen in Forschungsprojekten zu klären, wie technische Anwendungen das Lebensumfeld von Menschen verändern. Ferner gilt es zu untersuchen, welche die Einflussfaktoren auf die Akzeptanz und Ablehnung von technischen Unterstützungssystemen durch Anwender unterschiedlichen Alters und in verschiedenen sozialen Gruppierungen sind. Hemmnisse bei der Technologieentwicklung und Implementierung sollten ebenfalls in den Blick genommen werden, sowie verschiedene Finanzierungsmodelle.

- **Anwendung und Grenzen**

Anwender und Personen im sozialen Umfeld (Familie, Freunde, Nachbarn) sollten über die Grenzen und Möglichkeiten von unterstützender Technik informiert sein und mit ihr umgehen können.



### »ALTERSGERECHTE INFRASTRUKTUREN FÜR DAS TÄGLICHE LEBEN« – DIMENSION »WIRTSCHAFTLICHE UND GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN«

- **Steigerung der Effizienz und Wertschöpfung im Pflegebereich**

Einsparpotenziale durch bessere, strukturell angepasste Versorgung; Steigerung der Lebensqualität und Selbstständigkeit älterer pflegebedürftiger Menschen; Schaffung neuer qualifizierter Arbeitsplätze im medizinischen und Pflegebereich, bei Dienstleistungen der Gesundheitswirtschaft.

- **Soziale Teilhabe und Integration in soziale Netzwerke**

Alte Menschen sind ein selbstverständlicher Teil der Gesellschaft und nehmen am gesellschaftlichen Leben unter Anwendung verschiedener Technologien teil. Dieses schließt auch die Beschäftigung alter Menschen mit ein.

- **Kostenreduktion im Gesundheitswesen und Schaffung von Arbeitsplätzen in der Gesundheitswirtschaft durch neue Technologien**

Mit der Einführung von Technologien erhoffen sich viele eine deutliche Reduktion der bei alten Menschen entstehenden Kosten im Gesundheitswesen. Neue Geschäfts- und Innovationsfelder tun sich auf, durch die (Weiter-)Entwicklung noch nicht etablierter Technologien bzw. den Einsatz und einen neuartigen Einsatz bereits etablierter Technologien (z. B. Mobiltelefone) sowie in der Etablierung neuer Versorgungsmodelle und -strukturen.

- **Implementierung, Begleitung und Kontrolle von unterstützender Technik**

Der Einsatz unterstützender Technik sollte eingebettet sein in ein wettbewerbliches Versorgungs- und Wartungssystem. Dieses ermöglicht neue Geschäftsmodelle und verhindert übermäßige Kostensteigerungen. Alte Menschen sollten bei der Auswahl von Systemen fachkundig beraten werden.

# 5 QUERSCHNITTTHEMEN UND RAHMENBEDINGUNGEN

Die drei Zukunftsprojekte »Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität«, »Innovationen für die Individualisierte Medizin« und „Auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben führen« haben auf mehreren Gebieten verschieden starke Überlappungen bzw. benötigen gleiche Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Umsetzung. Als wesentlich werden hier gesehen:

- **Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)**

Die Vernetzung von biomedizinischen und medizinischen Datenbanken sowie die Entwicklung neuer dezidierter Algorithmen für die Auswertung der Ergebnisse zur effektiven und effizienten Versorgung von Menschen ist ein effektives und vor allem sicheres Management von Daten und Informationen notwendig. Große Datenspeicher und -sicherungskapazitäten, sowie der Aufbau entsprechender großflächiger und leistungsstarker Netzwerke stellen eine technische Herausforderung dar, bieten aber gleichzeitig vielfältige Innovationsmöglichkeiten.

- **Datensicherheit und Patientenschutz**

Integrierte Datenerfassungs- und -managementsysteme stellen höhere Anforderungen an den Schutz personenbezogener Daten. Es gilt, den Datenschutz und die Datensicherheit zu gewährleisten, damit Daten zur Erlangung des medizinischen Nutzens verwendet werden. Geeignete technische und gesetzliche Möglichkeiten müssen gewährleisten, Personen zu schützen und den Missbrauch von personenbezogenen Daten zu verhindern. Gleichmaßen darf der Grad des Schutzes die anonymisierte Verwendung der Daten für Forschungszwecke, z. B. für die Versorgungsforschung, auch nicht grundsätzlich verhindern.

- **Akzeptanz/Verhalten**

Die Akzeptanz und das Verhalten der Betroffenen/Patienten sind wesentliche Bestandteile einer erfolgreichen Maßnahme/Therapie. Dazu muss eine entsprechende Grundlagenforschung zum Verständnis sozio-ökonomischer Prozesse und zum Verhalten von Menschen begleitend für alle drei Zukunftsprojekte durchgeführt werden. Zudem ist die gesellschaftliche Akzeptanz von Forschungsergebnissen im Gesundheitsbereich notwendig, um Innovationen tatsächlich auf den Markt zu bringen. Innovationen im Gesundheitsbereich sind oft mit ethischen Fragen verbunden. Eine Klärung dieser Fragen muss frühzeitig erfolgen, damit die Akzeptanz und die gesetzliche Grundlage von Innovationen und Forschungsbemühungen gesichert sind.

- **Wirtschaftlichkeit und Effektivität**

Die Ermittlung des Nutzens gesundheitsbezogener Interventionen (Therapien, Diagnostik und Technologien) ist entscheidende Grundlage einer evidenzbasierten Gesundheitsversorgung. Allerdings wächst die Schere zwischen den Möglichkeiten der Gesundheitsversorgung und ihrer Finanzierbarkeit durch die Solidargemeinschaft. Dabei gilt es, die Wirtschaftlichkeit und gesundheitlichen Nutzen von der Entwicklung bis zur Anwendung (mit eventuellen Folgekosten) zu betrachten. Das bedeutet eine hohe Anforderung an die wissenschaftliche Informationsbasis und einen hohen Forschungsbedarf, um die Balance zwischen innovationsbedingten Kostensteigerungen und -senkungen durch Einsparungen aufrecht zu erhalten bzw. weiter zu verbessern.

- **Zugang**

Der Bedarf eines gesicherten Zugangs von Personen zu neuen gesundheitsbezogenen Entwicklungen durchzieht alle Zukunftsprojekte. Gesunde wie Betroffene brauchen einen leichten und validen Zugang zu Informationen, ebenso wie einen Zugang zu neuen Entwicklungen in der individualisierten Medizin. Neuere technische Entwicklungen, z. B. Telemedizin, eHealth, ermöglichen eine größere zeitliche und räumliche Flexibilität mit Bezug auf den Zugang zu gesundheitsbezogenen Entwicklungen/Leistungen.

- **Internationale Zusammenarbeit**

Die Umsetzung der Hightech Strategie kann nicht allein im nationalen Umfeld geschehen, sondern benötigt den internationalen Bezug. Daher sollte sich Deutschland aktiver auf internationaler Ebene in die Gesundheitsforschung einbringen und mehr Federführung übernehmen. Es sollte klar und offensiver herausgearbeitet werden, wo und wie angesetzt werden soll und wie Deutschland zu dieser Federführung kommen soll. Maßnahmen sollten klar verknüpft werden mit der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung. Dies beinhaltet auch ein verstärktes Einbringen von Deutschland in das »Agenda Setting« der Europäischen Framework Programme.

## 6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Um die beschriebenen Zukunftsprojekte erfolgreich umsetzen zu können, müssen Prioritäten in Forschung und Forschungsförderung gesetzt, Forschungsstrukturen weiterentwickelt und Rahmenbedingungen angepasst werden. Ein Modellprojekt, angestoßen durch die Forschungsunion, kann Forschungsbedarf und Innovationsmöglichkeiten im Gesundheitsbereich sichtbar machen, Impulse in der Fachwelt entfalten und die Bevölkerung informieren. Die Forschungsunion empfiehlt hierfür die folgenden Maßnahmen:

### FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

1. Grundlagenforschung für Biomarker und Hochdurchsatzverfahren ausbauen.
2. Ernährungs- und Altersforschung sowohl im Grundlagenbereich, als auch mit translationalem Bezug intensivieren.
3. Entwicklung von neuen Technologien an der Schnittstelle Mensch - Maschine.
4. Biodatenbanken besser vernetzen und neue Analysetools entwickeln.
5. Standards an der Schnittstelle IKT - Gesundheit entwickeln.
6. Evidenzbasierte Studien zum gesundheitlichen Nutzen und Wirtschaftlichkeit ausbauen, Ergebnisse der nationalen Kohorte effizient nutzen.
7. Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften frühzeitig in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben einbinden.

### STRUKTUREN

1. Bürger kontinuierlich in Dialoge zu Gesundheitsforschungsthemen einbinden.
2. Neue Kooperationsmodelle zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zur Weiterentwicklung der translationalen Forschung etablieren.
3. Weitere Informationsdienste für Prävention und Therapie aufbauen.
4. Zulassungsprozesse und Erstattungsmodelle auf Sicherheit und Innovationsfreundlichkeit überprüfen und weiterentwickeln.
5. Klinische Forschung besser vernetzen als Antwort auf stärkere Stratifizierung von Patienten.

### QUERSCHNITTTHEMEN/RAHMENBEDINGUNGEN

1. Berufsbilder, Aus- und Weiterbildung im Gesundheitswesen an den Fortschritt in der Biomedizin und IKT anpassen.
2. Gesundheitskompetenz von Patienten stärken.
3. Patienten- und Datenschutz und damit die Akzeptanz von Innovationen im Gesundheitsbereich sicherstellen.
4. Einfluss psychosozialer Faktoren auf die Gesundheit in Forschung und Versorgung berücksichtigen.
5. Deutschland auf internationaler Ebene aktiver in die Gesundheitsforschung einbringen und mehr Federführung übernehmen.

# 7 UMSETZUNG IM LEUCHTTURMPROJEKT »GESUNDHEITSSTADT« (ARBEITSTITEL)

## 7.1 Hintergrund

Die Ergebnisse der Gesundheitsforschung sind häufig nicht oder nur verzögert für Menschen zu erleben. Die Forschungsunion schlägt deshalb vor, in einem Modell die Sichtbarkeit von Gesundheitsforschung und deren Anwendung in der Versorgung zu verbessern. Es sollen im Bereich Gesundheit ein Beispiel für eine integrierte Umsetzung verschiedener Ansätze zur Gesundheitsförderung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Grundlagenforschung bis zur Versorgung vor Ort etabliert werden. Das Leuchtturmprojekt soll daher

1. Aufmerksamkeit und Neugier für zentrale Themen der Gesundheitsforschung erzeugen, damit einzelne Menschen und Gruppen direkt erleben, wo und wie Forschung konkret zur Verbesserung ihrer Gesundheit beitragen kann,
2. zentrale Fragen aus den drei Zukunftsprojekten in einer Stadt modellhaft implementieren,
3. die Zusammenarbeit zwischen allen Akteuren im Gesundheitswesen (Wirtschaft, Wissenschaft, Ärzte sowie staatliche und private Institutionen) und bürgerschaftlichen Initiativen fördern.

## 7.2 Das Konzept

Die Forschungsunion schlägt eine rasche Umsetzung eines Leuchtturmprojekts »Gesundheitsstadt« vor. Sie empfiehlt dafür folgende Eckpunkte für eine spätere konkrete Ausgestaltung des Projekts:

Die »Gesundheitsstadt« soll beispielhaft eine Auswahl von in diesem Bericht beschriebenen Zukunftsprojekten mit Leben füllen und die Vernetzung von innovativen Lösungen in den Bereichen Prävention, Individualisierte Medizin und Leben im Alter sicherstellen. Es sollen Städte mit ihrem Umland aufgefordert werden, sich als Modellstadt für die Umsetzung der drei Zukunftsprojekte zu bewerben. Die Stadt soll für die Sichtbarkeit des Konzeptes sorgen, jedoch müssen nicht alle Akteure in der Innovationskette vor Ort vorhanden sein. Allerdings sollte die Stadt eine ausreichend differenzierte Infrastruktur im Gesundheitsbereich aufweisen. Das Umland soll in die Umsetzung einbezogen werden, um Aspekte der regionalen Gesundheitsversorgung wie etwa die Telemedizin zu integrieren.

Die Bewerbung soll möglichst viele Akteure des lokalen Gesundheitswesens, Bildungseinrichtungen, soziale Einrichtungen (auch Pflegeeinrichtungen), Vereine, etc. einbeziehen, um möglichst viele Menschen zu erreichen. Universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sollen in dieser Stadt Konzepte erproben und ihre Übertragbarkeit testen. Die Wirksamkeit wird dabei anhand einer Erhebung ausgewählter Parameter zu Projektbeginn und -ende ermittelt. Die Projektdauer ist zunächst auf 5-10 Jahre angelegt.

### 7.3 Projektumsetzung

Die Umsetzung und Finanzierung der »Gesundheitsstadt« soll gemeinschaftlich getragen werden. Wirtschaft und Wissenschaft sollen sich erkennbar in die Umsetzung einbringen. Weitere Impulse sollen von einer Projektförderung der öffentlichen Hand ausgehen. Ein international besetztes Auswahlgremium unter Einbindung der Forschungsunion sollte die Auswahl der Modellstadt und die Modellumsetzung begleiten. Wissenschaftliche Institutionen im Gesundheitsbereich wie die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung wären geeignete Partner für eine wissenschaftliche Beratung in der Umsetzungsphase. Dies sollte auch eine entsprechende Begleitforschung und die Entwicklung von gesundheitsrelevanten Empfehlungen beinhalten.

## 8 EPILOG

Der Gesundheitsbereich ist gekennzeichnet durch ein Zusammenspiel verschiedener Gruppen und Akteure. In der Forschungsunion sind mit Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen und der Bundesregierung bereits wichtige Akteure vertreten. Die Promotorengruppe Gesundheit/Ernährung in der Forschungsunion ist sich jedoch bewusst, dass eine erfolgreiche Umsetzung der in diesem Bericht angesprochenen Handlungsempfehlungen und Umsetzungsbeispiele der Einbindung weiterer Gruppen bedarf. Dazu zählen beispielsweise die Kommunen, staatliche Institutionen im Gesundheitsbereich wie Krankenkassen und die Gesundheitsberufe selbst, insbesondere die niedergelassenen Ärzte, deren berufliche Situation mit den neuen Anforderungen in Einklang stehen muss. Nachhaltige Verbesserungen zum Nutzen der Menschen können dabei nicht allein durch staatliche und staatlich organisierte Prozesse gelingen, sondern sie benötigen das bürgerschaftliche Engagement vieler, z. B. in lokalen Initiativen und Nachbarschaftsprogrammen. Dies zeigt sich beispielhaft in den Zukunftsprojekten »Prävention für mehr Gesundheit und Lebensqualität« und »Auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben führen«.

Das Gesundheitswesen steht vor großen Forschungsaufgaben, aber auch vor notwendigen strukturellen Anpassungen. Die Intensivierung von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und die Vernetzung von Forschung gehören ebenso dazu, wie eine Differenzierung der Ausbildung und der Berufsbilder im Gesundheitsbereich, um den gestiegenen Kompetenzanforderungen an die medizinischen Berufe zu begegnen. Obwohl das Gesundheitswesen noch überwiegend national reguliert und organisiert ist, spielt dabei die europäische und internationale Dimension eine wachsende Bedeutung. Das gilt in Bezug auf Leitlinien für die Forschungsförderung ebenso wie für grenzüberschreitende Forschungsprogramme, ein Zusammenwachsen von Gesundheitsregionen, den Austausch von medizinischem Personal und die Behandlung von Patienten im europäischen Ausland.





## 9 ANHANG

### **Mission**

Die Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft ist ein zentrales innovationspolitisches Beratungsgremium zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Seit August 2006 verfolgt die Bundesregierung mit der Hightech-Strategie eine übergreifende nationale Strategie, die politikfeld- und themenübergreifend eine Vielzahl der Forschungs- und Innovationsaktivitäten über alle Ressorts hinweg bündelt. Die neu aufgelegte Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft fokussiert auf die fünf Bedarfsfelder der Hightech-Strategie (Gesundheit/Ernährung, Klima/Energie, Kommunikation, Mobilität, Sicherheit). Hier erarbeitet sie Zukunftsprojekte, mit denen Deutschland einen Spitzenplatz bei der Lösung globaler Herausforderungen einnehmen soll. Initiativen zur Umsetzung der Zukunftsprojekte werden entwickelt und nachverfolgt. Zur Vermittlung ihrer Ziele und Ergebnisse verstärkt sie aktiv den gesellschaftlichen Dialog. Sie identifiziert Innovationstreiber, Innovationshemmnisse und relevante Querschnittsfragestellungen, formuliert Forschungsaufgaben und benennt Handlungsbedarf. Ihre Mitglieder aus Wirtschaft und Wissenschaft sind überzeugt, dass Deutschland das Potenzial hat, auf den wichtigsten Zukunftsmärkten einen Spitzenplatz einzunehmen.

### **Mitglieder**

Prof. Dr. Dr. Andreas Barner,  
Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG

Prof. Dr. Michael Baumann,  
Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Hans-Jörg Bullinger,  
Fraunhofer-Gesellschaft

Prof. Dr. Ottmar Edenhofer,  
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V.

Prof. Dr. Jörg Hacker,  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.,  
Nationale Akademie der Wissenschaften

Dr. Johannes Helbig,  
Deutsche Post AG

Dörte Höppner,  
Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften e. V.

Prof. Dr. Stephan A. Jansen,  
Zeppelin University gGmbH

Prof. Dr. Henning Kagermann,  
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.

Prof. Dr. Matthias Kleiner,  
Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V.

Dr. Andreas Kreimeyer,  
BASF SE

Susanne Kunschert,  
Pilz GmbH & Co. KG

Prof. Dr. Gisela Lanza,  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Prof. Dr. Klaus-Peter Maubach,  
E.ON AG

Prof. Dr. Jürgen Mlynek,  
Helmholtz-Gemeinschaft

Dr. Arend Oetker,  
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Dr. Karsten Ottenberg,  
Giesecke & Devrient GmbH

Prof. Dr. Hermann Requardt,  
Siemens AG

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer,  
BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und Medien e. V.

Ingrid Sehrbrock,  
Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger,  
Jacobs University Bremen gGmbH

Prof. Dr. Günter Stock,  
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Prof. Dr. Wolfgang Wahlster,  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Dr. Thomas Weber,  
Daimler AG

Dr. Manfred Wittenstein,  
Wittenstein AG

# Forschungsunion

Wirtschaft und Wissenschaft  
begleiten die Hightech-Strategie