

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Nicole Bauer, Frank Sitta,  
Dr. Gero Clemens Hocker, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP  
– Drucksache 19/14604 –**

### **Future City: Urbane Landwirtschaft**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Die landwirtschaftliche Produktionsfläche nimmt beständig ab. Dieser Abwärtstendenz steht ein neuer Trend entgegen: Es gibt erste urbane Produktionsflächen, auf welchen beispielsweise Gemüse und Obst produziert wird. Umfangreiche Vermarktungskonzepte sorgen für die Rentabilität der Projekte.

#### Vorbemerkung der Bundesregierung

Zum besseren Verständnis der Antworten sollen zunächst zwei Schlüsselbegriffe erläutert werden:

##### Future City

In der Beantwortung der Fragen beziehen wir uns auf die Situation in Deutschland, die auf der Grundlage der heutigen Bedingungen für einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren absehbar ist. In diesem Zeitraum werden in Deutschland vermutlich acht bis zehn Großstädte und Agglomerationsräume mit mehr als vier Millionen Einwohnern entstehen, darunter ein megaurbaner Raum, die Metropolregion Rhein-Ruhr mit über zehn Millionen Einwohnern.

Zur Versorgung der Einwohner mit frischen Erzeugnissen wie Frischgemüse und Frischobst wird weiterhin ein großer Anteil durch die Einfuhr entsprechender Erzeugnisse nach Deutschland erfolgen, siehe BMEL-Statistik ([www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/gartenbau/aussenhandel-gartenbauerzeugnisse/obst-und-gemuese/](http://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/gartenbau/aussenhandel-gartenbauerzeugnisse/obst-und-gemuese/)). Ein weiterer Teil wird in den eher ländlich geprägten Gebieten Deutschlands erzeugt werden. Trotzdem wird ein gewisser Anteil zur Versorgung der Einwohner mit Frischgemüse und Frischobst stadtnah und periurban durch klein- und mittelständische Unternehmen produziert, wobei einerseits neue Technologien und wettbewerbsfähige Anbauformen und andererseits eine Verschiebung der Produktpalette erwartet wird, in denen sich auch spezielle konsumorientierte Nischenprodukte für die Nahversorgung wiederfinden werden.

Aber auch noch futuristisch anmutende Konzepte und erste Pilotprojekte, wie das „vertical farming“ oder „indoor urban farming“, werden sich voraussichtlich verbreiten. Getrieben werden diese Entwicklungen von Innovationen bei der Beleuchtung (z. B. LEDs) und technischen Lösungen für die Bewässerung und Düngung.

#### Urbane Landwirtschaft

Vor dem Hintergrund der gestellten Fragen ist zwischen professioneller und nichtprofessioneller „Urbaner Landwirtschaft“ zu unterscheiden.

Die Produktion von Erzeugnissen wie Frischgemüse und -obst oder Pflanzen mit Zierwert innerhalb der Stadtgrenzen erfolgt in professionellen und klassischen Gartenbaubetrieben, die oft am Stadtrand liegen, und in privaten Kleingärten, Gemeinschaftsgärten, auf Balkonen und Dachgärten, teilweise auch auf öffentlichen Flächen, die zur privaten Nutzung überlassen bleiben (temporäre Baulücken, Brachen, Grabeland: „Urban Gardening“). Insgesamt ist die urbane Landwirtschaft deshalb richtiger dem urbanen Gartenbau zuzuordnen.

Während bislang das Hauptaugenmerk der Ressortforschung auf technischen Lösungen der professionellen Nahrungsmittelproduktion lag, gewinnt das Stadtgrün vor dem Hintergrund der Multifunktionalität des Stadtgrüns auf partizipativen, dreidimensionalen Intensivmischkultursystemen in der Stadt, sowohl in privaten Kleingärten als auch im öffentlichen Grün an Aufmerksamkeit. So wird neben der vor allem nicht-professionellen Nahrungsmittelproduktion und ihren sozialen Aspekten gleichzeitig der Biodiversitätsförderung und dem Klimaschutz gedient.

Die Nahrungsmittelproduktion ist nicht nur auf neu geschaffenen Grünflächen integraler Bestandteil des Grünkonzeptes vieler Städte. Vielmehr ist die gemeinschaftsbildende Funktion Kernbestandteil der Partizipation im öffentlichen Raum, insbesondere durch nicht-professionelle Produktionsstätten und Schulpflanzungen. Die Rolle von Kulturpflanzen für die Biodiversität, aber auch für den Klimaschutz wird herausgestellt und im Sinne des Green Urban Labs nach Zukunftspflanzen für die Stadt gesucht. Obstbäume und Beerenobstgehölze haben hier einen sehr hohen Stellenwert (Weiterentwicklung des „Essbare Stadt“-Konzeptes).

Im Zusammenhang mit veränderten Verkehrskonzepten kann auch die Nutzung potentieller privater Anbauformen in Vorgärten eine neue Bedeutung gewinnen; auf diese Weise kann ein erhebliches Potential für die Nahrungsmittelproduktion in der Stadt erschlossen werden. Die Produktion in privaten Kleingärten und Vorgärten kommt ohne besondere technische Lösungen aus; auch nicht-professionell gärtnerisch genutzte Dachflächen werden hier integriert.

Die Produktion im professionellen und privaten Bereich kann zukünftig in ein integriertes Nahrungsmittelkonzept einer Stadt eingepasst werden, das auf die gemeinschaftliche Verteilung von Überschüssen und die Vermeidung von Abfällen ausgelegt ist (Recycling- und Kreislaufwirtschaft).

1. Welche Größen besitzen die Dachflächen (bitte in Quadratmeter angeben) auf staatlichen Liegenschaften in Berlin und Bonn nach Kenntnisstand der Bundesregierung?

Die Liegenschaften der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) sind bis auf einen geringen Anteil (insbesondere bei Gewerbe- und Wohnliegenschaften) im Gebäudeerfassungssystem „epiqr“ der BImA erfasst. Danach belaufen sich die Dachflächen bei Dienstliegenschaften und Wohngebäuden in Berlin auf ca. 900.000 m<sup>2</sup> und in Bonn auf ca. 340.000 m<sup>2</sup>.

2. Welche Größen besitzen die Dachflächen (bitte in Quadratmeter angeben) der staatlichen Liegenschaften in den Bundesländern nach Kenntnisstand der Bundesregierung (bitte nach Bundesland und zugehöriger Landeshauptstadt auflisten)?

Die Gesamtsumme der Dachfläche aller in „epiqr“ erfassten Wohn- und Dienstgebäude beträgt 21,5 Millionen m<sup>2</sup>. Der Gebäudebestand ist bei der BImA den sogenannten Direktionen zugeordnet. Die Gebietsgrenzen der Direktionen umfassen zum Teil mehrere Bundesländer; diverse Bundesländer sind auch in mehrere Direktionen aufgeteilt. Nach diesem Schema betragen die Einzelsummen der Dachflächen:

Dienstliegenschaften und Wohnen	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]
Direktion Berlin	519.253
Direktion Dortmund	2.689.043
Direktion Erfurt	259.497
Direktion Freiburg	1.488.123
Direktion Koblenz	3.427.889
Direktion Magdeburg	4.294.216
Direktion München	3.518.408
Direktion Potsdam	2.329.315
Direktion Rostock	2.929.107
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>21.454.851</b>

Soweit in der Kürze der zur Beantwortung zur Verfügung stehenden Zeit Informationen eingeholt werden konnten, stellt sich die Situation in den Ländern wie folgt dar:

Im Freistaat Thüringen werden zur Größe der Dachflächen der landeseigenen Gebäude keine Daten statistisch erfasst. Hilfsweise kann die Größe der „waagerechten Projektion der Dachflächen“ über die erfassten Daten der Netto-Raumflächen (gemäß DIN 277 Teil 1) annähernd eingeschätzt werden. Hierzu ist durch Hinzurechnung der Konstruktions-Grundfläche (DIN 277) die Brutto-Grundfläche (DIN 277) zu ermitteln, die als Gesamtfläche aller Grundrissebenen eines Bauwerks definiert ist. Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Anzahl der Grundrissebenen ergibt sich die Bebaute Fläche (DIN 277) der Grundstücke, die der Größe der waagerechten Projektion der Dächer ohne Dachüberstände entspricht. Die Netto-Raumfläche der landeseigenen Gebäude in Thüringen beträgt insgesamt 1.890.910 m<sup>2</sup>, davon befinden sich 395.003 m<sup>2</sup> Netto-Raumfläche in der Landeshauptstadt Erfurt. Unter Berücksichtigung eines Kennwerts von durchschnittlich ca. 12 Prozent Konstruktions-Grundfläche ergeben sich insgesamt ca. 2.117.819 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche der landeseigenen Gebäude in Thüringen, davon befinden sich ca. 442.403 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche in der Landeshauptstadt Erfurt. Unter Berücksichtigung der Einschätzung einer durchschnittlichen Anzahl von vier Grundrissebenen (Untergeschoss, Erdgeschoss, zwei Obergeschosse) ergeben sich insgesamt ca. 529.455 m<sup>2</sup> bebaute Fläche der landeseigenen Liegenschaften in Thüringen, davon befinden sich ca. 110.601 m<sup>2</sup> bebaute Fläche in der Landeshauptstadt Erfurt. Schätzungsweise beträgt danach die Größe der „waagerechten Projektion der Dachflächen (ohne Dachüberstände)“ der landeseigenen Gebäude in Thüringen insgesamt ca. 530.000 m<sup>2</sup>, davon befinden sich ca. 110.600 m<sup>2</sup> in der Landeshauptstadt Erfurt.

Die Flächen landeseigener Gebäude in Baden-Württemberg werden gemäß DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen erfasst. Eine separate Erfassung der Dachflächen der einzelnen Landesgebäude ist entsprechend dieser Systematik nicht vorgesehen.

In Mecklenburg-Vorpommern werden die Dachflächen landeseigener Liegenschaften nicht systematisch und umfassend erfasst. Eine Auswertung der Dachflächen der Landesdienststellen hinsichtlich der Eignung für größere PV-Anlagen ergab eine Fläche von ca. 60.000 m<sup>2</sup>. Berücksichtigt wurden hierbei überwiegend Dachflächen mit einer Fläche von mehr als 500 m<sup>2</sup>.

In der Liegenschaftsverwaltung des Landes Schleswig-Holstein liegen keine Daten über Dachflächen vor, da diese Flächen keine regelmäßigen Bewirtschaftungsleistungen benötigen. Eine Hochrechnung könnte über die Ermittlung der Erdgeschoss-Grundflächen erfolgen. Da allerdings keine Differenzierung von Flach- und Steildächern vorliegt, kann hier kein zielführendes Ergebnis erwartet werden.

In Sachsen-Anhalt erfolgt eine konkrete Erfassung von Dachflächen an landeseigenen Liegenschaften derzeit nicht und würde zudem einen unverhältnismäßig hohen, wenn nicht gar unwirtschaftlichen Verwaltungsaufwand erfordern. Darüber hinaus können aus der Erhebung der Flächenzahl auch keine Rückschlüsse über eine Nutzbarkeit i. S. d. Anfrage gezogen werden.

3. Was planen die Bundesregierung sowie die einzelnen Landesregierungen, um geeignete Dachflächen künftig auch nachhaltig zur Energiegewinnung, urbanen Landwirtschaft oder als Beitrag für die Kohlenstoffreduktion in der Atmosphäre zu nutzen?

Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass bei Nutzung von Dachflächen für die pflanzliche Produktion der höchste Nutzen erreicht werden kann. Damit kann einerseits ein Beitrag zur Ernährung der Bevölkerung mit frischem Gemüse und Kräutern geleistet werden; andererseits ist der Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in der Luft bei diesem Anbausystem besonders groß. Es entsteht also ein doppelter Nutzen. Pflanzen zur reinen Energiegewinnung („Energiepflanzen“) werden aus ökonomischer Sicht dagegen besser in landwirtschaftlichen Flächensystemen angebaut. Derzeit liegt der Schwerpunkt jedoch auf der Nutzung der Dachflächen zur Energiegewinnung durch Photovoltaik.

Die Bundesregierung reizt die nachhaltige Nutzung geeigneter Dachflächen schon heute an. So wird der Einbau von Solarthermieanlagen zur Wärmegewinnung auf Dachflächen auf Grundlage des Marktanzreizprogramms zur Förderung der Nutzung von erneuerbaren Energien im Wärmemarkt (MAP) gefördert. Solarthermieanlagen können einen wertvollen Beitrag zur nachhaltigen Energiegewinnung und zur Dekarbonisierung im Wärmesektor leisten. Im Rahmen von energetischen Einzelmaßnahmen zur Wärmedämmung von Dachflächen oder Komplettanierungen auf Effizienzhausniveau stellt darüber hinaus auch eine Dachbegrünung eine förderfähige Maßnahme dar (KfW Programme 151, 152 und 430 auf Grundlage des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms). Darüber hinaus wird die Stromerzeugung aus Photovoltaik-Dachanlagen über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert. Anlagen bis 750 kW erhalten eine gleitende Marktprämie pro eingespeister Kilowattstunde Strom. Anlagen < 100 kW können eine feste Einspeisevergütung oder einen Mieterstromzuschlag in Anspruch nehmen. Für große PV-Dachanlagen > 750 kW wird die Förderhöhe im Rahmen von wettbewerblichen Ausschreibungen ermittelt.

Im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg ist das Ziel einer weitgehend klimaneutralen Landesverwaltung bis 2040 verankert. Da der Betrieb der Landesliegenschaften den Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Landesverwaltung von Baden-Württemberg verursacht, kommt den Landesliegenschaften eine Schlüsselrolle zu. Um das Ziel einer weitgehend klimaneutralen Landesverwaltung zu erreichen, hat die Landesregierung deshalb das Energie- und Klimaschutzkon-

zept für landeseigene Liegenschaften beschlossen. In relevanten Handlungsfeldern ist eine Vielzahl von konkreten Maßnahmen enthalten.

Wichtiger Teil dieser Gesamtstrategie ist die energetische Nutzung landeseigener Liegenschaften mit Photovoltaik (PV). Bis Ende 2018 wurde über 100.000 Quadratmeter PV-Fläche errichtet. Im Rahmen der Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzepts werden aktuell die PV-Ziele für den Zeitraum bis 2030 festgelegt. Der weitere Ausbau von PV-Anlagen auf landeseigenen Liegenschaften wird ausgehend davon auch in den nächsten Jahren auf einem hohen Niveau fortgeführt. Dabei werden weiterhin die Dachflächen landeseigener Gebäude eine große Rolle spielen.

Ergänzend zur energetischen Nutzung landeseigener Dachflächen werden auch künftig geeignete Dachflächen begrünt. Überlegungen zur landwirtschaftlichen Nutzung der Dächer landeseigener Gebäude gibt es aktuell nicht.

Im Freistaat Thüringen sollen geeignete Dachflächen künftig nachhaltig zur Energiegewinnung, urbanen Landwirtschaft oder als Beitrag für die Kohlenstoffreduktion in der Atmosphäre genutzt werden. Gemäß Beschluss „Photovoltaikanlagen für landeseigene Immobilien“ des Thüringer Landtages vom 2. September 2016 (Drucksache 6/2637 zu Drucksache 6/2280 NF) sind alle geeigneten Dächer landeseigener Immobilien unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit bis Ende 2021 mit Photovoltaikanlagen in Eigenregie und ausgelegt auf den Eigenverbrauch im Gebäude nachzurüsten. Der Landesbeschluss befindet sich derzeit in der planmäßigen Umsetzung. Das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz beabsichtigt, das Förderprogramm „Solar Invest“ zum 1. Januar 2020 neu aufzulegen, mit dem zusammen mit einem Batteriespeicher installierte PV-Dachanlagen gefördert werden.

Im Freistaat Bayern ist es Ziel der Bayerischen Staatsregierung, den Anteil der erneuerbaren Energien am Strombedarf innerhalb der nächsten Jahre weiter zu steigern. Staatliche Gebäude sollen dafür im Rahmen der rechtlichen und technischen Möglichkeiten einerseits sowie der wirtschaftlichen Vertretbarkeit andererseits für Zwecke der Photovoltaik nutzbar gemacht werden. Laut einem Beschluss des Landtags wird bei jeder geeigneten staatlichen Baumaßnahme geprüft, ob eine Photovoltaikanlage errichtet werden kann. Bei Neubauten sind grundsätzlich Photovoltaikanlagen vorzusehen. Aktuell gibt es keine Planungen der Bayerischen Staatsregierung, die darauf abzielen, geeignete Dachflächen stärker für die urbane Landwirtschaft zu erschließen.

In Mecklenburg-Vorpommern wurden nahezu alle vom BBL M-V bewirtschafteten Gebäude auf Eignung für die Installation von PV-Anlagen untersucht. Im Ergebnis der systematischen Potenzialanalyse wurde die Gesamtmenge an Gebäuden auf die potenziell geeigneten Gebäude reduziert. Rund 95 Prozent der überprüften Gebäude sind zum jetzigen Zeitpunkt ungeeignet. In den meisten Fällen ist die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage nicht gegeben (niedrige Strompreise auf der Liegenschaft, hohe Planungskosten). Viele Dachflächen sind zudem aus bautechnischen (Art und Alter des Daches, Statik), denkmalrechtlich oder sonstigen Gründen (Zugänglichkeit, Sicherheitsanforderungen) ungeeignet. Die potenziell geeigneten Gebäude werden schrittweise im Detail untersucht und gegebenenfalls mit einer PV-Anlage ausgerüstet. Im Zuge von Grundsanierungen und Neubauten landeseigener Gebäude wird der wirtschaftliche Einsatz einer PV-Anlage zur Eigenstromversorgung geprüft. Hierbei werden für die Wärmeerzeugung der Ersatz von fossilen Brennstoffen mit zu betrachten sein.

In Schleswig-Holstein erfolgt die Nutzung von Dachflächen des Landes zur Zeit mit circa 30 Anlagen. Ein Konzept zum Ausbau der Photovoltaiknutzung ist durch die Liegenschaftsverwaltung in Bearbeitung. Auf Landesliegenschaf-

ten wird keine urbane Landwirtschaft betrieben. In Abhängigkeit von Architektur, Konstruktion und Konzepten sind teilweise begrünte Dächer als Beitrag zur Kohlenstoffreduktion vorhanden, jedoch besteht in dem Flächenland Schleswig-Holstein kein Programm zur vorrangigen Dachflächenbegrünung.

Die niedersächsische Landesregierung setzt sich dafür ein, das Potential geeigneter Dachflächen – insbesondere im urbanen Umfeld – für den dringend notwendigen Ausbau der erneuerbaren Energien durch Photovoltaik-Anlagen zu nutzen. Neben den laufenden Bemühungen, die rechtlichen Hemmnisse abzubauen (Interessenausgleich mit dem Denkmalschutz auf Landesebene, Abschaffung des PV-Deckels und Überarbeitung der Mieterstromregelungen auf Bundesebene), werden vom Land unterstützte Beratungskampagnen bei Privathaushalten, Unternehmen und Kommunen durchgeführt. Prioritäres Ziel der Beratungskampagnen ist es, die Potenziale der Solarenergienutzung vor Ort zu erfassen und fachlich fundierte Antworten zu Themen wie Stromeigenverbrauch und -einspeisung, Stromspeicherung sowie Nutzung von Solarwärme für Gebäude und Prozesse zu geben. Des Weiteren wurde mit dem Ziel, das Potential der Photovoltaiknutzung auf landeseigenen Gebäuden zu heben, Anfang 2019 eine Solarpotenzialanalyse für 1.400 landeseigene Gebäude in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse sollen im Herbst des Jahres vorliegen. Planungen zur urbanen Landwirtschaft auf Dachflächen von staatlichen Liegenschaften in Niedersachsen liegen derzeit nicht vor.

Der Freistaat Sachsen beabsichtigt, die geeigneten landeseigenen Dachflächen künftig selbst für die Energiegewinnung zu nutzen. Das Vorhaben wird derzeit konzeptionell untersetzt und befindet sich noch in der Planungs- und Abstimmungsphase.

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt hat im Jahr 2019 ein Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt (KEK) erstellt. Die Gebäude der Zukunft sollen ihren Energiebedarf möglichst selbsterzeugt durch erneuerbare Energien decken. Hierfür sind Photovoltaikanlagen oder kleine Windanlagen auf den Dächern eine Möglichkeit der Stromerzeugung. Im KEK beziehen sich die Maßnahmen B 2.6 „Photovoltaik auf Dächern (Mieterstrom Sachsen-Anhalt)“ und 3.2 „Einsatz erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften“ mit der Nutzung von Dachflächen zur Energiegewinnung. Danach sollen:

- Photovoltaik-Mieterstromprojekte unterstützt werden,
- eine Solarkampagne durchgeführt werden und
- begleitend sollen Beratungsangebote für Nutzer und Eigentümer fortgesetzt bzw. neu initiiert werden.

Mit dem Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung und um der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gerecht zu werden, sollen bei den Landesliegenschaften:

- die Prüfung zur Photovoltaik-Dachflächennutzung fortgesetzt werden,
- die systematische Flächenerfassung und Vermarktung fortgesetzt werden,
- die Voraussetzungen zur Energieeigenversorgung geschaffen werden und
- eine landeseigene Gesellschaft zum Betrieb von Photovoltaik-Anlagen gegründet werden.

Darüber hinaus fördert Sachsen-Anhalt seit 2019 Stromspeicher für Photovoltaik-Dachanlagen (Speicherförderprogramm). Für eine urbane Landwirtschaft auf den landeseigenen Dachflächen liegen derzeit in Sachsen-Anhalt keine Planungen vor.

4. Welche neuen Technologien wären nach Ansicht der Bundesregierung geeignet und notwendig, um auf den Dachflächen nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu betreiben?

Die Bundesregierung macht keine Vorgaben zum Einsatz neuer Technologien bzw. dem Technologiemix. Es ist Aufgabe der Marktakteure, sich mit den kosteneffizientesten und innovativsten Technologien durchsetzen.

Das Julius-Kühn-Institut (JKI) führte zu diesem Themenbereich drei Fachtagungen durch:

- Fachgespräch urbaner Gartenbau: Möglichkeiten und Grenzen des Gartenbaus auf Dächern und im urbanen Raum – Braunschweig 16. April 2012
- Fachsymposium Stadtgrün: Urbaner Gartenbau – Die Produktion kehrt in die Stadt zurück – Berlin, 9. bis 10. Dezember 2014
- Vision for healthy food production in Mega-Cities: Expert Panel Discussion at Global Forum for Food and Agriculture – Berlin, 14. Januar 2016.

Vor diesem Hintergrund ist festzustellen, dass eine große Zahl technischer Lösungen auch für professionelle Produzenten von Nahrungsmitteln im städtischen Raum zur Verfügung stehen. Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass es nicht an unzulänglichem Wissen liegt, dass die Umsetzung von Dachproduktionsstätten nur begrenzt genutzt wird, sondern an unternehmerischen Perspektiven.

Beispiele für moderne Technologien sind folgende Anbausysteme:

- inFarming: Nutzung von bestehenden Dächern und Fassaden, integrierte Produktion von Lebensmitteln in der Stadt unter Nutzung der Stoffkreisläufe eines bestehenden Gebäudes. Dies senkt den Energieverbrauch, die Kohlenstoffdioxidemissionen und den Ressourcenverbrauch bei der Lebensmittelherzeugung.
- zeroAcreage Farming: unterschiedliche Nutzung von Dächern je nach Gebäudevoraussetzung („von hängenden Gärten bis zum vertical farming“). Die Potenziale gebäudebezogener städtischer Landwirtschaft und die erforderlichen Rahmenbedingungen für ihre Umsetzung erarbeitet das ZFarm-Team in einem Dialog gemeinsam mit Akteuren.
- Skyfarming: Anbau von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzpflanzen in speziellen vertikalen Mega-Gewächshäusern auf aufeinander aufbauenden Ebenen.
- ZINEG: Pflanzenproduktion in horizontalen Niedrigenergie-Gewächshäusern, deren Verbrauch fossiler Energie für die Heizung die fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Null reduzieren können.
- Vertical Horticulture Systems: auf Wasser- und Nährstoffkreisläufen basierender Anbau von Nutzpflanzen (Gemüse, Kräuter, Zierpflanzen).
- Aquaponic: Technik zur kreislauforientierten Produktion von Fischen und Pflanzen. Kombinierbar mit InFarming.

5. Wie schätzt die Bundesregierung die Investitions- und Betriebskosten einer solchen Dachfarm pro Quadratmeter ein?

Genauere Daten für die Investitions- und Betriebskosten einer Dachfarm liegen der Bundesregierung nicht vor. Die Investitions- und Betriebskosten sind auf jeden Fall höher als in der flächengebundenen Landwirtschaft. Bei den Investitionskosten muss auch der erhöhte Aufwand bei den Baukosten berücksichtigt werden, da eine wesentlich höhere Traglast der Dachfläche erforderlich ist.

Deswegen erreicht eine Produktion auf Dachflächen am ehesten die Wirtschaftlichkeitsgrenze, wenn hochwertige Gemüse- und Zierpflanzen sowie Kräuter zum direkten Verbrauch der städtischen Bevölkerung erzeugt werden.

Die Betriebskosten einer Dachfarm sind sehr unterschiedlich, je nachdem ob eine eher extensive oder eine eher intensive Nutzung geplant ist. Extensive Nutzung reduziert die Betriebskosten, leistet aber auch einen deutlich geringeren Beitrag zur Kohlenstoffbindung oder zur Nahrungsmittelproduktion.

Eine Annäherung können Kosten für Dachbegrünungssysteme liefern: die Kosten für ein begrüntes Dach sind zwei- bis sechsmal höher als für ein nicht-begrüntes Dach. Die Kosten für eine Dachbegrünung hängen von mehreren Faktoren ab. Die Zugänglichkeit des Daches für Installationen spielt dabei eine große Rolle ebenso wie die Struktur des Gebäudes und die Drainagemöglichkeiten des Daches. Erhebliche Kostenschwankungen entstehen auch durch unterschiedliche Substrattypen bzw. die Verwendung von Matten.

Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer Dachbegrünung ist zu beachten, dass sich das Intervall, in dem die Dachhaut erneuert werden muss, durch eine Begrünung deutlich verlängern lässt. Extensive Dachbegrünungen tragen daher zur Entlastung des Erhaltungsaufwands für ein Gebäude bei.

6. Welche Forschungsprojekte finanziert die Bundesregierung, die darauf abzielen, künftig auch urban erzeugtes Obst und Gemüse zu ernten (bitte Titel, Laufzeit und Förderhöhe angeben)?

Im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF):

Titel	Laufzeit	Förderhöhe
Greenhub – Nährstoffeffassung und Entwicklung einer system-spezifischen Nährstofflösung und eines Mikro-Aquaponik-Mehrkreislaufsystems	2018 bis 2020	0,3 Mio. €
Next Generation Biofilm – die „Rose von Jericho“ der Biotechnologie	2015 bis 2017	1,2 Mio. €
SUSKULT – Entwicklung eines nachhaltigen Kultivierungssystems für Nahrungsmittel resilienter Metropolregionen	2019 bis 2022	5,0 Mio. €
CUBES Circle – Die Entwicklung und Erprobung eines geschlossenen symbiotischen Produktionssystems modularer Einheiten mit dem Ziel einer höchst ressourceneffizienten Produktion von Lebensmitteln	2019 bis 2022	7,9 Mio. €
F4F – Nahrung der Zukunft	2019 bis 2022	5,8 Mio. €
RUN – Nährstoffgemeinschaften für eine zukunftsfähige Landwirtschaft	2019 bis 2022	4,4 Mio. €
CoProGrün – Co-produzierte Grünzüge als nachhaltige kommunale Infrastruktur“	2016 bis 2019	775.000 €
ROOF WATER-FARM“- Ansätze der gebäudeintegrierten urbanen Farmwirtschaft	2013 bis 2018	1,9 Mio. €
„GartenLeistungen“ – Leistungen urbaner Gärten, Parks und Grünflächen für die Stadtgesellschaft	2019 bis 2022	2,2 Mio. €

Im Julius-Kühn-Institut:

- Multifunktionalität privater Gärten: Nahrungsmittelproduktion im Quartier – vielfältig, gemeinschaftlich, effizient (Mai 2019 bis Dezember 2022)
- Weiterentwicklung des Konzeptes für die Anreicherung von öffentlichen Flächen mit Obststräuchern und -bäumen („essbare Stadt“ Mai 2020 bis August 2023)



- Förderung der Gemüseproduktion durch Mischkultursysteme in Kleingärten (Mai 2019 bis Oktober 2022).

Das Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des JKI in Berlin arbeitet im Projekt „Innovative LED-Systeme für eine qualitativ hochwertige und ganzjährige Gewächshausproduktion in Berlin/Brandenburg“ mit (Januar 2018 bis Dezember 2020). Ziel des Vorhabens ist es, durch den Einsatz der LED-Beleuchtung eine höhere Qualität bei den jeweiligen Kulturarten, einen höheren Ertrag und eine kürzere Kulturzeit zu erreichen. Eine modulare Zukunftsfarm mit vertikalen und horizontalen LED-Lichtsystemen soll darüber hinaus eine qualitativ hochwertige und ganzjährige Gewächshausproduktion in Brandenburg und Berlin ermöglichen. Die Pflanzenproduktion im Gewächshaus soll außerdem noch durch die Verwendung von Regalreihen mit bis zu fünf Etagen weiter gesteigert werden (siehe <https://led4plants.juliuskuehn.de/>).

7. Welche Anreize bietet die Bundesregierung, um künftig mehr städtische Grünflächen in Deutschland zu schaffen?

Stadtgrün ist für die nachhaltige Entwicklung unserer Städte und Gemeinden ein wichtiger Faktor. Grüne Infrastrukturen sind sowohl bedeutsam für die Anpassung der Städte an den Klimawandel, als auch wichtige Identifikationsorte in den Städten und Gemeinden. Im Zuge der Neugestaltung der Städtebauförderung 2020 ist beabsichtigt „Stadtgrün“ mit den vielfältigen Funktionen für Mensch, Stadtnatur und Stadtgesellschaft zu stärken. Das Bundesministerium des Inneren wird Ende 2019 erstmalig den Bundespreis „Stadtgrün“ ausloben. Der Bundespreis „Stadtgrün“ soll außergewöhnliches Engagement für urbanes Grün, innovative Konzepte und integrierte Planungsansätze in den Städten und Gemeinden auszeichnen.

Mit dem Grünbuch „Stadtgrün: Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft“ (Mai 2015) und mit dem Weißbuch „Stadtgrün: Grün in der Stadt – Für eine Lebenswerte Zukunft“ (April 2017) hat die Bundesregierung Empfehlungen in Form thematisch diverser Handlungsfelder zum Stadtgrün ausgesprochen, indem die Bedeutung sowie Funktion und Nutzen von qualifizierten Grünflächen erläutert wird. Gerade das Weißbuch Stadtgrün dient Kommunen als Argumentationsgrundlage im Diskurs mit unterschiedlichen Entscheidern in Politik und Verwaltung. Aus den Empfehlungen des Weißbuchs resultieren Förderprogramme der Bundesregierung zur Qualifizierung und Stärkung des Stadtgrüns und Ausweisung neuer qualifizierter und nutzungsorientierter Grünflächen.

Im Juni 2019 hat das Bundeskabinett den Masterplan Stadtnatur beschlossen. Mit insgesamt 26 Maßnahmen wird die Bundesregierung die Kommunen dabei unterstützen, die Arten- und Biotopvielfalt in unseren Städten zu erhöhen. Zu den Maßnahmen zählt unter anderem ein neuer Förderschwerpunkt Stadtnatur beim Bundesprogramm Biologische Vielfalt des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Auch das Programm der Bundesregierung „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ trägt unter anderem zur Schaffung von urbanem Grün für eine klimaangepasste Entwicklung bei.

8. Welcher Anteil der neu geschaffenen städtischen Grünflächen soll nach Ansicht der Bundesregierung für die landwirtschaftliche Nutzung freigegeben werden?

In Großstädten gibt es ausgesprochen wenige neu geschaffene städtische Grünflächen. Eine potentielle landwirtschaftliche Nutzung dieser knappen Flächen steht in starker Nutzungskonkurrenz zu Freizeitaktivitäten der Stadtbevölkerung. In den vergangenen Jahren war eine erhebliche Verdichtung der städtischen Flächen zur Schaffung von Wohnraum zu beobachten. Dies geht häufig zu Lasten der Grünflächen.

9. In welche Projekte investiert die Bundesregierung, in welchen erforscht wird, wie auf einer limitierten Fläche nachhaltig produziert werden kann?

Die nachhaltige Produktion von Pflanzen auf einer limitierten Fläche ist im Gartenbau bereits gelebte Realität. Die Unterstützung der Gartenbauforschung durch die Bundesregierung – zum Beispiel durch Finanzierung des Leibniz-Instituts für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ), des Julius-Kühn-Instituts (JKI) und der Förderung von Forschungsprojekten – trägt zur Erforschung der Zusammenhänge bei, wie auf limitierten Fläche nachhaltig produziert werden kann.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft wird in Kürze eine Forschungsausschreibung zum Thema „Urbaner Gartenbau“ veröffentlichen.

Im Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst des JKI wird an der Bewertung von dreidimensionalen Mischkultursystemen (sog. Permakultur) als Konzept für die Intensivierung von Produktionssystemen (Mai 2019 bis Oktober 2022) gearbeitet. Im Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des JKI wird – in Zusammenarbeit mit weiteren Forschungseinrichtungen, mittelständischen Unternehmen und Gartenbaubetrieben – an der weiteren Optimierung der LEDs gearbeitet, dies stellt eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Beleuchtungssystemen dar, die für Nutzung limitierter Flächen für den Anbau von Gemüse essentiell sind (siehe auch <https://led4plants.julius-kuehn.de/>).

Mit der Fördermaßnahme „Agrarsysteme der Zukunft“ unterstützt das BMBF Forschungsaktivitäten, die trotz knapper werdender Flächen und Ressourcen Lösungen zur bestmöglichen Gestaltung zukünftiger Agrarsysteme entwickeln. Derzeit werden acht Verbundprojekte mit über 41 Mio. Euro gefördert. Darüber hinaus werden innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltige Entwicklung – FONA3“ Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die Fragen nachhaltiger Land- und Flächennutzung in Deutschland adressieren, gefördert. Die aktuelle BMBF-Fördermaßnahme „Stadt-Land-Plus“ adressiert ein ressourcenschonendes Landmanagement auf regionaler Ebene unter Berücksichtigung der Interessen von Städten, städtischem Umland und ländlichen Räumen. Hierbei werden auch urbane und periurbane landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten mit berücksichtigt.

Im EU-geförderten „Edible Cities Network“ ([www.edicitnet.com/](http://www.edicitnet.com/)) der Humboldt-Universität zu Berlin wird ein Netzwerk der Initiativen zur Nutzung urbaner Flächen für die Nahrungsmittelerzeugung aufgebaut. Damit soll die örtliche Wirtschaft gestärkt, multifunktionelle und nachhaltige urbane Infrastruktur aufgebaut und soziale Bindungen verstärkt werden.



