



# Factbook Welternährung

Fakten, Trends und Lösungsansätze  
zur Ernährung der Weltbevölkerung



Handelsblatt  
**RESEARCH** INSTITUTE

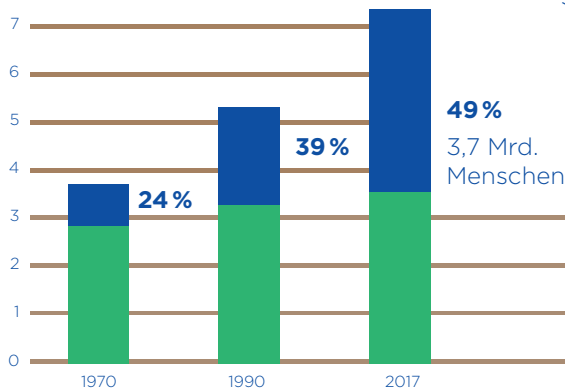


Während  
**821 Millionen**  
Menschen unter **Hunger**  
leiden, landet  
**ein Drittel**  
der Nahrungsmittel  
im Müll.



/siehe Seite 8/9

Bereits heute trägt **Mineraldünger** zur Lebensgrundlage für die Hälfte der Menschen bei.



/siehe Seite 18/19

■ versorgt durch  
Mineraldüngung  
■ ohne Mineral-  
düngung

**Kleinbauern** in Asien und im südlichen Afrika produzieren auf Landparzellen von der Größe eines Fußballfelds bis zu

**80 Prozent**  
der Lebensmittel in ihrer Region.



/siehe Seite 24/25



Die Auswirkungen des **Klimawandels** auf die Ernteerträge in Subsahara-Afrika zur Jahrhundertmitte werden immens sein.

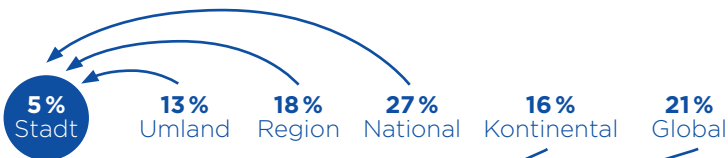
- 22 % Mais
- 18 % Erdnuss
- 17 % Sorghum
- 17 % Hirse
- 8 % Maniok

/siehe Seite 12/13

Klimatisch bedingte Ertragsveränderung (Vergleich des Durchschnitts für den Zeitraum 2046/2065 gegenüber 1961/2000)

Derzeit lebt mehr als die Hälfte der Menschen in **Städten**. Die Metropolen sind auf die **Nahrungsmittelproduktion** aus allen Regionen angewiesen, denn lediglich fünf Prozent der vor Ort benötigten Lebensmittel werden dort produziert.

/siehe Seite 12/13



2050

**4,1 Millionen**

Die **Digitalisierung** verändert die Landwirtschaft weiter. 2050 werden Agrarbetriebe bis zu 4,1 Millionen Datenpunkte liefern, deren Auswertung und Anwendung Erntemengen erhöhen und Ressourcen einsparen sollen.

/siehe Seite 20/21

2014

**190.000**



# Liebe Leserinnen und Leser,

das Recht auf ausreichende Ernährung ist ein Menschenrecht. Vieles hat sich zum Positiven gewendet, aber das Ziel ist bei Weitem nicht erreicht! Noch immer hungern rund 821 Millionen Menschen. Zugleich wächst die Weltbevölkerung weiter – und mit ihr der Bedarf an Nahrungsmitteln. Hinzu kommen der Klimawandel und die zunehmende Konkurrenz um landwirtschaftlich nutzbare Flächen. Das Problem knapper Ressourcen wird damit zusätzlich verschärft.

In diesem Factbook haben wir wesentliche Fakten, Trends und Lösungsansätze zur Ernährung der Weltbevölkerung für Sie kompakt zusammengestellt. Als Anbieter mineralischer Pflanzennährstoffe richten wir unser Augenmerk auf die Bedürfnisse unserer Kunden und helfen Landwirten bei der Sicherung der Welternährung. Denn es gibt eine reelle Chance, jeden Menschen auf dieser Welt in ausreichender Menge und Qualität mit Nahrungsmitteln zu versorgen. Allerdings sind zur Erreichung dieses Ziels noch gewaltige Anstrengungen erforderlich.

Besonders in den ländlichen Räumen vieler Schwellen- und Entwicklungsländer ist über Jahrzehnte nicht nennenswert investiert worden. Daher mangelt es an Know-how und techni-

schen Voraussetzungen, an Infrastruktur und ländlichen Dienstleistungen. Eine ausgewogene Bereitstellung von Nährstoffen erfolgt kaum. Außerdem werden Boden und Wasser, die wichtigsten Produktionsgrundlagen der Landwirtschaft, oft nicht fachkundig genutzt. Mögliche Folgen: die Böden erodieren und ihre Ertragskraft geht verloren.

Gleichwohl – und das ist die Chance – bieten ländliche Räume große Entwicklungspotenziale. Dies zeigen die in den vergangenen Jahren besonders in Lateinamerika, der Karibik und in Südostasien erzielten Fortschritte. Aber auch dort, wo man noch nicht so weit ist, gibt es nach wie vor viel Potenzial. Dieses muss jedoch effizienter genutzt werden, wenn man die Probleme in den ländlichen Regionen lösen will.

Wie das geht und wo man ansetzen kann, darauf sollen die zusammengestellten Fakten Antworten geben. In unser aller Interesse sollten wir gemeinsam weiter für die Erreichung des globalen Ziels der Ernährungssicherung arbeiten und auch in Zukunft auf die Potenziale der Agrarproduktion setzen.



**Dr. Burkhard Lohr**

Vorstandsvorsitzender  
der K+S Aktiengesellschaft

# Wir stehen vor großen Aufgaben.

Viele junge Menschen in unserem Land wissen nur noch sehr wenig über die Landwirtschaft. Selbst die Dürre dieses Sommers in Deutschland dürfte die Verletzlichkeit unserer Nahrungsgrundlage nicht wirklich ins Bewusstsein gerufen haben.

In vielen Entwicklungsländern ist das anders, denn dort kämpfen die Menschen in den ländlichen Regionen nahezu täglich um eine ausreichende Versorgung mit Getreide und Gemüse – Fleisch und Milchprodukte sind dort immer noch häufig Luxus. Auch die Zukunftsaussichten machen auf den ersten Blick wenig Hoffnung. Im globalen Maßstab steht die Politik vor einer doppelten Herausforderung: Die Weltbevölkerung wächst weiter – nach Schätzungen der Vereinten Nationen in den nächsten 30 Jahren auf etwa 10 Milliarden Menschen. Erschwerend kommt hinzu, dass dieses Bevölkerungswachstum nahezu ausschließlich in Afrika stattfinden wird. Gleichzeitig verschlechtern sich die natürlichen Produktionsbedingungen für Nahrungsmittel in weiten Teilen der Welt. So gehen seit geraumer Zeit durch Verkarstung, Versalzung sowie Urbanisierung jedes Jahr 10 Millionen Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren. Von diesem Verlust ist Afrika übermäßig stark betroffen. Bereits in den vergangenen 50 Jahren verwandelte sich dort fruchtbare Anbaufläche von der Größe Frankreichs (650.000 Quadratkilometer) in unfruchtbare Steppen und Wüsten.

Angesichts dieses bedrohlichen Befundes hat die K+S Aktiengesellschaft gemeinsam mit dem Handelsblatt Research Institute auf wissenschaftlicher Grundlage die wichtigsten Fakten und Argumente zum Thema „Welternährung“ zusammengetragen. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie in Zukunft für die wachsende Bevölkerung in den Schwellen- und Entwicklungsländern bei gleichzeitigem Rückgang der Anbauflächen eine ausreichende Nahrungsmittelversorgung sichergestellt werden kann.

Als Darstellungsform bietet sich ein Factbook an. Denn die grafische Erläuterung komplexer Sachverhalte eröffnet einem breiten Leserkreis einen leichteren Zugang zu dieser Thematik. Dennoch sind wir uns bewusst, dass mit Infografiken und eingängigen Statistiken allein das Thema Welternährung nicht erschöpfend behandelt werden kann. Wohl aber sind wir überzeugt, damit eine seriöse Grundlage vorzulegen, auf der eine fruchtbare Diskussion über praktikable Lösungswege stattfinden kann.



**Prof. Dr. Dr. h.c. Bert Rürup**

Präsident des Handelsblatt Research Institute  
und Chefökonom des Handelsblatts





## Ein Blick in die Zukunft

Für die nächsten Jahrzehnte wird ein anhaltendes globales Bevölkerungswachstum, insbesondere in urbanen Regionen Afrikas und Asiens erwartet. Nicht nur die steigende Bevölkerungszahl, sondern auch die sich ändernden Ernährungsgewohnheiten beeinflussen die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Hinzu kommt, dass infolge von politischen oder wirtschaftlichen Krisen sowie Wetterextremen Bewohner bestimmter Regionen nicht ausreichend mit Nahrung versorgt werden können. Ernährungssicherheit bedeutet, dass alle Menschen, zu jeder Zeit Zugang zu ausreichender, sicherer und gesunder Nahrung haben.



**821**

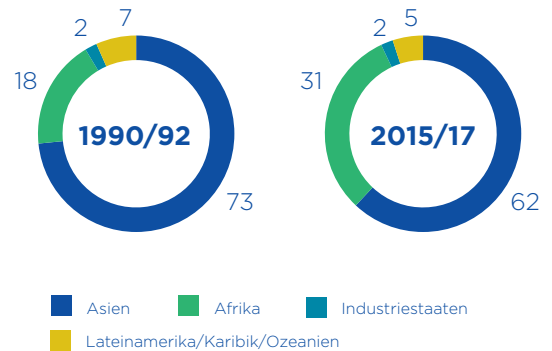
**Millionen**  
Menschen in der Welt  
leiden an Hunger.

Der Anteil der **Hungernden** an der Weltbevölkerung beträgt elf Prozent. Brennpunkte liegen hauptsächlich in **Afrika** südlich der Sahara und in Südasien.

Zudem fehlen rund zwei Milliarden Menschen wichtige **Nährstoffe wie Eisen, Jod, Zink oder Vitamin A**. Gründe für diesen Mangel und Hunger sind u.a. bewaffnete Auseinandersetzungen und Kriege, Naturkatastrophen, Armut, geringe landwirtschaftliche Produktivität und fehlende Infrastruktur.

## Hunger in der Welt

Verbreitung von Hunger nach Regionen, in Prozent

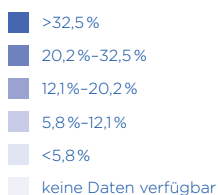


Die Anzahl der Menschen, die an Hunger leiden, ist in den vergangenen 25 Jahren um mehr als 200 Millionen gesunken – regional jedoch sehr unterschiedlich. Während sie vor allem in **Ost- und Südostasien** stark zurückgegangen ist, erhöhte sich die Zahl in Subsahara-Afrika um mehr als 50 Millionen Menschen.

Quelle: FAO, 2018

## Konflikte und Wetterextreme verursachen auch Hunger

Anteil der von Hunger betroffenen Menschen in Prozent der Bevölkerung, 2015/2017



Quellen: Weltbank, FAO



**Extreme Wetterbedingungen**

Insgesamt sind mehr als 39 Millionen Menschen von Hunger durch **Dürre, Trockenheit oder Überflutungen** bedroht. Fast 32 Millionen dieser Menschen leben in Afrika, 3,3 Millionen in Lateinamerika und der Karibik sowie 4,4 Millionen in Südasien.



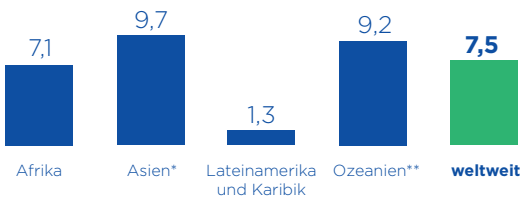
## Mangelernährung



Kinder unter fünf Jahren sind aufgrund von Mangelernährung untergewichtig.



Kinder unter fünf Jahren sind aufgrund chronischer Unterernährung zu klein für ihr Alter.



Anteil der Kinder unter fünf Jahren, die aufgrund von Mangelernährung untergewichtig sind, in Prozent

\* ohne Japan, \*\* ohne Australien und Neuseeland  
Quellen: UNICEF, WHO, World Bank, 2018

## Nährstoffmangel



Eisenmangel (Anämie)

43% der Kinder unter 5 Jahren



Jodmangel

2 Milliarden Menschen



Vitamin A-Mangel

1/3 aller Vorschulkinder

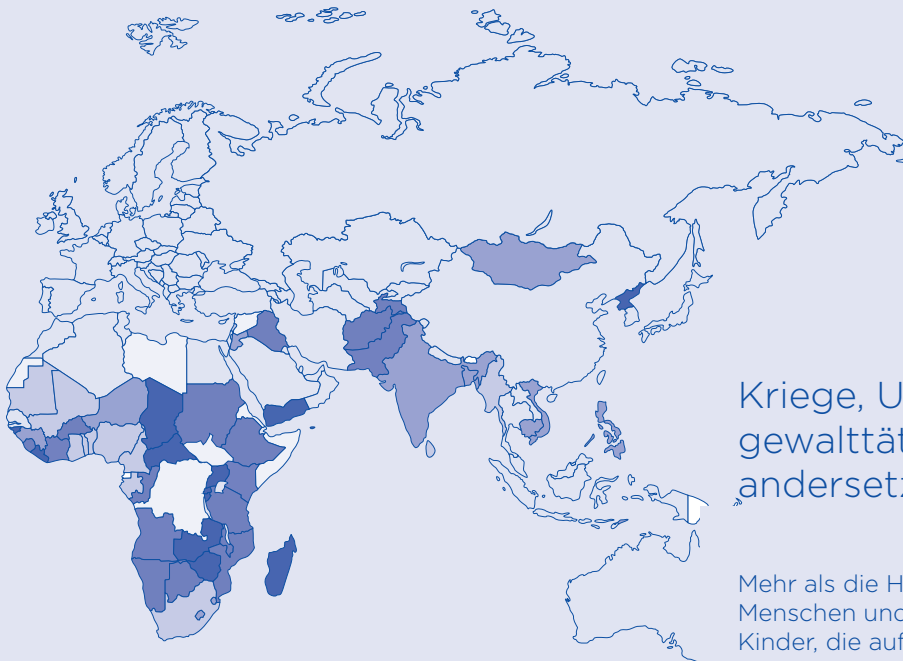


Zinkmangel

knapp jeder 5.

Rund zwei Milliarden Menschen weltweit und mindestens die Hälfte aller Kinder unter fünf Jahren leiden unter einem oder mehreren **Mikronährstoffdefiziten**.

Quelle: US Centers for Disease Control and Prevention, 2018, alle Angaben weltweit



Kriege, Unruhen und gewalttätige Auseinandersetzungen

Mehr als die Hälfte aller hungernden Menschen und über 80 Prozent der Kinder, die aufgrund von Mangelernährung zu klein sind, leben in Ländern, in denen **Kriege, Konflikte und Gewalt** herrschen – zu einem Großteil in Afrika.



## Milliarden

**mehr Menschen werden bis 2050 voraussichtlich auf der Welt leben.**

Die Erde wird voller. Das **Wachstum der Weltbevölkerung verlangsamt** sich.

Vor allem in Afrika und Asien steigen die Einwohnerzahlen, **Indien wird 2050 das bevölkerungsreichste Land sein.**

Auch die in den Schwellenländern **Asiens rasch wachsende Mittelschicht** stellt höhere Ansprüche an ihre Ernährung. Dies führt weltweit zu einer steigenden Nachfrage nach tierischen Proteinen.

## Die Weltbevölkerung wächst ...

... jedes Jahr ungefähr um die Einwohnerzahl Deutschlands – oder anders gesagt: Pro Minute legt sie um 150 Menschen zu.

2,5 Milliarden



1950

6,1 Milliarden



2000

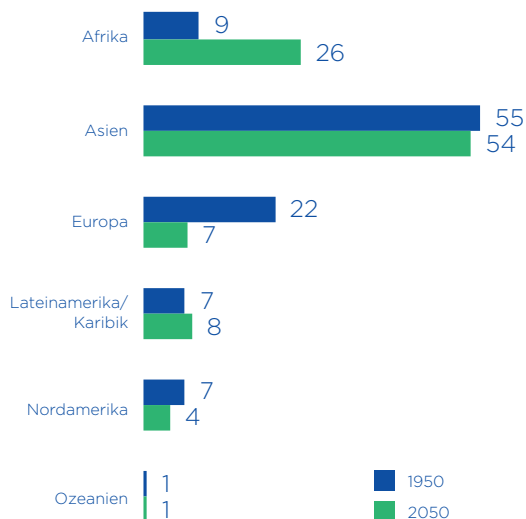
9,8 Milliarden



2050

## Bevölkerungswachstum in Afrika

Anteil an der Weltbevölkerung nach Regionen, in Prozent

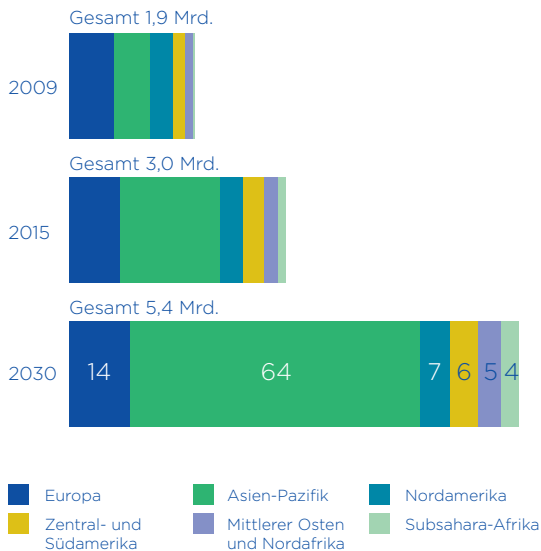


**In Afrika wächst die Einwohnerzahl am stärksten – bis 2050 wird sie sich verdoppeln. Dennoch lebt auch weiterhin jeder zweite Mensch in Asien.**

Quelle: UN Desa, 2017

## Mittelschicht entsteht vor allem in Asien

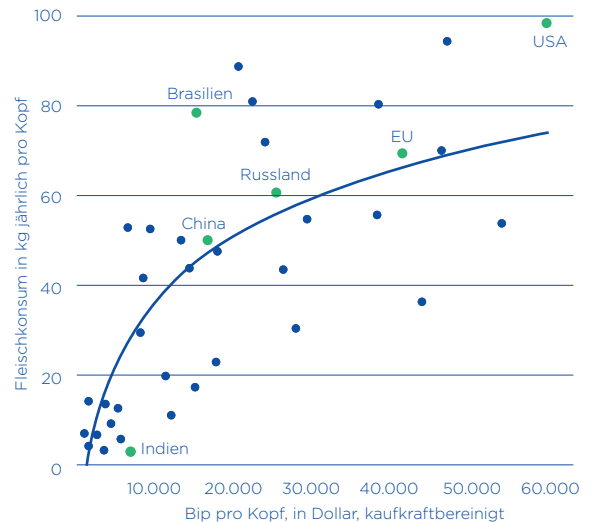
Globale Mittelschicht, in Milliarden und Anteil der Regionen in Prozent



Quelle: Brookings, 2017

## Wachsender Wohlstand verändert den Speiseplan

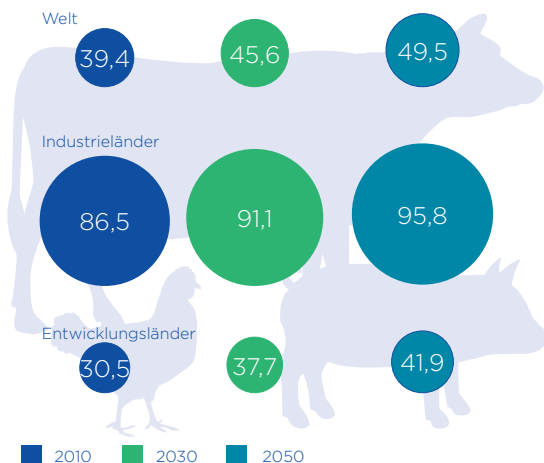
Fleischkonsum und Bruttoinlandsprodukt nach Ländern, 2016



Quellen: OECD, World Bank

## Der Appetit auf Fleisch

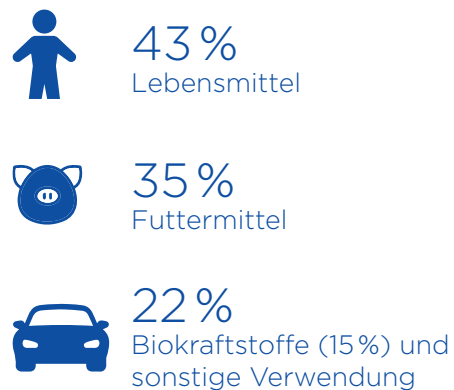
Jährlicher Fleischkonsum, in kg pro Kopf



Quelle: IFPRI, 2018

## Getreide – Nahrung für Mensch und Tier

Verwendung des weltweit produzierten Getreides



Quelle: FAO, 2017



# 68

## Prozent

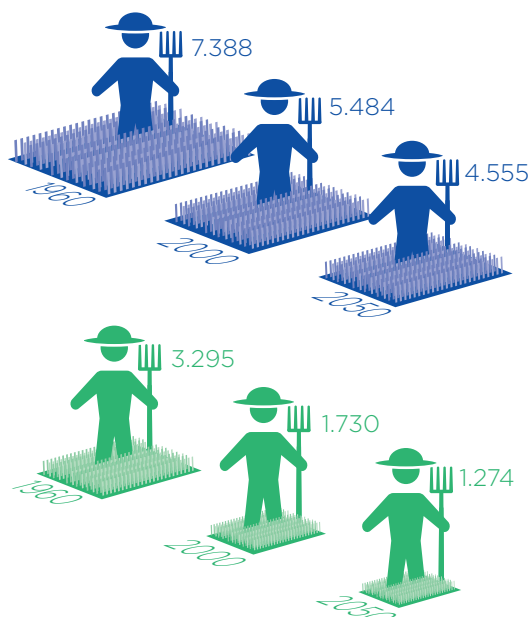
der Weltbevölkerung  
werden 2050 Städter sein.

1950 lebten zwei Drittel der Menschheit auf dem Land – 100 Jahre später wird sich das Verhältnis umgekehrt haben.

Für ihr Wachstum benötigen Städte **wertvolles Ackerland**. Neben der zunehmenden **Urbanisierung** führen Versteppung und Versalzung der Böden in den nächsten Jahren zu einem weiteren kontinuierlichen Rückgang der global **verfügbaren Agrarfläche** pro Kopf.

## Agrarfläche pro Kopf sinkt

In m<sup>2</sup> pro Person



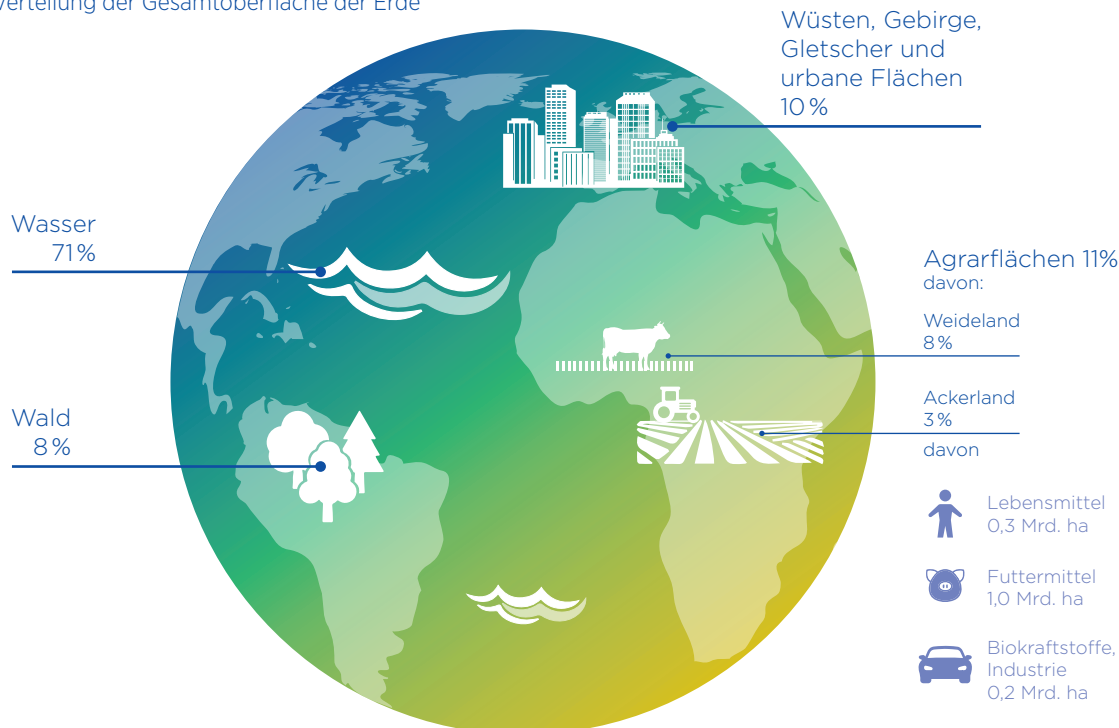
■ Industrieländer

■ Schwellen- und Entwicklungsländer

Quellen: UN, FAO, 2017

## Wenig Platz für Lebensmittel

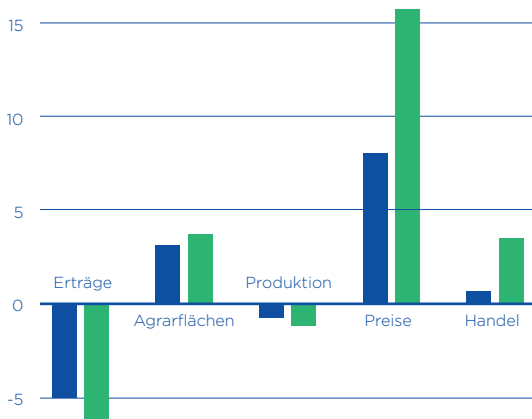
Verteilung der Gesamtoberfläche der Erde



Quellen: FAO, Nova-Institut, 2017

# Landwirtschaft und Klimawandel

Durchschnittliche Veränderungen bis 2050, in Prozent



■ Szenario SSP 1-RCP 4.5

Geringer Anstieg der globalen landwirtschaftlichen Produktion und durchschnittliche Erwärmung bis 2100 von 2,6 °C gegenüber dem vorindustriellen Wert.

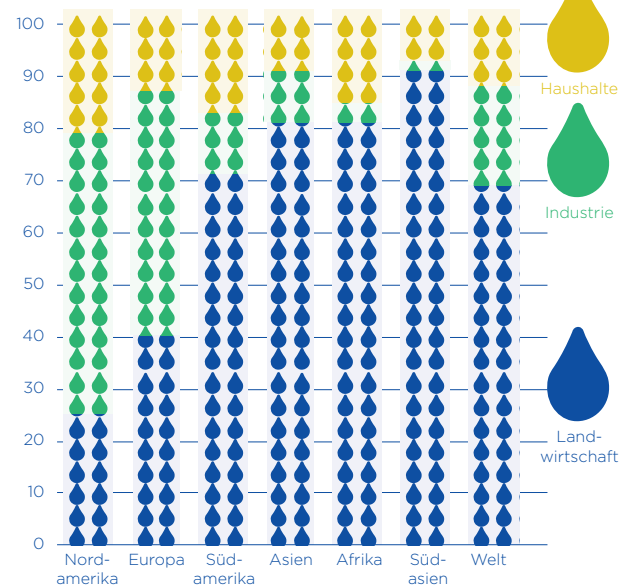
■ Szenario SSP 3-RCP 8.5

Höherer Anstieg der globalen landwirtschaftlichen Produktion und durchschnittliche Erwärmung bis zum Jahr 2100 von etwa 4,8 °C im Vergleich mit dem vorindustriellen Zustand.

Quelle: FAO, 2016

# Durstige Landwirtschaft

Globaler Wasserverbrauch, Anteil in Prozent

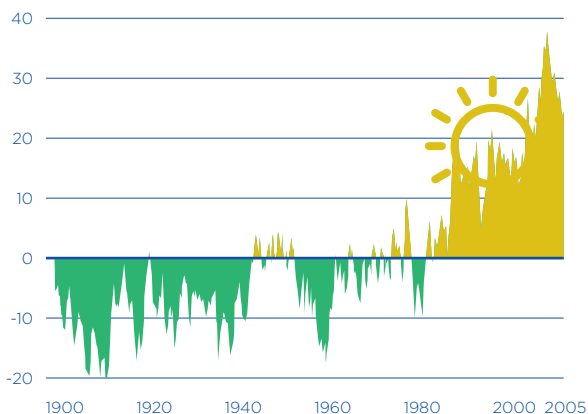


Quelle: FAO AQUASTAT, 2016

# Dürreperioden nehmen weltweit zu

Entwicklung des Palmer Dürre-Indexes

Der Trockenheitsindikator misst die Häufigkeit von Dürren und extremen Regenfällen und verwendet 0 als Normalzustand.



Quelle: Palmer Dürre-Index, 2018

„Heftige Regenfälle und andere **extreme Wetterereignisse** werden immer häufiger. Das kann zu Überflutungen und zur Verminderung der Wasserqualität führen – in manchen Regionen aber auch die Verfügbarkeit von **Wasserressourcen** beeinträchtigen.“

**Extreme Regenfälle**

Zu- und Abnahme von Rekord-Regenfällen, nach Regionen, in Prozent



Quellen: EU-Kommission, PIK Potsdam, 2015





## Intelligente Lösungen

Neue Konzepte zum Anbau von Nahrungsmitteln sind gefragt. Vor allem in Schwellen- und Entwicklungsländern klaffen Lücken zwischen realen Ernten und möglichen Erträgen. Damit es nicht zu Ernährungskrisen kommt, gilt es gerade dort, die landwirtschaftliche Infrastruktur und Ausbildung zu verbessern. Intelligente Lösungen im Nährstoff- und Wassermanagement sowie der nachhaltige und zeitgemäße Einsatz von Agrartechnik, Saatgut, Düngemitteln und Pflanzenschutzprodukten sind die Bausteine einer zukunftsorientierten Gestaltung der Ernährungsfrage.

# 50 Prozent

muss die landwirtschaftliche Produktion gegenüber 2013 nach Schätzung der FAO bis zur Mitte des Jahrhunderts zulegen.

Die Landwirte erzielen heute wesentlich **stabilere und höhere Erträge** als früher. Dennoch ist z.B. der weltweite Durchschnittsertrag je Hektar bei Weizen nur etwa halb so hoch wie in Westeuropa. Würden in Schwellen- und Entwicklungsländern die Anbauflächen **effizienter** genutzt, könnten die Erträge deutlich gesteigert werden.

## Effiziente Landwirte

Ernährte Personen je Landwirt



Deutschland

1950

10

2016



148



USA

1950

46

2016

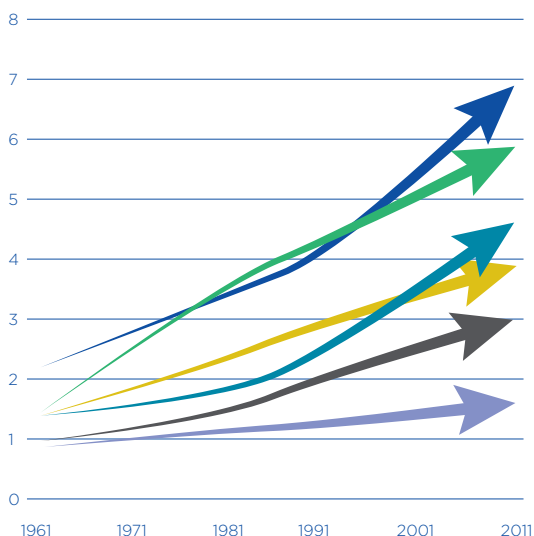


168

Quellen: American Farmers Bureau, Bauernverband, BZL

## Afrikanische Erträge sind unterdurchschnittlich

Durchschnittliche Getreideerträge, in Tonnen je Hektar



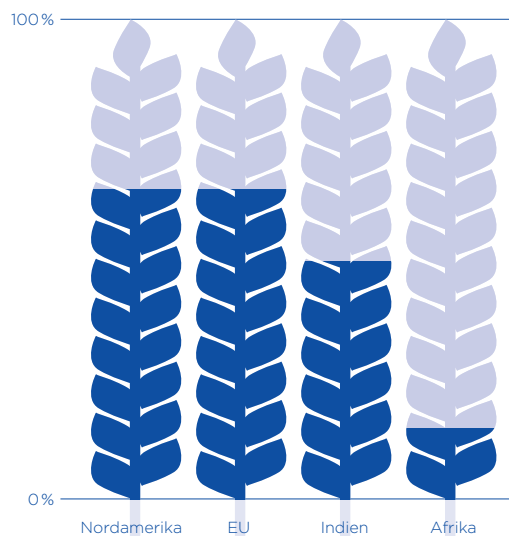
Nordamerika  
Südostasien

Ostasien  
Afrika

Südamerika  
weltweiter  
Durchschnitt

Quelle: FAO, 2017

Anteil der tatsächlichen Erträge am Ertragspotenzial 2015

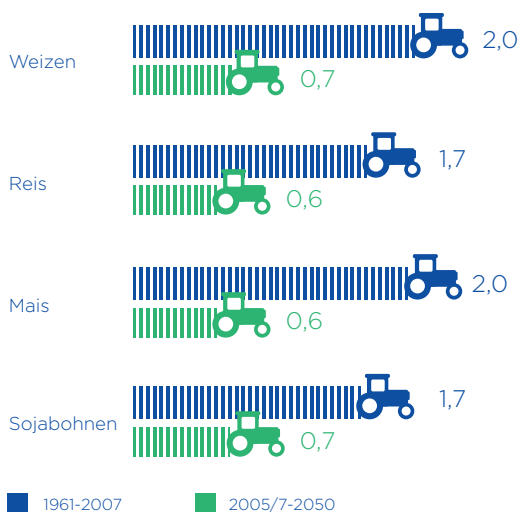


■ Ertrag ■ Ertragslücke

Quelle: FAOSTAT

## Erträge steigen langsamer

Durchschnittliches jährliches Wachstum der Erträge, in Prozent

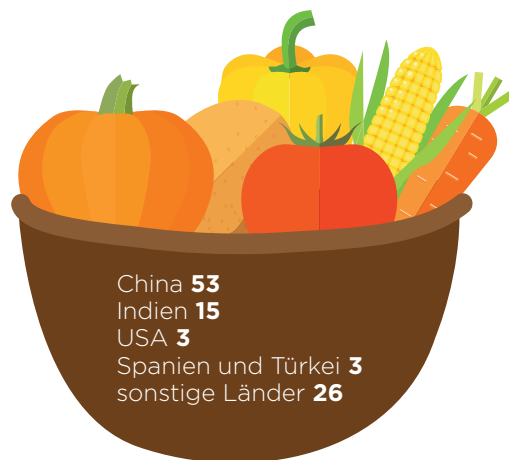


Um die **Nachfrage bis 2050** zu decken, müssen die Erträge jedes Jahr **um gut ein Prozent steigen**.

Quelle: FAO, 2012

## Das meiste Gemüse wächst in China

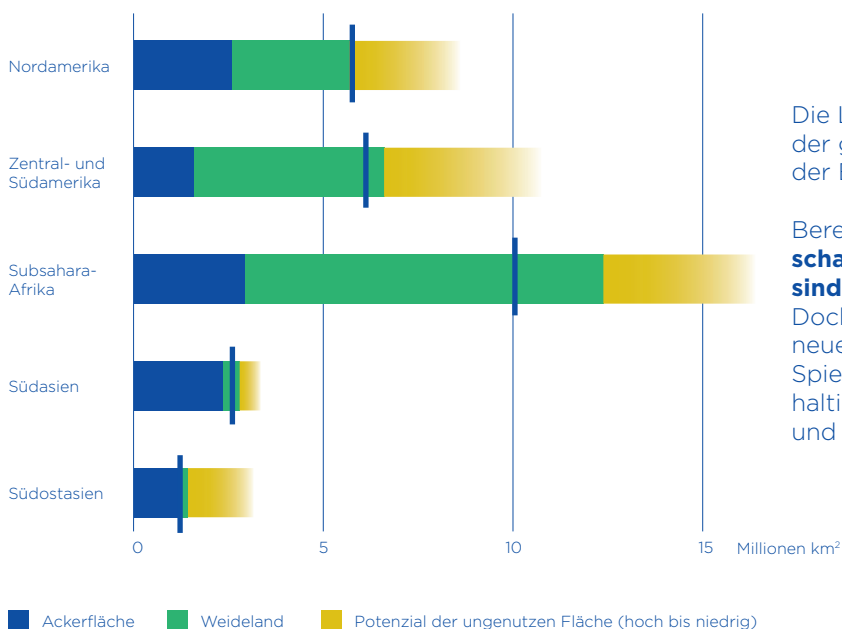
Anteil an Gemüseproduktion, 2017, in Prozent



Quelle: FAO

## Nachhaltiges Flächenmanagement ist gefragt

Landwirtschaftlich genutzte Fläche 2010 (Linie), 2050 und das Potenzial der dann noch nicht genutzten Fläche



Quelle: UNCCD, 2017

Die Landwirtschaft ist der größte Landnutzer auf der Erde.

Bereits **24 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind durch Erosion geschädigt**. Doch da es für die Erschließung neuer Nutzflächen kaum noch Spielraum gibt, ist ein nachhaltiger Umgang mit Flächen und Böden unerlässlich.



# 1843

erkannte Justus von Liebig:

„Als Prinzip des Ackerbaus muss angesehen werden, dass der Boden in vollem Maße wieder erhält, was ihm genommen wurde.“

**Ohne Nährstoffe kein Pflanzenwachstum.** Jedoch ist weltweit nur ein sehr geringer Anteil der Böden von Natur aus gut mit leicht **pflanzenverfügbaren Nährstoffen** versorgt.

Beim modernen **Anbau von Kulturpflanzen** werden dem Boden viele dieser Nährstoffe entzogen, die für langfristig gute Ernteerträge in Form von organischen oder mineralischen Düngemitteln wieder zugeführt werden müssen.

## Auf den Standort kommt es an

Einfluss einer Zink-Düngung (1.140 g/ha Zink) auf den Ertrag von Körnermais



Ohne Düngung:  
4,7  
Kornertrag (t/ha)



Mit Zink-Düngung:  
7,7  
Kornertrag (t/ha)

Am Beispiel von Zink wird deutlich, wie – je nach Standort der Pflanze – Zink der **begrenzende Faktor** ist.

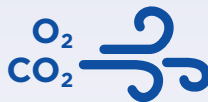
Eine Ertragssteigerung von 3 t/ha durch Zink-Düngung unter der Voraussetzung, dass alle anderen **Nährstoffe im Optimum** vorhanden sind, ist möglich.

Quelle: McArthur, et al., 2017



## Nährstoffcocktail

Pflanzen haben unterschiedliche Bedürfnisse. Jede Pflanze braucht ihren individuellen Cocktail an Nährstoffen, um optimal wachsen und gedeihen zu können.



Es müssen immer alle Nährstoffe in bedarfsgerechter Menge zur Verfügung stehen:

### Makronährstoffe

**N**

Stickstoff

**S**

Schwefel

**P**

Phosphor

**Mg**

Magnesium

**K**

Kalium

**Ca**

Calcium

### Mikronährstoffe

**Fe**

Eisen

**B**

Bor

**Mn**

Mangan

**Zn**

Zink

**Mo**

Molybdän

**Si**

Silicium

**Cu**

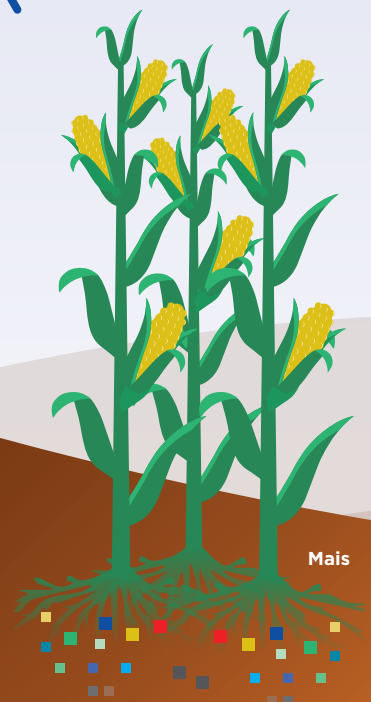
Kupfer

**Co**

Cobalt

**Cl**

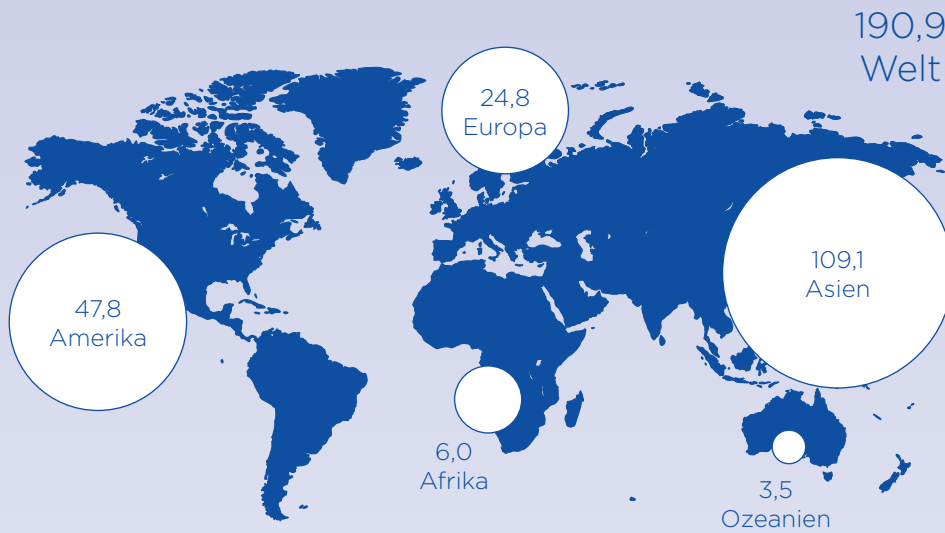
Chlor



Mais

# Hohes Potenzial für Düngemittel in Afrika

Aggregierte Nachfrage nach Stickstoff-, Phosphat- und Kalidünger, 2017, in Millionen Tonnen

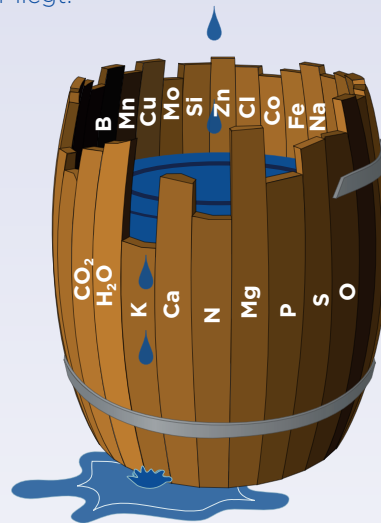


Der durchschnittliche **Düngemittleinsatz** liegt in Afrika bei 12 kg pro Hektar, südlich der Sahara bei 8 kg, während er in Asien bei bis zu 150 kg pro Hektar liegt.

Quelle: FAOSTAT

## Liebigfass

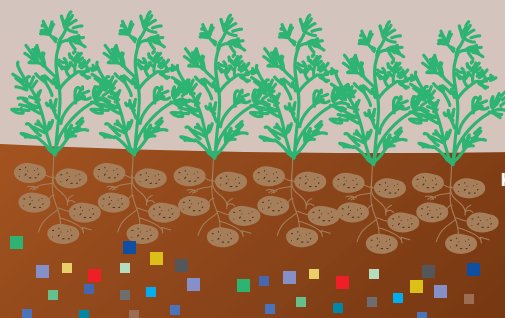
Der deutsche Chemiker und Agrarwissenschaftler **Justus von Liebig** stellte schon Ende des 19. Jahrhunderts fest, dass **das Pflanzenwachstum von dem Nährstoff oder Wachstumsfaktor begrenzt wird, der am wenigsten vorhanden ist**. Der Mangel eines bestimmten Nährstoffs kann also nicht durch die zusätzliche Versorgung mit anderen Pflanzennährstoffen aufgehoben werden.



Erklärung des Liebig'schen Minimumgesetzes:  
Wasserspiegel = Höhe der Ernte



Raps



Kartoffeln



# 420

## Tonnen

Blattgemüse wachsen jedes Jahr in Europas größter „Vertical Farm“. Das entspricht dem Gewicht von 70 Elefanten.

**Moderne Landwirtschaft** braucht Innovationen.

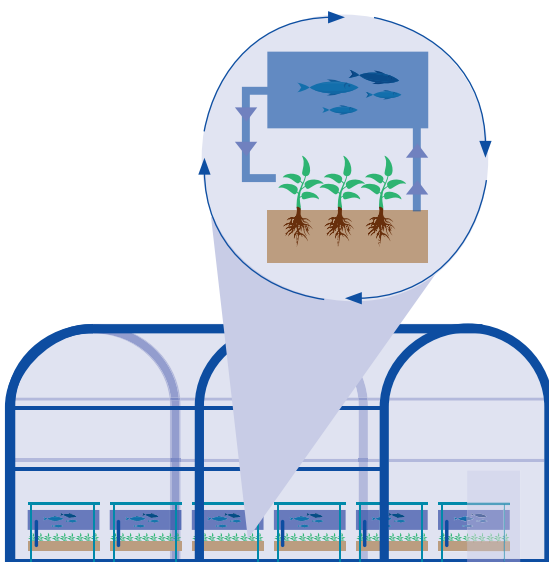
**Urbane Landwirtschaft** entsteht dort, wo Ackerland knapp wird.

**Digitale Technologien** durchdringen die Landwirtschaft. So werden Ressourcen gespart und Erträge gesteigert.

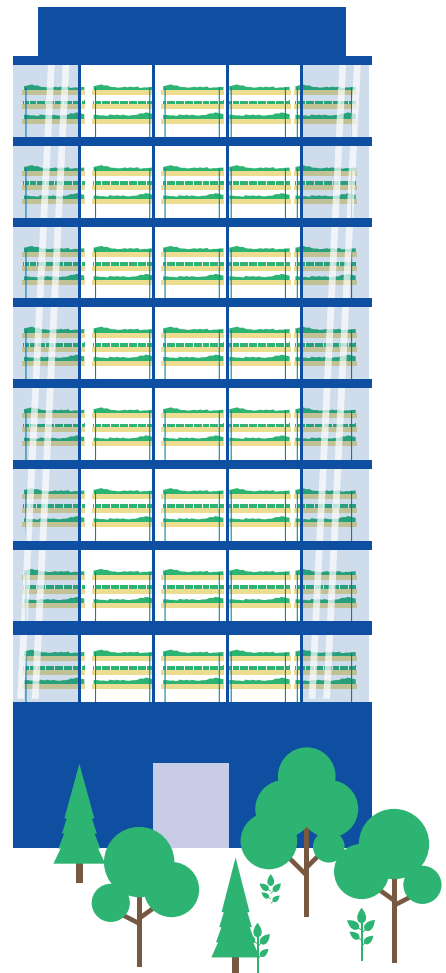
**Aquaponic** verbindet in einem geschlossenen Kreislauf die Aufzucht von Fischen und die Kultivierung von Pflanzen.

Die Ausscheidungen der Fische dienen, nach vorheriger Zersetzung durch Bakterien, den Pflanzen als Dünger (Nitrate).

Die Pflanzen reinigen durch die Aufnahme der Nitrates das Wasser der Fische.



## Salatbar im Wolkenkratzer



Ganzjährig werden in eigens dafür erbauten Hochhäusern Früchte, Gemüse, Speisepilze und essbare Algen herangezüchtet. Die Nutzpflanzen werden dabei unter **künstlich geschaffenen, optimalen Lebensbedingungen** angebaut, wobei die **Nutzungskreisläufe** optimiert und aufeinander abgestimmt werden.

Vertikale Farmen gibt es bereits vor allem in japanischen und nordamerikanischen Städten. In Japans größter „Vertical Farm“ werden beispielsweise täglich zehn Millionen Salatköpfe geerntet.

**Wesentliche Vorteile** des vertikalen Anbaus sind neben weniger Bedarf an Wasser und Dünger ein zwei- bis dreimal so schnelles Pflanzenwachstum und die Schaffung neuer Anbauflächen in einer urbanen Umgebung mit kurzen Lieferwegen zum Kunden.

# Smart Farming – Digitalisierung der Landwirtschaft

Digitale Techniken bestimmen mehr und mehr die Landwirtschaft. Der Bauernhof der Zukunft ist voll vernetzt. Hochspezialisierte und automatisierte Farmroboter kümmern sich um Anbau und Ernte. Bereits auf jedem zweiten deutschen Hof sind digitale Anwendungen im Sinne der Landwirtschaft 4.0 im Einsatz.

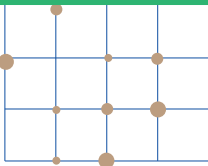
**Drohnen** kartieren Felder und liefern Infrarotaufnahmen, die Rückschlüsse auf die Gesundheit der Pflanzen erlauben.



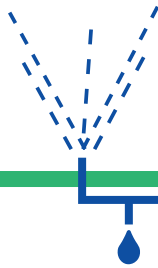
**Wetter-Apps** helfen Landwirten, sich vor wetterbedingten Ernteschäden zu schützen. Die Ausfälle können so um bis zu 25 Prozent reduziert werden.



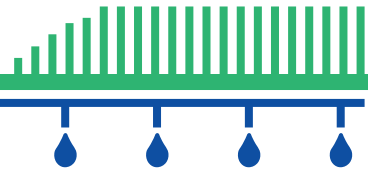
**Bodensensoren** messen den Wasser- und Nährstoffgehalt des Bodens.



Modernes **Bewässerungsmanagement** kann den Energieverbrauch der globalen landwirtschaftlichen Produktion um 41 Prozent steigern.



Die Digitalisierung des gesamten **Pflanzenzyklus** von der Aussaat bis zur Ernte könnte den Ertrag um 20 bis 30 Prozent steigern.



**Big Data** unterstützt die optimierte Ressourcenverwendung: Zehn Prozent Dieseldieselkraftstoffe lassen sich bei der Feldarbeit einsparen. Bodenabträge könnten von derzeit 17 Tonnen pro Hektar auf eine Tonne schrumpfen, Herbizide um 80 Prozent und Nitratrückstände im Boden um 50 Prozent reduziert werden.

Quellen: EU-Parlament, IBM Research, Jägermayr et al, 2016, Bitkom, AT Kearney

## Der Einsatz moderner Technologien erhöht die Ernährungssicherheit

Mögliche Verringerung der von Hunger bedrohten Bevölkerung nach Instrumenten zur verbesserten landwirtschaftlichen Produktion in Entwicklungsländern\*, in Prozent



Sprinklerbewässerung



Tropfenbewässerung



Präzisionslandwirtschaft

\* 2050 gegenüber Basis-Szenario  
Quelle: IFPRI, 2014

# 14 von 15

Ländern, die den höchsten Landwirtschaftanteil an der Gesamtwirtschaftsleistung halten, liegen in Afrika.

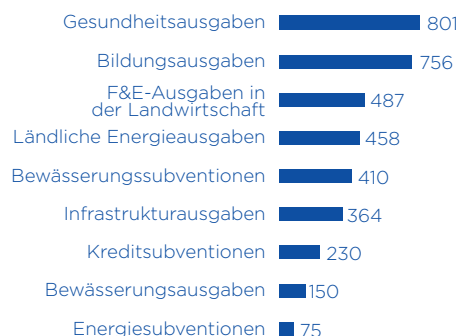
**Investitionen in Bildung** sind auch Investitionen in die globale Nahrungsmittelsicherheit. Bauern brauchen eine solide Ausbildung, um Handlungsmöglichkeiten zu erkennen und zu erweitern.

Nur so lässt sich auch ein rascher und umfangreicher **Wissens- und Technologietransfer** in die landwirtschaftliche Praxis gewährleisten.

## Bildung hilft im Kampf ge

Öffentliche Ausgaben für Bildung erzielen große Effekte

Rentabilität\* von Staatsausgaben und Subventionen am Beispiel Indiens



\* Auswirkungen auf die Reduktion von Armut in ländlichen Gebieten, Rückgang Anzahl der Menschen in Armut pro Millionen Rupien Ausgaben

Quelle: Bathla et al., 2015

## Forschung und Entwicklung sind wichtig

Jährliche Ausgaben für Agrarforschung in Milliarden US-Dollar\*



1980		2011
17,8	Öffentliche	38,1
9,6	Private	31,1
27,4	Gesamt	69,2

Schätzungen zufolge wird sich der **Bedarf** an weltweiten F&E-Ausgaben **im Agrarsektor bis 2050 auf jährlich 100 Milliarden US-Dollar** erhöhen.

\* in Kaufkraftparitäten von 2009

Quelle: InStePP (Pardey et al., 2016, Cai et al., 2016)

# gen Hunger und Armut

auf die wirtschaftliche Leistung im Agrarsektor sowie die Reduktion von Armut.



**Geschulte Landwirte sind in der Lage, angepasst zu düngen, zu pflanzen und zu ernten. Kleinbauern, die an „Farmer Field Schools“ teilgenommen haben, erzielen im Durchschnitt 13 Prozent höhere Erträge als Vergleichsgruppen.**

K+S und die Nichtregierungsorganisation Sasakawa Africa Association (SAA) haben im April 2013 das Projekt „**Growth for Uganda**“ gegründet, um die **Situation von Kleinbauern** zu verbessern. So wird die Produktivität der Bauern erhöht, und ihre Eigenversorgung mit Lebensmitteln sowie ihre Einkommenssituation werden verbessert. Einer der Schwerpunkte ist es, die **Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und zu steigern**.

In den vergangenen fünf Jahren wurden über **100.000 Bauern** unterstützt und ihre **Erträge** im Durchschnitt um **30 Prozent** gesteigert. Dies hat das Leben für **650.000 Menschen** verbessert.

Unnat Krishi steht in der indischen Amtssprache Hindi für **bessere Landwirtschaft**. In einem Projekt haben K+S und die S M Sehgal Foundation als Kooperationspartner seit 2013 beachtliche Erfolge erzielt. **Bäuerinnen aus zehn Dörfern** bekommen Hilfe zur Selbsthilfe – mit Saatgut und Düngemitteln.

Die **Ernteerträge** der Bauernfamilien stiegen im Schnitt **um 24 bis 33 Prozent**.

Quellen: [www.k-plus-s.com](http://www.k-plus-s.com), Campbell Collaboration



Zahlreiche Studien zeigen, dass mit steigender Bildung die landwirtschaftliche Produktivität zunimmt, gerade auch in Schwellen- und Entwicklungsländern.

Dies gilt allerdings nur, wenn den Farmern auch die mit dem technischen Fortschritt einhergehenden neuen Möglichkeiten angeboten und vermittelt werden können. Im Schnitt bringt jedes zusätzliche Schuljahr einen Produktivitätsgewinn von 3 Prozent.

Quelle: Reimers et al., 2011



## 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung

Unterziel 9.5: Die wissenschaftliche Forschung verbessern und die technologischen Kapazitäten der Industriesektoren in allen Ländern und insbesondere in den Entwicklungsländern ausbauen und zu diesem Zweck bis 2030 unter anderem Innovationen fördern und die Anzahl der im Bereich Forschung und Entwicklung tätigen Personen je 1 Million Menschen sowie die öffentlichen und privaten Ausgaben für Forschung und Entwicklung beträchtlich erhöhen.



# 84

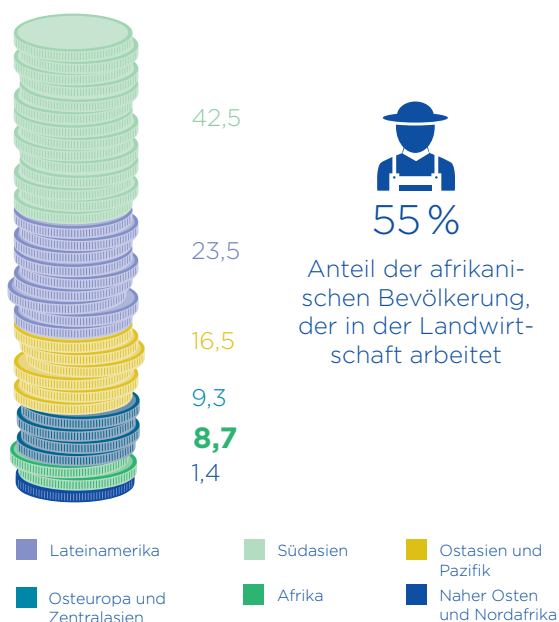
## Prozent

der Farmen weltweit messen  
weniger als 2 Hektar.

**Kleinbauern** sind das Rückgrat der Ernährung weltweit. Ihnen muss die Möglichkeit gegeben werden, mit den jeweils **optimalen Technologien** und Produktionssystemen effizient, bedarfsgerecht und nachhaltig zu produzieren. Für einen besseren Zugang zu den Märkten benötigen sie auch eine funktionstüchtige Infrastruktur.

## Mikrofinanzierung stärkt Kleinbauern

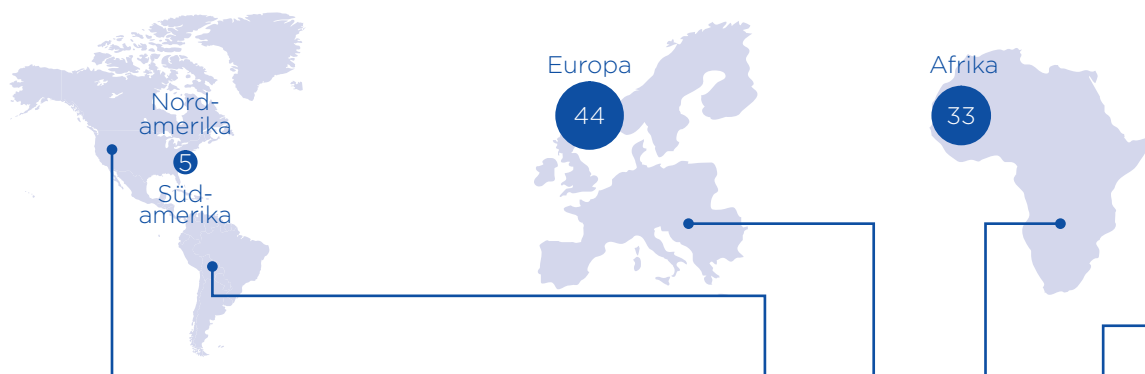
Vergebene Mikrokredite, nach Regionen, 2016, in Milliarden US-Dollar



Quelle: Convergence „Microfinance Barometer 2017“

## Kleinbauern dominieren

Anzahl in Millionen



Auf **570 Millionen** schätzt die UN-Ernährungsorganisation FAO die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe weltweit. Rund 470 Millionen davon werden von Kleinbauern bewirtschaftet. Global gesehen sind sie die **größte Berufsgruppe** überhaupt. Rund 2,5 Milliarden Menschen leben in und von der Landwirtschaft, also etwa jeder Dritte.

Quelle: FAO 2014

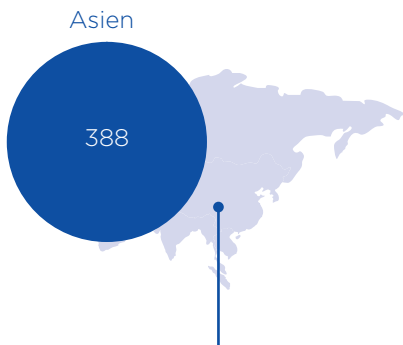
Durchschnittliche Betriebsgröße in ha



Trotz seines enormen landwirtschaftlichen Potenzials ist der afrikanische Kontinent auf Lebensmittelimporte angewiesen: 30 bis 50 Milliarden Dollar geben afrikanische Volkswirtschaften jährlich zusammen für **Nahrungsmittelimporte** aus. Denn noch immer gehen in Entwicklungsländern große Teile der Lebensmittel wegen mangelnder Infrastruktur verloren.

**So lebt nur jeder zweite Bewohner im ländlichen Afrika in der Nähe von asphaltierten Straßen.**

Quelle: AfDB, 2017



**Kleinbauern sind verantwortlich für die Hälfte der Lebensmittelversorgung**, in Entwicklungsländern sogar für rund 80 Prozent. Ihre Produktivität ist allerdings oft weitaus geringer als in landwirtschaftlichen Betrieben in industrialisierten Ländern.

## Verlust und Verschwendung

In Prozent

Entwicklungsländer

**40%**

Lebensmittelverluste



Industrieländer

**40%**

Lebensmittelverschwendung

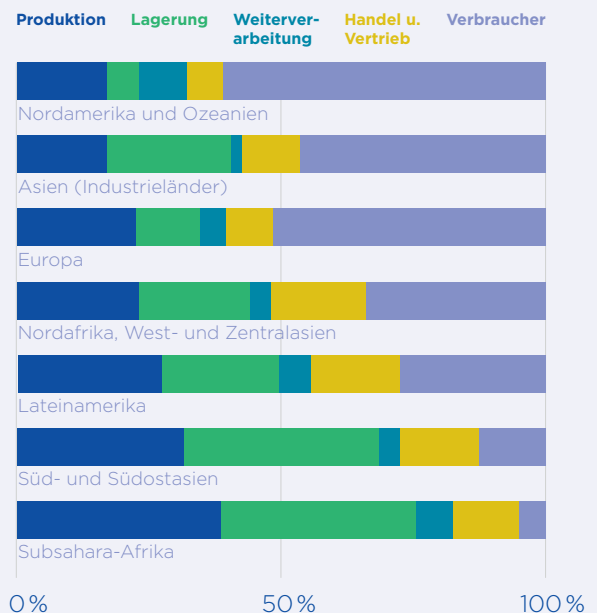


Wertschöpfungskette

Während in den Industriestaaten Abfälle und Verschwendung überwiegend beim Endverbraucher oder im Handel anfallen, treten in Entwicklungsländern vor allem Verluste im Nacherntebereich und auf der ersten Transport- und Verarbeitungsstufe auf.

## Verluste vom Acker bis zum Teller

Anteil an weltweit verlorenen oder verschwendeten Kilokalorien



Quelle: FAO, 2011



Rund um den Globus werden etwa 60 Millionen Hektar Land ökologisch bewirtschaftet – gegenüber dem Jahr 2000 ist dies eine Vervielfachung. Dennoch entspricht das nur 1,2 Prozent der weltweiten Agrarfläche.

Auch wenn die Landwirtschaft als Verursacherin zu globalen Problemen wie Wasserknappheit und zum Klimawandel beiträgt, ist sie dennoch ein wichtiger und maßgeblicher Teil der Lösung hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft. Die Landwirtschaft spielt für die Erreichung aller 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die von allen Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen 2015 verabschiedet wurden, eine wesentliche Rolle.

Mitte des Jahrhunderts müssen fast zehn Milliarden Menschen ernährt werden. Wissenschaftliche Schätzungen gehen davon aus, dass die dann erzielten Erträge ausreichen, sofern durch den Einsatz moderner Techniken und einer besseren Ausbildung der Landwirte die Böden effizient genutzt werden. Die globalen Herausforderungen lassen sich nur gemeinsam lösen. Viele Faktoren müssen für eine nachhaltige, leistungsfähige Landwirtschaft ineinandergreifen.



## ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG





Weiterführende Informationen unter:





## Impressum

### Herausgeber

K+S Aktiengesellschaft  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel  
[www.k-plus-s.com](http://www.k-plus-s.com)

K+S versteht sich als ein auf den Kunden fokussierter, eigenständiger Anbieter von mineralischen Produkten für die Bereiche Landwirtschaft, Industrie, Verbraucher und Gemeinden. Seine rund 15.000 Mitarbeiter helfen Landwirten bei der Sicherung der Welternährung, bieten Lösungen, die Industrien am Laufen halten, bereichern das tägliche Leben der Konsumenten und sorgen für Sicherheit im Winter.

### Konzept, Recherche und Gestaltung

Handelsblatt Research Institute  
Toulouser Allee 27  
40211 Düsseldorf  
[www.handelsblatt-research.com](http://www.handelsblatt-research.com)

Das HRI ist ein unabhängiges Forschungsinstitut unter dem Dach der Handelsblatt Media Group. Es verbindet die wissenschaftliche Kompetenz eines Teams aus Ökonomen, Sozial- und Naturwissenschaftlern und Historikern mit journalistischer Kompetenz in der Aufbereitung der Ergebnisse.

Redaktionsschluss: 14. September 2018

