



Das SmartBioGarten - Projekt

Kapitel 1: Einleitung & Hintergrund

Die Ernährungssysteme der Gegenwart stehen vor einer doppelten Herausforderung: Einerseits wächst der Bedarf an gesunden, regionalen und nachhaltig produzierten Lebensmitteln, andererseits verschärfen sich die ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen. Der Klimawandel, der Verlust an Biodiversität, steigende Energie- und Transportkosten sowie gesellschaftliche Transformationsprozesse stellen Landwirtschaft und Lebensmittelwirtschaft gleichermaßen unter Druck. Vor diesem Hintergrund entsteht die Notwendigkeit neuer Ansätze, die technologische Innovation mit ökologischer Verantwortung verbinden.

Der SmartBioGarten ist ein solches Modellprojekt. Es versteht sich als **biodigitales System**, das Automatisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Kleinen erprobt und im Großen skalierbar macht. Kernidee ist die Kombination von moderner **FarmBot-Technologie** – einer offenen, modularen Roboterplattform für den Pflanzenanbau – mit digital gestützten Begleitmodulen wie Sensorik, Frischelogistik, Storytelling und Bildungsangeboten. Ziel ist es, am Beispiel von **fünf Standorten** in der Prignitz (Brandenburg) zu zeigen, wie digitale Mikrogärten nicht nur zur Versorgung beitragen, sondern auch als Lern- und Innovationsorte wirken können.

Die Besonderheit des SmartBioGarten-Ansatzes liegt darin, dass er **gleichzeitig auf mehreren Ebenen** ansetzt:

1. **Produktion** – Automatisierte, biodiversitätsorientierte Kleinstgärten liefern frisches Gemüse, Kräuter und essbare Blüten.
2. **Bildung & Teilhabe** – Schulen, Vereine und interessierte Bürger:innen werden eingebunden und lernen am realen Beispiel.
3. **Logistik & Vermarktung** – Digitale Systeme sichern die Frische der Produkte, schaffen Rückführsysteme für Verpackungen und ermöglichen Vermarktungsmodelle für Kleinproduzenten.
4. **Storytelling & Digitalisierung** – Durch digitale Plattformen werden Daten und Geschichten der Pflanzen in anschaulicher Weise vermittelt, sodass Konsument:innen einen direkten Bezug zu Herkunft und Anbauweise aufbauen.

Diese Verbindung von Produktion, Bildung, Logistik und digitalem Transfer macht den SmartBioGarten zu einem Modellprojekt, das weit über die Region hinausweist. Mit der **Landesgartenschau 2027 in Wittenberge** steht zudem eine einzigartige Bühne zur Verfügung, auf der die Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit präsentiert und diskutiert werden können. Dadurch entfaltet das Projekt nicht nur lokale, sondern auch landesweite und nationale Strahlkraft.



Das SmartBioGarten - Projekt

Ein zentrales Motiv des Projektes ist die **Förderung von Biodiversität im Anbau**. Klassische Landwirtschaft arbeitet häufig mit Monokulturen, die hohe Erträge sichern, aber gleichzeitig Risiken für Boden, Wasserhaushalt und Artenvielfalt bergen. Der SmartBioGarten setzt dagegen auf Mischkulturen, kleinteilige Pflanzpläne und digitale Steuerung, die Artenvielfalt nicht nur zulässt, sondern gezielt fördert. Über eigens entwickelte **Qualitätsindizes** wie Diversitätsindex, Enforcement-Index und Fruchtfolgenindex werden diese Zusammenhänge erstmals systematisch messbar und in die Anbaupraxis integriert.

Mit diesem Ansatz schließt der SmartBioGarten eine Lücke zwischen Forschung, Praxis und Gesellschaft: Er verbindet neueste Erkenntnisse aus der Agrartechnologie mit praxisnahen Umsetzungen vor Ort und eröffnet zugleich Räume für **gesellschaftliche Beteiligung und Bewusstseinsbildung**. Damit wird das Projekt zu einem Labor für die Ernährungssysteme von morgen – klein in der Fläche, groß in der Wirkung.

Kapitel 2: Projektziele & Innovationsgehalt

Der SmartBioGarten verfolgt ein klares übergeordnetes Ziel: **Erprobung, Demonstration und Skalierung eines biodigitalen Mikrogartensystems**, das ökologische Nachhaltigkeit, digitale Innovation und gesellschaftliche Teilhabe in einem modularen Ansatz verbindet. Damit greift das Projekt nicht nur die aktuellen Herausforderungen der Ernährungs- und Landwirtschaftspolitik auf, sondern entwickelt ein **Zukunftsmodell**, das auf andere Regionen, Städte und Kommunen übertragbar ist.

2.1 Übergeordnete Zielsetzungen

1. Aufbau und Betrieb von SmartBioGarten-Standorten

An fünf Pilotstandorten in der Region Prignitz sollen automatisierte Gärten eingerichtet werden. Diese dienen nicht nur der Produktion, sondern auch der Erprobung unterschiedlicher Nutzungsszenarien – von der schulischen Bildung über die regionale Gastronomie bis hin zur Einbindung in solidarische Landwirtschaft (SoLaWi).

2. Demonstration während der Landesgartenschau 2027 (LAGA)

Die LAGA in Wittenberge bietet die einmalige Möglichkeit, die SmartBioGärten einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Produkte, die im Verlauf des Projektes angebaut werden, sollen direkt in der Gastronomie der Landesgartenschau verarbeitet werden und so ein **lebendiges Storytelling**



Das SmartBioGarten - Projekt

schaffen: Besucher:innen erleben die gesamte Kette von Anbau über Ernte bis zum fertigen Gericht.

3. Entwicklung von Logistik- und Vermarktungsmodulen

Ein Kernziel ist die Entwicklung einer **digital unterstützten Frischelogistik**, die auch Kleinstmengen effizient handhabbar macht. Dabei geht es um modulare Verpackungslösungen, Kühlkettenintegration, digitale Nachverfolgung (QR-Codes) und Rückführungssysteme. Diese Logistiklösungen sind essenziell, damit sich Mikrogärten wirtschaftlich in regionale Ernährungssysteme einfügen können.

4. Integration von Bildungs- und Beteiligungsformaten

Schulen, Vereine und Bürger:innen sollen aktiv eingebunden werden. Hierdurch entstehen Lernorte, an denen Zukunftsthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Biodiversität praktisch erlebbar werden.

5. Erarbeitung eines Transferkonzeptes

Ziel ist es, am Ende der Projektlaufzeit eine Blaupause vorzulegen, wie biodigitale Mikrogärten in anderen Regionen oder auch im urbanen Raum eingeführt werden können – inklusive Empfehlungen zu Betrieb, Finanzierung und technischer Ausstattung.

2.2 Innovationsgehalt des Projektes

Das Projekt zeichnet sich durch mehrere innovative Elemente aus, die in dieser Kombination bislang einzigartig sind:

- **Technologische Innovation:**

Der Einsatz von FarmBot-Technologie wird um eine **digitale Plattformebene** erweitert. Über Sensorik, Tracking und Datenintegration können nicht nur Pflanzenwachstum und -gesundheit überwacht werden, sondern auch Qualitätskennzahlen wie Biodiversität oder Bodenfruchtbarkeit abgebildet werden.

- **Ökologische Innovation:**

Im Unterschied zu klassischen Urban-Gardening- oder Vertical-Farming-Ansätzen verfolgt der SmartBioGarten bewusst ein **biodiversitätsorientiertes Konzept**. Anstelle maximaler Erträge aus Monokulturen stehen Resilienz, Vielfalt und ökologische Balance im Vordergrund.

- **Logistische Innovation:**

Die Entwicklung einer **Frischelogistik für Kleinstmengen** ist ein bisher ungelöstes Problem. Während Großproduzenten standardisierte Lieferketten nutzen, fehlen für Kleinproduzenten praktikable, nachhaltige Lösungen. Der SmartBioGarten schafft hier ein modulares, übertragbares Modell.

- **Soziale Innovation:**

Durch die aktive Beteiligung von Schulen, Vereinen und interessierten



Das SmartBioGarten - Projekt

Bürger:innen wird der Mikrogarten zu einem **Bildungs- und Teilhabeinstrument**. Nachhaltigkeit wird nicht nur theoretisch vermittelt, sondern praktisch erfahrbar gemacht.

- **Kommunikative Innovation:**
Über Storytelling-Formate wie „Garden Tales“ entsteht eine neue Dimension der Verbraucherbindung: Konsument:innen sehen, woher ihre Lebensmittel stammen, wie sie gewachsen sind und welche ökologischen Mehrwerte sie tragen.

2.3 Zielhierarchie

- **Kurzfristige Ziele (bis Ende 2026)**
 - Aufbau der fünf SmartBioGarten-Standorte
 - Installation und Inbetriebnahme der FarmBots
 - Erste Bildungs- und Öffentlichkeitsformate
 - Beginn der Entwicklung von Logistik- und Trackingmodulen
- **Mittelfristige Ziele (2027)**
 - Demonstration der Gärten im laufenden Betrieb
 - Integration der Produkte in Gastronomie & LAGA
 - Testphase für Logistik- und Verpackungssysteme
 - Ausbau der Storytelling-Plattform
- **Langfristige Ziele (ab 2028)**
 - Verwertung der Projektergebnisse in Transfermodellen
 - Aufbau eines Netzwerks von SmartBioGärten in Brandenburg und darüber hinaus
 - Weiterentwicklung des Franchise- oder Plattformmodells für ökologisch-digitale Mikrogärten

Kapitel 3: Aufbau & Struktur des Projekts

Der SmartBioGarten ist von Beginn an als **modulares und mehrstufiges Entwicklungsprojekt** angelegt. Seine Struktur berücksichtigt sowohl die technischen Anforderungen (Installation, Logistik, digitale Module) als auch die sozialen und institutionellen Anforderungen (Kooperation, Bildung, Beteiligung).

Das Projekt gliedert sich in **drei Phasen**, die aufeinander aufbauen und sich teilweise überschneiden.



Das SmartBioGarten - Projekt

3.1 Phasenstruktur

Phase 1: Aufbau & Entwicklung (Jan – Dez 2026)

- **Inhalte:**
 - Aufbau von fünf SmartBioGarten-Standorten mit jeweils einem FarmBot-System.
 - Herstellung der technischen Grundstruktur (Anlage, Hochbeete, Sensorik, digitale Plattformanbindung).
 - Beginn der Verpackungs- und Logistikentwicklung auf Basis vorhandener Hochschulforschung.
 - Durchführung erster Workshops mit Schulen, Vereinen und Bürger:innen.
- **Ziele:**
 - Funktionsfähige Demonstrationsgärten zum Ende der Phase.
 - Etablierung einer Projektidentität in der Region.

Phase 2: Demonstration & Betrieb (Jan – Dez 2027)

- **Inhalte:**
 - Vollbetrieb der Gärten, kontinuierliche Ernte und Auswertung von Biodiversitätsdaten.
 - Integration der Produkte in Gastronomie, insbesondere während der Landesgartenschau (LAGA).
 - Öffentlichkeitswirksame Darstellung (Führungen, Medien, „Garden Tales“-Plattform).
 - Vertiefung der Bildungsangebote.
- **Ziele:**
 - Sichtbare Erprobung des Systems im Alltag.
 - Überregionale Strahlkraft durch die LAGA.
 - Erste belastbare Erkenntnisse zur Wirtschaftlichkeit.

Phase 3: Logistikentwicklung (März 2027 – Feb 2028)

- **Inhalte:**
 - Konzeption und Pilotierung digital unterstützter Frischelogistik.
 - Erprobung modularer Verpackungs- und Pfandsysteme.
 - Test mit Gastronomie, SoLaWi und regionalem Handel.
 - Integration der Logistik in die Plattform („Garden Tales“).
- **Ziele:**
 - Logistiklösungen, die wirtschaftlich tragfähig und ökologisch nachhaltig sind.
 - Übertragbarkeit auf andere Standorte.



Das SmartBioGarten - Projekt

3.2 Rollen der Projektpartner

- **Projekträger: Verdant Projekte gUG**
 - Gesamtkoordination, Administration, Fördermittelmanagement.
 - Konzeptionelle Weiterentwicklung und Evaluation.
 - Schnittstelle zu Ministerien, Fördergebern und regionalen Institutionen.
 - **Kooperationspartner Biosphärenreservat Elbe**
 - Fachliche Unterstützung bei Biodiversitätsfragen.
 - Bereitstellung von Standorten und Vermittlung von regionalen Akteuren.
 - Öffentlichkeitsarbeit in der Region.
 - **Hochschulen (z. B. Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Verpackungstechnik-Institute)**
 - Forschung und methodische Begleitung.
 - Unterstützung bei Verpackungs- und Logistikentwicklung.
 - Evaluierung der Bildungs- und Kommunikationsmaßnahmen.
 - **Kommunen & LAGA-Team**
 - Bereitstellung von Flächen und Infrastruktur.
 - Integration des Projektes in das Rahmenprogramm der Landesgartenschau.
 - Marketing- und Öffentlichkeitswirkung.
 - **Gastronomiepartner & SoLaWi**
 - Nutzung der Produkte in Küche und Vertrieb.
 - Feedback zur Qualität und Lieferfähigkeit.
 - Integration in Pilotprojekte der Logistik.
-

3.3 Projektorganisation

- **Projektleitung (gUG-Geschäftsführung)**
Verantwortlich für strategische Steuerung, Mittelabruf, Berichterstattung.
- **Technisches Team**
Installation und Betrieb der FarmBots, Monitoring, Fehlerbehebung.
- **Logistik-Team (ab 2027)**
Entwicklung und Test von Verpackungslösungen, Koordination mit Gastronomie und SoLaWi.
- **Bildungs- und Öffentlichkeits-Team**
Entwicklung von Workshops, Führungen, LAGA-Programm, Garden Tales.
- **Externe Partner**
Forschungseinrichtungen, Nachhaltigkeitsnetzwerke, Designbüros.



Das SmartBioGarten - Projekt

Die Projektstruktur ist so angelegt, dass **kleine, spezialisierte Teams** effizient arbeiten, aber durch die Projektleitung und die gUG zentral koordiniert werden. Dies reduziert Schnittstellenverluste und schafft Klarheit in der Verantwortung.

3.4 Zeitliche Verteilung

Die Aufgaben verteilen sich in einer **linearen und zugleich phasenübergreifenden Logik**:

- 2026: Aufbau, Installation, erste Bildungs- und Öffentlichkeitsformate.
- 2027: Demonstration, Betrieb, LAGA-Einsatz, Start der Logistikentwicklung.
- 2028: Abschluss der Logistikentwicklung, Auswertung, Transferkonzept.

Die geplante Laufzeit von **26 Monaten (01.01.2026 – 28.02.2028)** ermöglicht, dass sowohl der Aufbau als auch die Demonstration und die Nachbereitung in realistischer Tiefe durchgeführt werden können.

Kapitel 4: Methodik & Arbeitspakete

Die methodische Grundlage des Projektes **SmartBioGarten 2026–2028** beruht auf einer Kombination aus technischer Entwicklung, praxisnaher Pilotierung und wissenschaftlicher Begleitung. Um den komplexen Anspruch – Automatisierung, Biodiversität, Bildung und Logistik – realisierbar zu machen, ist das Projekt in **Arbeitspakete (APs)** gegliedert, die jeweils mit klaren Zielen, Meilensteinen und Partnerrollen versehen sind.

Die Arbeitspakete sind so konzipiert, dass sie in den drei Phasen **Aufbau & Entwicklung (2026)**, **Demonstration & Betrieb (2027)** und **Logistikentwicklung (2027–2028)** ineinandergreifen. Jedes Arbeitspaket wird dokumentiert und evaluiert, sodass am Ende ein übertragbares Modell entsteht.

4.1 Arbeitspaket 1 – Aufbau & Installation

Inhalte:



Das SmartBioGarten - Projekt

- Auswahl und Vorbereitung von fünf Standorten in Kooperation mit Kommunen und Biosphärenreservat.
- Installation von fünf FarmBot-Systemen inklusive Hochbeeten, Bewässerung, Sensorik und digitaler Schnittstellen.
- Schulung der beteiligten Teams im Umgang mit der Technik.
- Einbindung erster Schulen und Vereine in den Aufbauprozess (pädagogische Anknüpfung).

Methodik:

Das AP kombiniert technische Implementierung mit partizipativer Einbindung. Jede Installation wird dokumentiert (Fotos, Zeitraffer, Datenprotokolle). So entstehen nicht nur funktionierende Gärten, sondern auch Kommunikationsmaterialien für Öffentlichkeit und Bildung.

Meilensteine:

- Ende Q2 2026: Alle Standorte funktionsfähig.
- Ende Q4 2026: Erste Ernte und Datensätze verfügbar.

4.2 Arbeitspaket 2 – Betrieb & Biodiversitätsmonitoring

Inhalte:

- Täglicher Betrieb der FarmBots mit Fokus auf Vielfalt (Gemüse, Kräuter, Blütenpflanzen).
- Erhebung von Biodiversitäts-Indizes (Diversitätsindex, Enforcement-Index, Fruchtfolgenindex).
- Aufbau einer **Datenbank** zur Verknüpfung von Pflanzenwachstum, Umgebungsfaktoren und Geschmackselementen.
- Integration von Sensorwerten (Bodenfeuchte, pH-Wert, Nährstoffverfügbarkeit).

Methodik:

Das Monitoring erfolgt halbautomatisch: FarmBot liefert Daten (Bildanalyse, Sensoren), die Projektteams ergänzen durch Feldnotizen und Beobachtungen. Hochschulen begleiten die Datenanalyse. So wird das wissenschaftliche Fundament mit Praxiswissen verknüpft.

Meilensteine:

- Mitte 2027: Vollständige Biodiversitäts-Datenbank verfügbar.



Das SmartBioGarten - Projekt

- Ende 2027: Erster wissenschaftlicher Bericht veröffentlicht.
-

4.3 Arbeitspaket 3 – Bildung & Beteiligung

Inhalte:

- Entwicklung von Workshop-Formaten für Schulen und Jugendliche.
- Führungen für Besucher:innen während der LAGA 2027.
- Beteiligungsangebote für Bürger:innen (z. B. Pflanzpatenschaften, Mitmach-Tage).
- Erstellung von didaktischem Material (Flyer, digitale Lernmodule, „Garden Tales“).

Methodik:

Bildung wird **hands-on** umgesetzt: Schüler:innen und Besucher:innen erleben die automatisierte Landwirtschaft direkt, ergänzend mit digitalen Storytelling-Elementen. Pädagog:innen werden einbezogen, um Inhalte altersgerecht aufzubereiten.

Meilensteine:

- LAGA 2027: mindestens 5.000 Besucher:innen nehmen an Angeboten teil.
 - Ende 2027: Evaluationsbericht zu Lern- und Beteiligungseffekten.
-

4.4 Arbeitspaket 4 – Öffentlichkeitsarbeit & Storytelling

Inhalte:

- Entwicklung der Plattform „**Garden Tales**“ als Schaufenster des Projekts.
- Aufbereitung von Zeitraffer-Videos, Geschichten rund um Pflanzenzyklen, Einbindung sozialer Medien.
- Pressearbeit in Kooperation mit LAGA und Biosphärenreservat.
- Transfer von Inhalten in Richtung Wirtschaft (z. B. Gastronomie-Marketing).

Methodik:

Kommunikation ist hier nicht nachgelagert, sondern integraler Bestandteil. Jede Pflanze, jeder Zyklus, jede Innovation wird zur Story, die den gesellschaftlichen Wert des Projekts sichtbar macht.

Meilensteine:

- Ende Q2 2027: Launch der Plattform „Garden Tales“.
- LAGA 2027: Medienresonanz auf Landesebene.



Das SmartBioGarten - Projekt

4.5 Arbeitspaket 5 – Digitale Logistikentwicklung

Inhalte:

- Entwicklung modularer Verpackungs- und Logistiklösungen auf Basis vorhandener Hochschulforschung.
- Digitale Tools für Kommissionierung, Etikettierung, Rückverfolgung (QR, Sensorwerte).
- Pilotierung eines Pfand- oder Rücklaufsystems.
- Tests mit Gastronomie und SoLaWi in der Region.

Methodik:

Der Fokus liegt auf digitaler Koordination, nicht auf der physischen Verpackungsproduktion. Ergebnisse bestehender Forschungsprojekte werden adaptiert. Pilotläufe in der Region zeigen Praxistauglichkeit.

Meilensteine:

- Q4 2027: Erste digitale Logistikprozesse funktionsfähig.
- Q1 2028: Abschlussbericht, übertragbares Logistikmodell verfügbar.

4.6 Arbeitspaket 6 – Evaluation & Transfer

Inhalte:

- Wissenschaftliche Begleitung aller Phasen.
- Evaluation ökologischer, ökonomischer und sozialer Effekte.
- Entwicklung eines **Transferhandbuchs** für Nachnutzung (Kommunen, SoLaWi, Schulen).
- Erarbeitung von Franchise- und Skalierungsmodellen (2028).

Methodik:

Die Evaluation erfolgt nach standardisierten Kriterien: CO₂-Einsparung, Biodiversitätseffekte, Bildungsreichweite, Kosten-Nutzen-Verhältnis. Parallel werden qualitative Interviews mit Beteiligten durchgeführt.

Meilensteine:

- Q2 2027: Zwischenbericht mit Empfehlungen für Phase 3.



Das SmartBioGarten - Projekt

- Q1 2028: Transferhandbuch veröffentlicht.

4.7 Zusammenfassung

Die Arbeitspakete sind klar aufeinander abgestimmt:

- **Aufbau (AP1)** schafft die Infrastruktur,
- **Betrieb & Monitoring (AP2)** generiert Daten und Wissen,
- **Bildung & Beteiligung (AP3)** sorgt für Breitenwirkung,
- **Öffentlichkeitsarbeit (AP4)** verstärkt Sichtbarkeit,
- **Logistik (AP5)** adressiert Wirtschaftlichkeit,
- **Evaluation & Transfer (AP6)** stellt Nachhaltigkeit sicher.

Die Methodik des Projektes ist damit eine **Mischung aus Praxis, Forschung, Kommunikation und Skalierung**, die im Zusammenspiel einen neuartigen Ansatz für nachhaltige Ernährungssysteme liefert.