

## Klimawandelfolgen für Bremer Unternehmen: Fokus Obst & Gemüse

Fact Sheet

| Dezember 2019



Die Ernährungswirtschaft in Bremen und Bremerhaven ist stark von internationalen Handelsbeziehungen abhängig und damit von globalen Klimawandelfolgen beeinflusst. Im Rahmen des Projektes BRESilient werden die Warengruppen Kaffee, Obst und Gemüse sowie Fisch und Meerestiere betrachtet, die in großen Mengen nach Bremen importiert werden und dabei teilweise aus Ländern kommen, die von Klimawandelfolgen stark betroffen sind. Dieses Fact Sheet

stellt auf Basis von Literaturstudien, einem Workshop und Interviews mit vier Unternehmen, die Obst bzw. Gemüse anbauen, verarbeiten, importieren und damit handeln, die Betroffenheit der Obst- und Gemüsewirtschaft durch internationale Klimawandelfolgen dar. Im weiteren Projektverlauf werden hieraus Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Weitere Fact Sheets geben Auskunft zu den anderen genannten Warengruppen und zur Maritimen Wirtschaft & Logistik.

### ■ Obst- und Gemüsewirtschaft kurz & knapp

**In Deutschland ist der Selbstversorgungsgrad** für Obst (< 25 %) und Gemüse (< 40 %) gering. In den letzten Jahren ist eine konstante bis leicht ansteigende Tendenz der Importe erkennbar <sup>[1]</sup>.

**Über Bremen werden hauptsächlich Südfrüchte** importiert, gefolgt von Gemüsezubereitungen, Gemüsekonserven und frischem Gemüse <sup>[2]</sup>.

**Am stärksten nachgefragte Südfrüchte** sind Bananen (78 %), Ananas, Kiwis, Mangos und Avocados, die vor allem aus der Karibik und Lateinamerika stammen <sup>[3]</sup>. Importe per Schiff überwiegen dabei gegenüber Importen per Flugzeug <sup>[4]</sup>.

**Die am häufigsten** nach Deutschland importierten Gemüsesorten sind Tomaten und Kartoffeln <sup>[1]</sup>.

**Die wichtigsten Herkunftsländer** von Gemüse (Niederlande, Frankreich und Spanien) sowie frischem Obst (Italien, Spanien und Polen) liegen in Europa <sup>[5]</sup>.

#### Autor/innen:

Dr. Esther Hoffmann,  
Patrick Schöpflin,  
Johanna Kucknat,  
Institut für ökologische  
Wirtschaftsforschung (IÖW)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Klimawandelfolgen für die Obst- und Gemüsegewirtschaft

## Was bedeutet der Klimawandel für die globale Obst- und Gemüsegewirtschaft?

### Klimatischer Einfluss und Klimawirkungen

#### Langfristige Veränderungen <sup>[6]-[8]</sup>:

- Temperaturanstieg
- Änderung der Niederschlagsmenge und -verteilung
- Regional verminderte Wasserverfügbarkeit

#### Extremwetterereignisse (Zunahme in Anzahl und Intensität) <sup>[3], [4], [8]-[10], [12]</sup>:

- Hitzewellen
- Dürren / Trockenperioden
- Überschwemmungen, Überflutungen (Hochwasser)
- Zyklone und Brände
- Frost, Hagel und Starkregen

### Auswirkungen des Klimawandels auf die globale Obst- und Gemüsegewirtschaft

#### Allgemein

Die Auswirkungen durch den Klimawandel **variieren je nach Region und Produkt** <sup>[9], [10]</sup>. Im Kartoffelanbau nehmen z. B. die **Vegetationsperioden** in Nordeuropa zu, in Südeuropa verkürzen sie sich aufgrund von übermäßiger Hitze <sup>[9], [11]</sup>.

Extreme Trockenheit kann zu **Grundwasserverknappung** (und teilweise zu Versalzung) oder zur **Austrocknung von Brunnen** in bewässerten Gebieten führen <sup>[6], [7], [9]-[11]</sup>.

Durch Temperaturerhöhungen und zunehmende (Luft-) Feuchtigkeit erhöht sich das Risiko für das Auftreten und die **Verbreitung von Schädlingen und Krankheiten** <sup>[11], [12]</sup>.

Starkniederschläge, welche auf Trockenperioden folgen, erhöhen die Wahrscheinlichkeit von **Binnenüberschwemmungen und Bodenerosion** <sup>[13], [14], [15]</sup>.

#### Obst, Fokus Südfrüchte

Die **klimatische Eignung der weltweiten Anbauflächen von Bananen** geht durch Temperaturanstiege und Trockenheit bis 2029 um 3 % zurück <sup>[16]</sup>. Dies betrifft insbesondere tropische Tiefebenebenen (unterhalb von 500 m). Projektionen für kühlere Regionen bleiben aufgrund des saisonalen Niederschlags unklar <sup>[10], [16]</sup>.

Mit Temperaturerhöhungen in den Tropen ändert sich die **Krankheits- und Schädlingverteilung**. Im **Ananasanbau** wird beispielsweise zwar ein Rückgang von Pilzbefall, aber auch die Zunahme von Schildläusen erwartet <sup>[17]</sup>. Im **Bananenanbau** vergrößert sich das Ausbreitungspotenzial der Schwarzen Blattmasern <sup>[12]</sup>.

#### Gemüse

**Tomatenanbau:** In mediterranen Gebieten beeinflussen Temperaturanstieg und veränderte Niederschläge die Anbaubedingungen: Wachstumsperioden verkürzen sich, Bewässerungsbedarf steigt. Zudem können Schädlingbefall oder geringe Wasserverfügbarkeit die Ernten reduzieren <sup>[9]</sup>.

**Kartoffelanbau:** Temperaturerhöhungen fördern die Ausbreitung des Kartoffelkäfers (Schädling) <sup>[11]</sup>.

Mehrere **Dürren in Osteuropa** führten in der vergangenen Dekade zu Ernteeinbußen. Dürreerisiken sind regional unterschiedlich ausgeprägt <sup>[18]</sup>.





## Was bedeutet der Klimawandel für die Bremer Obst- und Gemüsewirtschaft?

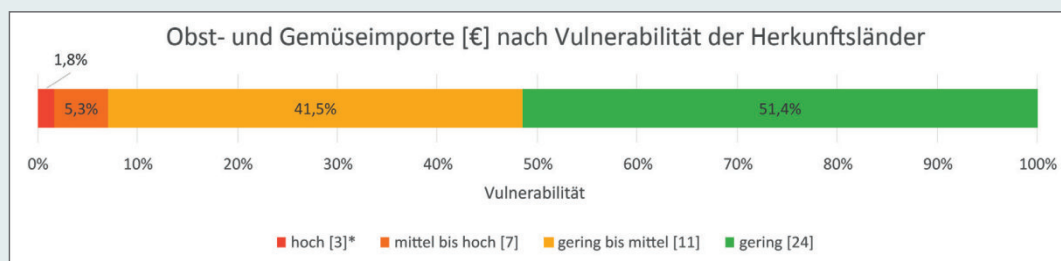
### Import und Handel von Obst und Gemüse in Bremen und Bremerhaven

Bremerhaven hat ein gewerbliches Tiefkühlvolumen von etwa 650.000 Kubikmetern und zwei Frucht-Terminals und dadurch **deutschland- und europaweit eine große Bedeutung** für die Verteilung von frischem Obst und Gemüse <sup>[19]</sup>. Die wichtigsten Herkunftsländer sind in der Tabelle im blauen Kasten (oben rechts) dargestellt.

Obst und Gemüse (inkl. Konserven und Zubereitungen) ist die Warengruppe mit dem **siebtöchsten Einfuhrwert in Bremen** (ca. 350 Mio. Euro im Jahr 2017). Davon machen Südfrüchte ca. 50 % aus <sup>[2]</sup>.

Südfrüchte kommen v. a. aus Costa Rica, Kolumbien, Ecuador, der Dominikanischen Republik und seit einigen Jahren zu geringen Anteilen aus Europa (v. a. Spanien) <sup>[2]</sup>. Generell kommen **große Anteile an Obst und Gemüse aus Europa**.

Direkt abhängig von diesen Importen sind der Lebensmittelhandel und die lebensmittelverarbeitende Industrie sowie die Gastronomie.



\* Zahlen in Klammern entsprechen der Anzahl der Länder pro Kategorie.

Basis: ND-GAIN Index für Klimavulnerabilität (<https://gain-new.crc.nd.edu/ranking/vulnerability>)

Gesamtanzahl der Herkunftsländer, die mehr als 0,1 % des Wertes der Gesamtimporte an Obst und Gemüse ausmachen = 45

Die Grafik enthält die aufsummierten Unterkategorien: Südfrüchte; Gemüsezubereitungen u. Gemüsekonserven; Gemüse u. sonstige Küchengewächse (frisch); Schalen- u. Trockenfrüchte; Ölfrüchte; Obstzubereitungen u. Obstkonserven; Frischobst (ausgenommen Südfrüchte); Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse; Hülsenfrüchte; Mais; Obst- u. Gemüsesäfte

### Klimavulnerabilität der Herkunftsländer generell

Als Basis zur Bestimmung der Vulnerabilität (Verwundbarkeit) wurden Werte der Notre Dame Global Adaption Initiative (ND-GAIN) verwendet, welche die Vulnerabilität von Ländern in Abhängigkeit ihrer Exposition, Sensitivität und Anpassungsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel in den Sektoren Ernährung, Wasser, Gesundheit, Ökosystemleistungen, Siedlungsstruktur und Infrastruktur abbilden. Entsprechend der Vulnerabilitätswerte werden alle Länder in ein Ranking gebracht. Für das Farbschema der Abbildung sind die Länder entsprechend des Rankings in Quartile eingeteilt.

## Top 5 Herkunftsländer von Obst- und Gemüseimporten nach Bremen (nach Wert) <sup>[19]</sup>

	Wert (Mio. €)	Menge (t)
1 Costa Rica	83,6	115.508
2 Türkei	44,4	13.842
3 Kolumbien	35,0	53.779
4 Niederlande	29,7	26.852
5 Frankreich	22,7	14.545

## Erfahrungen der Bremer Obst- und Gemüsewirtschaft mit den Auswirkungen des Klimawandels

Datengrundlage: 4 Interviews mit Unternehmen

Eine **Verschiebung von Anbaugebieten** ist langfristig möglich, ein kompletter Wegfall wird nicht erwartet. Bislang lassen sich Einschränkungen durch breite und diversifizierte Beschaffungswege abpuffern.

Extremwetterereignisse haben einen relativ großen Einfluss auf die Quantität und Qualität von Agrarprodukten. Saisonale Schwankungen gibt es regelmäßig in der Branche. Bei einer flächendeckenden Betroffenheit oder kompletten Ernteaussfällen kann es jedoch zu **kritischen Preissteigerungen, Lieferengpässen oder -ausfällen** kommen.

Mit Veränderungen in Temperatur und Niederschlagsmustern wird auch mit einer **Zunahme von Schädlingen** gerechnet. Beispielsweise kann sich durch mildere Winter die Tomatenmotte außerhalb von Südeuropa verbreiten.

Vereinzelt ergeben sich auch **Chancen durch neue Anbaugebiete**, beispielsweise für Avocado und Papaya in Spanien, Steinfrüchte in (Süd-)Deutschland sowie Paprika und Chili in Osteuropa.

## Zukünftige Entwicklung der Obst- und Gemüsewirtschaft in den Beschaffungsländern

**Lateinamerika und die Karibik:** Der Anbau kann ab den 2050ern bis hin zu den 2080ern durch höhere Temperaturen stark beeinträchtigt werden <sup>[16]</sup>.

**Mediterrane Regionen** (z. B. Spanien und die Türkei): Es werden Niederschlagsreduktionen und eine Verstärkung der Wasserknappheit sowie verkürzte Vegetationsperioden im Tomatenanbau aufgrund von Temperaturzunahmen projiziert <sup>[9]</sup>.

**Südosteuropa und Zentralasien** (z. B. Ukraine): Aufgrund von verringerten Niederschlägen besteht ein erhebliches Dürrepotenzial <sup>[20]</sup>.

**Nordwesteuropa** (z. B. Niederlande): Extreme wie Trockenheit und Hitze nehmen zu, jedoch entstehen durch höhere Temperaturen auch neue, potenzielle Anbaugebiete und längere Vegetationsperioden <sup>[7], [11], [20]</sup>.

## Betroffenheit der Logistik

Jenseits der internationalen Klimawandelfolgen ist die Ernährungswirtschaft auch durch Auswirkungen auf die **Maritime Wirtschaft & Logistik** in Bremen/Bremerhaven betroffen. Mit einem Containerumschlag von ca. 5,5 Mio. TEU<sup>1</sup> /Jahr stellen die Häfen in Bremerhaven eine **kritische Infrastruktur** zur Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung dar. Der Hafen ist wiederum abhängig von einer funktionierenden Hinterlandanbindung mit Bahn, Binnenschiff und Straße. Hierbei übernimmt die Bahn mit 700 Zügen pro Woche den größten Anteil.

Im Folgenden sind exemplarisch einige **Extremwetterereignisse** aufgelistet, welche durch die Maritime Wirtschaft & Logistik im Rahmen von Interviews und eines Workshops im Projekt BRESilient als häufig bzw. schwerwiegend eingestuft wurden:

- Sperrung von Bahnstrecken in Folge von umgestürzten Bäumen oder Böschungsbrennen
- Einschränkung der Binnenschifffahrt durch Niedrigwasser oder Hochwasser
- Unterbrechung des Umschlags bei Sturm
- Einschränkung der Kühlung in Kühlgeräuhäusern bei langanhaltender Hitze
- Überlastung der Kanalisation durch Starkregen

Weitere Informationen finden Sie im BRESilient-Fact Sheet „Maritime Wirtschaft & Logistik“.

<sup>1</sup>TEU (Twenty-foot Equivalent Unit): entspricht statistisch einem 20-Fuß-Container

# Fazit

## ■ Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel:

Betroffenheit **gering bis mittel**, aber sehr spezifisch je nach Produktgruppen und Anbau-gebieten. Trockenheit, Wasserknappheit und Landnutzungskonkurrenzen werden sich verschärfen.

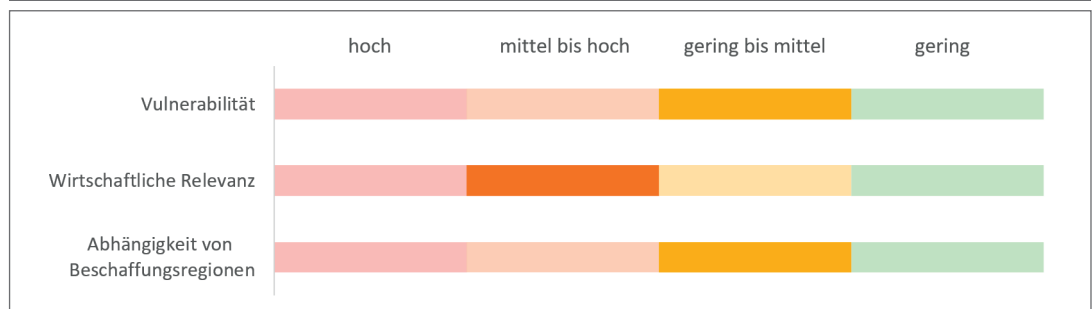
## ■ Wirtschaftliche Relevanz:

Obst- und Gemüsewirtschaft und -import haben eine **mittlere bis hohe wirtschaftliche Bedeutung** für die Region Bremen.

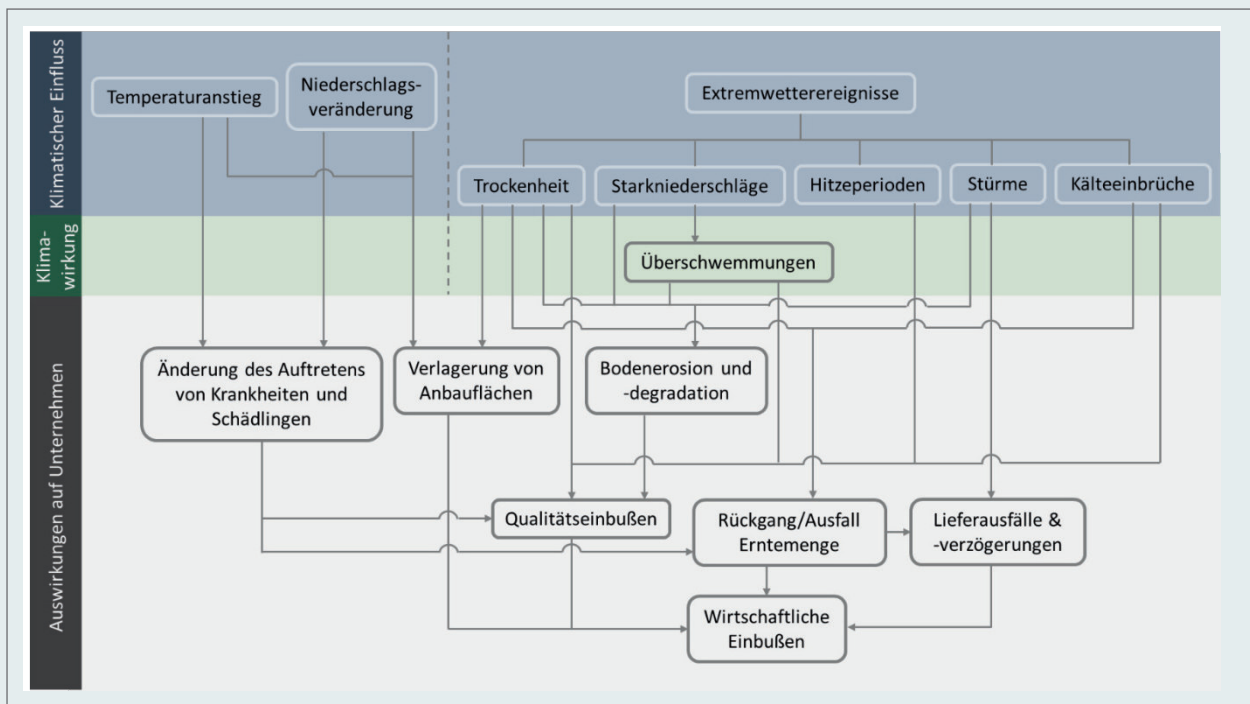
## ■ Abhängigkeit von spezifischen Beschaffungsregionen:

**Gering bis mittel**. Bisherige sowie kurz- bis mittelfristige Auswirkungen können über breite und flexible Beschaffungsstrukturen in der Regel abgefangen werden. Langfristig kann die Anpassungsfähigkeit der Lieferkette u. a. durch die Erhöhung der Lagerkapazität für Waren, die Verkürzung von Transportwegen oder die nachhaltige Gestaltung der Lieferkette erhöht werden <sup>[13]</sup>.

### Gesamteinschätzung zur Bremer Obst- und Gemüsewirtschaft



### Auswirkungen des Klimawandels auf die Obst- und Gemüsewirtschaft



Die Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Wirkungszusammenhänge zwischen Klimawandelfolgen und deren Auswirkungen auf Unternehmen. Dargestellt werden Erkenntnisse aus Interviews, einem Workshop und Fachliteratur. „Klimatischer Einfluss“ bezeichnet die Veränderung relevanter Klimagrößen (links langfristige Veränderung und rechts Extremwetterereignisse), „Klimawirkungen“ sind beobachtete oder potenzielle Wirkungen des klimatischen Einflusses. Im unteren Teil sind mögliche Auswirkungen auf die betrieblichen Abläufe von Unternehmen dargestellt.

Literaturverzeichnis unter  
<https://bresilient.de/publikationen/>



## Kontakt und Infos

### Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Referat Umweltinnovationen &  
Anpassung an den Klimawandel  
Projektleitung Dr. Lucia Herbeck

An der Reeperbahn 2  
28217 Bremen  
kontakt@bresilient.de  
[www.bresilient.de](http://www.bresilient.de)

# BRESILIENT

## KLIMAFOLGEN KENNEN UND VORBEREITUNGEN TREFFEN

### Das Projekt BRESilient

Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Hochwasser beeinflussen Bremen als Lebens- und Wirtschaftsstandort künftig immer mehr. Diesen Folgen des Klimawandels gemeinsam vorzubeugen – das ist das Ziel von BRESilient. Das Forschungsprojekt knüpft an die 2018 verabschiedete Bremer Klimaanpassungsstrategie an, die konkrete Schlüsselmaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für Bremen und Bremerhaven benennt.

Das Projekt „BRESilient – Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen“ bündelt Kompetenzen aus Forschung, Verwaltung und Praxis, um auf lokaler Ebene Handlungsbedarfe zu identifizieren. Unter Einbezug des Wissens derer, die es betrifft – Menschen, Unternehmen und Verbände vor Ort – werden in vier Modellbereichen gemeinsam Strategien und konkrete Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel entwickelt. BRESilient wird von der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau geleitet und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Weitere Infos zum Projekt unter  
[www.bresilient.de](http://www.bresilient.de)

### Verbundleitung:

Die Senatorin für Klimaschutz,  
Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung  
und Wohnungsbau



### Verbundpartner:



**Literaturverzeichnis BRESilient-Fact Sheet „Obst & Gemüse“**

- [1] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, „Ernährungswirtschaft“, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Statistisches Jahrbuch des BMEL D, 2019.
- [2] Destatis, Statistisches Bundesamt, „51000-0036 Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Bundesländer, Jahre, Länder, Warensystematik. Für 2017“, Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online Datenbank 51000–0036, EGW 2002: 3-Steller, 2018. Zuletzt abgerufen: Oktober 2019.
- [3] Destatis, Statistisches Bundesamt, „Außenhandel. Zusammenfassende Übersichten für den Außenhandel (Endgültige Ergebnisse)“, Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online Datenbank 51000–0005, 2018. Zuletzt abgerufen: Oktober 2019.
- [4] M. Keller, „Flugimporte von Lebensmitteln und Blumen nach Deutschland - Eine Untersuchung im Auftrag der Verbraucherzentralen“, Institut für alternative und nachhaltige Ernährung (IFANE), Gießen, Frankfurt am Main, Mai 2010.
- [5] Statista, „Markt für Obst und Gemüse in Deutschland“, Statista GmbH, Hamburg, Dossier, 2018.
- [6] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), „Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“, IPCC, 2014.
- [7] A. H. Bresser u. a., „The effects of climate change in the Netherlands“, MNP Netherland Environment Assessment Agency, Bilthoven, 773001037, 2005.
- [8] L. Terray und J. Boé, „Quantifying 21st-century France climate change and related uncertainties“, *Comptes Rendus Geoscience*, Bd. 345, Nr. 3, S. 136–149, März 2013.
- [9] S. Saadi, M. Todorovic, L. Tanasijevic, L. S. Pereira, C. Pizzigalli, und P. Lionello, „Climate change and Mediterranean agriculture: Impacts on winter wheat and tomato crop evapotranspiration, irrigation requirements and yield“, *Agricultural Water Management*, Bd. 147, S. 103–115, Jan. 2015.
- [10] B. Sthapit, V. R. Rao, und S. R. Sthapit, „Tropical fruit tree species and climate change“, *Biodiversity International, New Delhi*, Bd. 137, 2012.
- [11] A. J. Haverkort und A. Verhagen, „Climate Change and its Repercussions for the Potato Supply Chain“, *Potato Research*, Bd. 51, Nr. 3–4, S. 223–237, Dez. 2008.
- [12] P. K. Thornton und L. Cramer, „Impacts of climate change on the agricultural and aquatic systems and natural resources within the CGIAR’s mandate“, CGIAR, Copenhagen, Denmark, Working Paper 23, 2012.
- [13] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Hrsg., „Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (SR2)“, 2019.
- [14] L. Webb, R. Darbyshire, und I. Goodwin, „Climate Change: Horticulture“, in *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, Elsevier, 2014, S. 266–283.
- [15] C. B. Field und IPCC, Hrsg., *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1. publ. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2012.
- [16] J. Ramirez, A. Jarvis, I. Van den Bergh, C. Staver, und D. Turner, „Changing Climates: Effects on Growing Conditions for Banana and Plantain (*Musa* spp.) and Possible Responses“, in *Crop Adaptation to Climate Change*, S. S. Yadav, R. J. Redden, J. L. Hatfield, H. Lotze-Campen, und A. E. Hall, Hrsg. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2011, S. 426–438.

- [17] R. Ghini, W. Bettiol, und E. Hamada, „Diseases in tropical and plantation crops as affected by climate changes: current knowledge and perspectives: Climate change and diseases of tropical and plantation crops“, *Plant Pathology*, Bd. 60, Nr. 1, S. 122–132, Feb. 2011.
- [18] S. Skakun, N. Kussul, A. Shelestov, und O. Kussul, „The use of satellite data for agriculture drought risk quantification in Ukraine“, *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, Bd. 7, Nr. 3, S. 901–917, Mai 2016.
- [19] bremenports GmbH & Co. KG, „Temperaturgeführte Lebensmittel“, *Bremen. Bremerhaven. Zwei Städte. Ein Hafen*. Verfügbar unter: <https://bremenports.de/staerken/kuehlgut/>. Zuletzt abgerufen: August 2019.
- [20] Z. Jovanovic, R. Stikic, Z. Brocic, und J. Oljaca, „Climate Change: Challenge for Potato Production in South-East Europe“, in *Potatoes: production, consumption and health benefits*, C. Caprara, Hrsg. New York, NY: Nova Science Publ, 2012.