

# **Dokumentation & Projekttagbuch**

Innovation Lab 3  
WS 2025/26

Projekt: **Blockchain Animal Certificate**

Team: **22**

# 1. Allgemeine Informationen

**Projektname:** Blockchain Animal Certificate

**Supervisor:** Lukas Rohatsch MSc.

Innovation Lab < 3, Wintersemester 2025/26 >

**Projektteam:**

MANTLER Johannes, if23b174@technikum-wien.at, Projektleitung

HÖLFONT Paul, if23b259@technikum-wien.at

REITTERER Johannes, if23b024@technikum-wien.at

(KOVAC Bettina, [if23b230@technikum-wien.at](mailto:if23b230@technikum-wien.at)),

Ad Projektteam:

Frau Kovac hat mir unhöflich zu verstehen gegeben, dass sie nicht mitarbeiten wird und den Zweitantritt versuchen möchte. Weiters gäbe es aus ihrer Sicht keinen Grund sie zu kontaktieren....

## Management-Summary des Projektes

*Das Projekt **Blockchain Animal Certificate** zielt darauf ab, ein sicheres und transparentes System für die Verwaltung und Speicherung von tierbezogenen Daten zu entwickeln. Mithilfe der Blockchain-Technologie können Tierärzte/Tierärztinnen und TierbesitzerInnen Informationen wie Impfungen, Gesundheitszertifikate, Stammbäume und Krankheitsverläufe manipulationssicher erfassen und verwalten.*

*Ziele dieses Semester:*

- 1. Impfungen (nur für Tierärzte/Tierärztinnen):** Es muss ein sicheres System entwickelt werden, in dem nur Tierärzte/Tierärztinnen Impfungen erfassen können. Dies stellt sicher, dass die Daten vertrauenswürdig und unveränderbar sind.
- 2. Zertifikatserstellung und -download:** Das System soll es ermöglichen, Gesundheits- und Impfzertifikate für Tiere automatisch zu generieren und herunterzuladen. Diese Zertifikate müssen digital und fälschungssicher sein.
- 3. Verbesserung des Stammbau-Baums:** Der Ancestry-Tree (Stammbaum) der Tiere soll erweitert und zum Download bereitgestellt werden, um eine umfassende Übersicht über die Abstammung des Tieres zu ermöglichen.
- 4. NFC- Integration:** Ein NFC-Scanner soll integriert werden, um die Tierdaten schnell und einfach abrufen zu können.
- 5. Todesfall eines Tieres:** Ein Button soll integriert werden, der es erlaubt einen Tier-Token zu löschen.

## Rahmenbedingungen und Projektumfeld

*Das Projekt wurde bereits seit drei Semestern geführt, mein Team hat es im WS 2024 übernommen. Unser Ziel ist es, bestehende Komponenten weiterzuentwickeln und neue Funktionalitäten hinzuzufügen. Die Architektur des Projekts bleibt dabei in drei Hauptkomponenten unterteilt: Hardware, Blockchain-basierter Backend-Smart Contract und ein React-Frontend.*

### **Hardware-Komponente:**

*Im Rahmen der Hardware-Komponente ist unser Ziel ein Python-Programm zu schreiben, das in der Lage ist, Daten auf NFC-Tags zu lesen und zu schreiben. Ein weiteres Ziel ist die Integration eines NFC-Scanners, um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen.*

### **Frontend:**

*Zu den neuen Zielen für das Frontend gehören die Erstellung und der Download von Zertifikaten sowie die Erweiterung und der Download des Abstammungsbaums der Tiere. Zusätzlich soll die Möglichkeit geschaffen werden, individuelle Bilder für die eigenen Tiere hinzuzufügen. In diesem Modul setzen wir weiterhin Unit-Tests zur Überprüfung der Logik ein. Da es sich um eine Benutzeroberfläche handelt, sind zudem Tests für die Benutzerfreundlichkeit erforderlich. Usability-Tests spielen hierbei eine zentrale Rolle.*

### **Smart Contract und Blockchain:**

*Ein besonders kritischer Aspekt unseres Projekts bleibt der Smart Contract, da Fehler im Vertrag schwerwiegende Folgen wie die Fälschung von Zertifikaten oder den Verlust von Konten haben könnten. Daher ist ein besonderer Fokus auf die sichere Verwaltung von Eigentumsrechten gelegt. Neue Funktionen des Smart Contracts umfassen die Registrierung und Verwaltung von Impfungen, die ausschließlich von Tierärzten/Tierärztinnen vorgenommen werden dürfen. Die Integration der Funktion zur Entfernung von Krankheitsdaten ist ebenfalls Teil der Weiterentwicklung. Alle diese Funktionen müssen ausreichend durch Unit-Tests abgesichert werden, die in der Remix-IDE für Solidity geschrieben werden.*

### **Zusammenfassung der Ziele dieses Semester:**

- **Impfungen** (nur für Tierärzte/Tierärztinnen)
- **Zertifikatsgenerierung und -Download**
- **Erweiterung und Download des Abstammungsbaums**
- **Todesfall eines Tieres implementieren**
- **NFC-Scanner implementieren**

## Semester-Roadmap

In diesem Semester konzentrieren wir uns darauf, den Abstammungsbaum zu erweitern, Zertifikatsgenerierung zu ermöglichen, den NFC-Scanner zu implementieren, Tod eines Tieres eintragen und Impfungen von Tierärzten eintragen lassen zu können.

Roadmap für dieses Semester

### **Sprint 1: Teammitglieder Up-To-Date bringen:**

- **Aufgaben:**
  - *Einlesen und Verstehen der Erneuerungen des letzten Semesters*
  - *Azure Devops Tasks aktualisieren*
- **Meilenstein:** *Verständnis der Erneuerungen, Tools aktualisiert*

### **Sprint 2: Abstammungsbaum, Zertifikat, NFC-Scanner**

- **Aufgaben:**
  - *Abstammungsbaum verbessern (derzeit fehlerhaft)*
  - *Generierung eines Zertifikats (voerst einfache pdf)*
  - *NFC-Scanner implementieren*
- **Meilenstein:** *Abstammungsbaum funktioniert, Zertifikat wird generiert, NFC-Scan funktioniert*

### **Sprint 3: Abstammungsbaum erweitern, Zertifikat wird erweitert, Todesfall-Eintragung**

- **Aufgaben:**
  - *Abstammungsbaum wird erweitert*
  - *Button für Todesfall (Löschen eines Tokens) wird implementiert*
  - *Zertifikatsgenerierung einbauen (mit vorgefertigtem Format)*
- **Meilenstein:** *Todesfälle können eingetragen werden, Abstammungsbaum fertig, Zertifikat wird mit vorgefertigtem Format generiert.*

### **Sprint 4: Bugfix, Aufgaben werden gemerged und den anderen erklärt**

- **Aufgaben:**
  - *Jedes Teammitglied erklärt seine Fortschritte, Fehlversuche etc*
  - *Aufgaben werden gemerged*
  - *Etwaige Fehler werden korrigiert*
- **Meilenstein:** *Alle vorhandenen Objekte funktionieren einwandfrei*

### **Sprint 5: Impfungen für Tierärzte ermöglichen, neue Ideen werden umgesetzt**

- **Aufgaben:**
  - *Funktion zum Eintragen für Impfungen wird implementiert*
  - *Neue Ideen, die im Laufen des Projektes entstehen werden hier umgesetzt*
- **Meilenstein:** *Impfungen können eingetragen werden*

### **Sprint 6: Fehlgeschlagene Tasks bearbeiten / User Interface bearbeiten**

- **Aufgaben:**
  - *Fehlgeschlagene Aufgaben nochmals überarbeiten*
  - *Im User Interface ein Human Centered Design implementieren*

### **Sprint 7: Präsentationsvorbereitung und Abschlussmeeting**

- **Aufgaben:**
  - *Vorbereitung der finalen Präsentation und Dokumentation*
- **Meilenstein:** *Video- und PowerPoint- Präsentation abgeschlossen, Ziele für nächstes Semester gesetzt.*

## **Collaboration & Tooling**

*GITHub*

*Azure DevOps*

*Remix IDE*

*JetBrains IDEs*

## **Anmerkungen**

Ad Projektteam:

Frau Kovac hat mir unhöflich zu verstehen gegeben, dass sie nicht mitarbeiten wird und den Zweitantritt versuchen möchte. Weiters gäbe es aus ihrer Sicht keinen Grund sie zu kontaktieren....

## 2. Projekt-Kurzbeschreibung

Das Projekt **Blockchain Animal Certificate** zielt darauf ab, ein sicheres und transparentes System für die Verwaltung und Speicherung von tierbezogenen Daten zu entwickeln. Mithilfe der Blockchain-Technologie können Tierärzte/Tierärztinnen und TierbesitzerInnen Informationen wie Impfungen, Gesundheitszertifikate, Stammbäume und Krankheitsverläufe manipulationssicher erfassen und verwalten.

Der Umfang wird grob wie folgt definiert:

Im Umfang:

- NFTs können mit erweiterten Eigenschaften erstellt werden (Impfungen, Farbe, etc.)
- Erweiterung zur Visualisierung des Stammbaums (Anzeige von Geschwistern, Cousins bis zum 3. Grad, Eltern bis zu den Urgroßeltern)
- Integration von NFC-Lese- und Schreibfunktionen
- Der Smart Contract wird auf einer Ethereum-basierten Blockchain ausgeführt
- Das Frontend wird modern und minimalistisch gestaltet
- Hinzufügen/Entfernen von Krankheiten bei vorhandenen Tieren
- Deklaration von Tieren als verstorben
- Der Smart Contract wird auf dem Sepolia-Netzwerk bereitgestellt

Zu liefernde Ergebnisse:

- Smart Contract (als Solidity-Skript)
- Python-Skript zum Auslesen von NFCs über einen Mikrocontroller
- Website, um auf den Smart Contract zuzugreifen

Akzeptanzkriterien:

- Das Projekt wird als abgeschlossen akzeptiert, wenn mit dem Betreuer vereinbart wurde, dass alle Anforderungen erfüllt sind.

Einschränkungen:

- Erkrankungen von Teammitgliedern könnten die Deadlines der User Stories in den Sprints beeinflussen
- Das Projekt muss bis zum Ende des 5. Semesters abgeschlossen sein

Annahmen:

- Alle zugesagten Tools (Mikrocontroller, Lizenzen) werden bereitgestellt.

# 3. Spezifikation der Lösung

Das Animal Certificate Project hat das Ziel, ein sicheres, zuverlässiges und effizientes System zur Verwaltung von Tierdaten bereitzustellen. Es handelt sich dabei um ein bereits bestehendes Projekt, das unser Team übernommen hat, um es im Laufe der kommenden Semester zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Da die verwendeten Technologien für alle Teammitglieder neu waren, lag der Fokus in diesem Semester darauf, die notwendigen Grundlagen zu erlernen und die Technologien in den Projektkontext zu integrieren. Dies ermöglichte ein grundlegendes Verständnis der technischen Anforderungen und die Entwicklung von Kompetenzen, die für die Weiterarbeit am Projekt entscheidend sind.

Weiters hat das Team mit den ersten Schritten in Richtung Weiterentwicklung begonnen.

## Systemumfeld

Das System basiert auf einem bestehenden Source Code und wird auf einem Raspberry Pi betrieben, um die NFC-Scanning-Funktionalität zu integrieren. Die Abgrenzung der Lösung umfasst:

- Systemgrenzen:
  - Interne Komponenten: Raspberry Pi, NFC-Scanner, Smart Contract, Backend-Logik, Blockchain-Integration.
  - Externe Komponenten: Infura API, Wallets (für Blockchain-Interaktionen), Benutzergeräte für die Bedienung der Anwendung.
- Eingabedaten: NFC-Tags, die Informationen enthalten, sowie Eingaben über Benutzeroberflächen (z. B. für Wallet-Interaktionen).
- Ausgabedaten: Blockchain-Daten, Erfolgs-/Fehlermeldungen, Systemstatusanzeigen.

## Features (Funktionale Anforderungen)

- NFC-Scan und Blockchain-Integration
  - User Story 1: Als BenutzerIn möchte ich mithilfe des NFC-Scanners Daten auslesen, damit ich diese auf der Blockchain speichern kann.
  - User Story 2: Als EntwicklerIn möchte ich sicherstellen, dass die Daten sicher auf die Blockchain geschrieben werden, um Integrität und Authentizität zu gewährleisten.
- Smart-Contract-Interaktionen
  - User Story 3: Als BenutzerIn möchte ich Daten mit einem Smart Contract abrufen, damit ich diese in meiner Anwendung nutzen kann.
  - User Story 4: Als AdministratorIn möchte ich fehlerhafte Daten aus dem System löschen können.
- Benutzerfreundlichkeit und Feedback
  - User Story 5: Als BenutzerIn möchte ich eine einfache, intuitive Benutzeroberfläche haben, um meine Wallet mit dem System zu verbinden.
  - User Story 6: Als BenutzerIn möchte ich Statusmeldungen über Erfolg oder Misserfolg der Aktionen erhalten.

## **Schnittstellen**

- **Externe Schnittstellen:**
  - Blockchain (über Infura API): Für Smart-Contract-Interaktionen.
  - NFC-Scanner: Hardware-Schnittstelle zum Raspberry Pi.
  - Benutzergeräte: Frontend-Benutzeroberfläche.
- **Interne Schnittstellen:**
  - Backend: Verbindet NFC-Scanner und Blockchain-Interaktionen.
  - Datenbank (optional): Lokale Speicherung von Status oder Logdaten.
  - Wallets: Kommunikation für Authentifizierung und Signaturen.

## **Sonstige wesentliche Lösungsmerkmale**

- **Sicherheitsmerkmale:**
  - Schutz vor unbefugtem Zugriff durch Blockchain-basierte Authentifizierung.
  - Verschlüsselte Übertragung zwischen NFC-Scanner und Backend.
- **Fehlertoleranz:**
  - Detaillierte Log-Meldungen und Fehlerbehebungsfunktionen.
  - Möglichkeit, manuelle Korrekturen durchzuführen (z. B. in der Blockchain).
- **Dokumentation:**
  - Technische Dokumentation für zukünftige Teams.
  - VersionControl des Source Codes und vollständiges Projekt-Tagebuch.



# 4. Aufwandschätzung

< In InnoLab 1: Versuchen Sie intuitiv oder mit einer Ihnen bekannten Methode den Aufwand für dieses Semester zu schätzen.

In InnoLab 2 und InnoLab 3: Verwenden Sie die erklärte Delphi Methode, um den Aufwand für diese Semester zu schätzen, schreiben Sie hier die Ergebnisse erklärend rein und verweisen Sie auch auf das verwendete Excel Dokument. >

Laut Delphi Verfahren mit PERT kommt mein Projekt auf folgende geschätzte Stunden:

Optimistisch: 171,0

Wahrscheinlich: 249,0

Pessimistisch: 301,0

Daraus ergibt sich ein geschätzter Aufwand von 256,73 Personenstunden oder 1,60 Personenmonate bei 98% Konfidenz.

Delphi Verfahren mit PERT - Unsicherheit ausdrückbar durch Schätzbereich: Breite, p(range)

| ID              | Themes / Areas / Arbeitspakete Toplevel   | Epics / Arbeitspakete TopLevel  | User Stories / Detail Level / Beschreibung | Optimistisch (Sp) | Wahrscheinlich (Sp) | Pessimistisch (Sp) | Dokumentation von Annahmen, Überlegungen, Risiken, Bedingungen und Diskussionsergebnissen aus dem Schätzmeeting | Erwartet nach PERT 1:4:1 (Sp) | Kalibrierter erwarteter Aufwand (Ph) | p(range) (5-100) | Divisor (0,25-6) | Standard-Abweichung (Ph) | Varianz |
|-----------------|---|---|--|-------------------|---------------------|--------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|---------|
|                 |   |   |  | 171,0             | 249,0               | 301,0              |   | 244,67                        | 244,67                               |                  |                  | 6,032                    | 36,389  |
| Update          | Azure DevOps aktualisieren                | Tools, Arbeitspakete neue definieren  |  | 4                 | 5                   | 5                  |   | 4,83                          | 4,83                                 | 99,73            | 6,00             | 0,167                    | 0,028   |
| Update          | Teammitglieder updaten                    | Erneuerungen zeigen und erklären  |  | 7                 | 10                  | 12                 |   | 9,83                          | 9,83                                 | 99,73            | 6,00             | 0,833                    | 0,694   |
| Update          | Einlesen in Code                          | Wissensauffrischung   |  | 13                | 20                  | 25                 |   | 19,67                         | 19,67                                | 99,73            | 6,00             | 2,000                    | 4,000   |
| Update          | Teammeeting                               | Sprintplanung, Ziele definieren   |  | 3                 | 5                   | 5                  |   | 4,67                          | 4,67                                 | 99,73            | 6,00             | 0,333                    | 0,111   |
| Abstammungsbaum | Verbesserung                              | derzeitigen Stand verbessern  |  | 9                 | 16                  | 20                 |   | 15,50                         | 15,50                                | 99,73            | 6,00             | 1,833                    | 3,361   |
| Abstammungsbau  | Erweiterung                               | Funktionen erweitern  |  | 10                | 15                  | 20                 |   | 15,00                         | 15,00                                | 99,73            | 6,00             | 1,667                    | 2,778   |
| Zertifikat      | PDF Generierung                           | einfache pdf wird generiert und kann heruntergeladen werden                             |  | 8                 | 13                  | 15                 |   | 12,50                         | 12,50                                | 99,73            | 6,00             | 1,167                    | 1,361   |
| Zertifikat      | PDF mit Format Auslesen                   | vorgeschriebenes Format wird eingefügt<br>Daten können aus einem Chip ausgelesen werden |  | 10                | 15                  | 16                 |   | 14,33                         | 14,33                                | 99,73            | 6,00             | 1,000                    | 1,000   |
| NFC Scanner     |   |   |  | 15                | 20                  | 20                 |   | 19,17                         | 19,17                                | 99,73            | 6,00             | 0,833                    | 0,694   |
| Todesfall       | Button für Todesfall einbauen             | Tiere werden als "Tod" markiert   |  | 10                | 12                  | 15                 |   | 12,17                         | 12,17                                | 99,73            | 6,00             | 0,833                    | 0,694   |
| Implungen       | Funktion um Implungen eintragen zu können | Implungen werden hinzugefügt  |  | 10                | 15                  | 18                 |   | 14,67                         | 14,67                                | 99,73            | 6,00             | 1,333                    | 1,778   |
| User Interface  | HCD                                       | HCD Verbesserungen  |  | 15                | 20                  | 25                 |   | 20,00                         | 20,00                                | 99,73            | 6,00             | 1,667                    | 2,778   |
| Bugfixes        | Fehler werden ausgebessert                | einwandfreie Funktionen sichern   |  | 20                | 30                  | 40                 |   | 30,00                         | 30,00                                | 99,73            | 6,00             | 3,333                    | 11,111  |
| Bugfixes        | Refactoring                               | Code übersichtlicher gestalten  |  | 7                 | 10                  | 13                 |   | 10,00                         | 10,00                                | 99,73            | 6,00             | 1,000                    | 1,000   |
| neue Ideen      | Ideen umsetzen                            | Ideen, die während des Projektes aufkommen werden umgesetzt                             |  | 15                | 20                  | 25                 |   | 20,00                         | 20,00                                | 99,73            | 6,00             | 1,667                    | 2,778   |
| Präsentation    | PowerPoint, Video                         | Präsentation werden vorbereitet   |  | 12                | 18                  | 20                 |   | 17,33                         | 17,33                                | 99,73            | 6,00             | 1,333                    | 1,778   |
| Testing         | Projekt wird getestet                     | alle Funktionen werden getestet   |  | 3                 | 5                   | 7                  |   | 5,00                          | 5,00                                 | 99,73            | 6,00             | 0,667                    | 0,444   |
|                 |   |   |  |                   |                     |                    |   |                               |                                      | 99,73            | 6,00             |                          |         |

## Aufwandschätzung mit Zugesichertheit (Konfidenzintervall)

| Zugesichertheit (% Konfidenz) | Aufwand (Personenstunden) | Aufwand (Personentage brutto) | Aufwand (Personenmonate brutto) | Aufwand (Personenjahre brutto) |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 2%                            | 232,60                    | 29,08                         | 1,45                            | 0,12                           |
| 10%                           | 236,95                    | 29,62                         | 1,48                            | 0,12                           |
| 16%                           | 238,63                    | 29,83                         | 1,49                            | 0,12                           |
| 20%                           | 239,60                    | 29,95                         | 1,50                            | 0,12                           |
| 25%                           | 240,63                    | 30,08                         | 1,50                            | 0,13                           |
| 30%                           | 241,53                    | 30,19                         | 1,51                            | 0,13                           |
| 40%                           | 243,16                    | 30,39                         | 1,52                            | 0,13                           |
| 50%                           | 244,67                    | 30,58                         | 1,53                            | 0,13                           |
| 60%                           | 246,17                    | 30,77                         | 1,54                            | 0,13                           |
| 70%                           | 247,80                    | 30,98                         | 1,55                            | 0,13                           |
| 75%                           | 248,71                    | 31,09                         | 1,55                            | 0,13                           |
| 80%                           | 249,73                    | 31,22                         | 1,56                            | 0,13                           |
| 84%                           | 250,70                    | 31,34                         | 1,57                            | 0,13                           |
| 90%                           | 252,39                    | 31,55                         | 1,58                            | 0,13                           |
| 98%                           | 256,73                    | 32,09                         | 1,60                            | 0,13                           |

Angebotskalkulation laut DAGoPERT bei 98% Konfidenz: 35 685,65 €

### Angebotskalkulation

#### Parameter zur Angebotskalkulation

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Stundensatz / Tagsatz           |         |
|                                 |         |
| Stundensatz (EUR) <sup>2)</sup> | 139,00  |
| Stunden pro Tag <sup>1)</sup>   | 7,70    |
| Tagsatz (EUR) <sup>2)</sup>     | 1070,30 |

1) Umrechnungsfaktor "Stunden pro Tag" gilt für die Kostenberechnung, nicht für die Ressourcenberechnung!

2) Der Tagsatz bzw. Stundensatz ist bei dieser einfachen Kalkulation ein Mischsatz für das Unternehmen bzw. das Projekt (inkl. Gemeinkosten, etc.)!

#### Vereinfachte Angebotskalkulation

|  | 25% Konfidenz   | 50% Konfidenz  | 75% Konfidenz  | 98% Konfidenz                               |
|--|---|--|--|---|
| Gesamtaufwand (h)                                  | 240,63  | 244,67   | 248,71   | 256,73                                      |
| Gesamtaufwand (Tage)                               | 31,25   | 31,77  | 32,30  | 33,34                                       |
| Zusatzkosten 1 (EUR)                               | € 0,00  | € 0,00   | € 0,00   | € 0,00                                      |
| Zusatzkosten 2 (EUR)                               | € 0,00  | € 0,00   | € 0,00   | € 0,00                                      |
| Gesamtkosten (EUR)                                 | € 33.446,88   | € 34.008,67  | € 34.570,46  | € 35.685,65                                 |
| Bemerkung zur<br>Zusagesicherheit<br>(% Konfidenz) | Nicht für Angebot<br>geeignet - nur für den<br>internen Gebrauch! | Bestenfalls bei<br>strategischem Projekt<br>als Angebot<br>verwendbar. | Bei gut bekannten<br>Projekttypen für<br>Angebot einsetzbar. | Gut als Basis für<br>Angebot<br>einsetzbar. |

# 5. Auslieferung

Der Umfang der Auslieferung umfasst folgende Punkte:

- **Erweiterter Animal Certificate Smart Contract** als Solidity-Datei (.sol)
- **React-Frontend**
- **Python-Skript** zur Interaktion mit NFC-Chips
- **PowerPoint – Präsentation**
- **Video -Präsentation**

Da der verwendete Smart Contract auf der Sepolia-Blockchain gespeichert ist, wird keine Form von "lokaler" Persistenz (z. B. Datenbank) verwendet. Das Frontend fungiert als Web3-Anwendung und interagiert mit der Blockchain, genauer gesagt mit dem darauf bereitgestellten Smart Contract.

Für die Implementierung des NFC-Lesebereichs wurde uns ein Raspberry Pi, ausgestattet mit einem RFID-NFC-Lesegerät zur Verfügung gestellt.

Die Website ist online und kann unter <https://animalcertificate.vercel.app/> besucht werden.

Git-Repository: <https://github.com/JohannesMantler/AnimalCertificate>

## Ausblick

Hier wurden ein paar Vorschläge für zukünftige Gruppen gesammelt:

**TransferOwnership:** Eigentümerwechsel kommen bei Haustieren vor, dies könnte auch in diesem Projekt implementiert werden.

**MintingWithoutImage:** Derzeit kann man einen neuen Token nur mit Image minten. Ohne Image einen Token zu erstellen und zusätzlich dazu „AddImage“ könnte implementiert werden.

**Zertifikat:** Die Grundfunktionen funktionieren, man könnte noch das Image hinzufügen und das PDF-Zertifikat schöner gestalten.

**HCD:** Im Frontend könnten im Sinne des Human-Centered Design zusätzlich Wartehinweise (z.B. Pop-ups, Progressbars oder Loading-Overlays) integriert werden, die den User über laufende Lade- oder Verarbeitungsprozesse informieren.

**Tierarzt / Eigentümer:** Derzeit können nur die Eigentümer die Daten ihrer Haustiere ändern/löschen. Eine Implementierung eines „Admins“ (Tierarzt), der alle Daten ändern kann, wäre sinnvoll.

**Stammbaum-Download:** Derzeit nicht implementiert.

# 6. Unser Projekt-Tagebuch

## **Sprint 1: 29.09.2025 – 14.10.2025**

Im ersten Sprint ging es darum, Paul Hölfont und Johannes Reitterer auf den aktuellen Stand des Projekts zu bringen, da sie im SS 2025 von INNO 2 befreit waren.

Weiters wurden alle Tools aktualisiert und der NFC-Scanner getestet.

Die größte Herausforderung war, dass sich die AGB von MetaMask (Wallet) geändert hatten, weshalb wir unseren Smart Contract anpassen mussten: Um die Sicherheit zu erhöhen wurde von MetaMask geändert, dass nicht mehr automatisch die Währung genutzt wird, die in der Wallet gewählt wird, sondern im Contract muss deklariert werden, mit welcher Währung gemintet wird.

## **Sprint 2: 15.10.2025 – 04.11.2025**

In diesem Sprint ging es größtenteils um Bugfixing von kleineren Funktionen, die noch vom letzten Semester offen waren.

Somit waren nun die Funktionen „Confirm Pregnancy“, „AnimalsByOwner“ und die Stammbaum Anzeige funktionstüchtig.

Außerdem wurden ein UserInterface für den NFC-Scanner hinzugefügt.

## **Sprint 3: 05.11.2025 – 18.11.2025**

Hier wurden die Funktionen „Confirm Birth“ und „Confirm Death“ implementiert.

Zum NFC-Scanner wurde die Blockchain Connection hinzugefügt und das UI upgedated.

Außerdem wurde mit der Zertifikatsgenerierung begonnen, welche aber durch einen längeren Krankenhausaufenthalt gestoppt wurde.



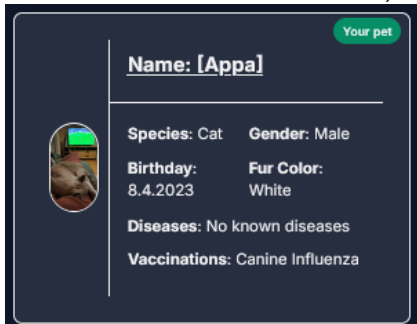
#### Sprint 4: 19.11.2025 – 02.12.2025

Dies war wohl der spannendste Sprint in diesem Semester.

Es wurden mehrere User gebeten, das Projekt, ohne Anleitung, durchzutesten und Feedback aufzuschreiben. Die Tester waren Informatik Studenten, aber zum Teil auch Menschen, die nichts mit IT zu tun hatten.

Die Ergebnisse wurden dann ausgewertet, in einem Meeting besprochen und in die nächste Sprintplanung aufgenommen.

Als kleines Feature wurde ein „Your Pet“ Badge hinzugefügt, mit welcher man nun auf einen schnellen Blick sehen konnte, welche Haustiere dem angemeldeten User gehören.

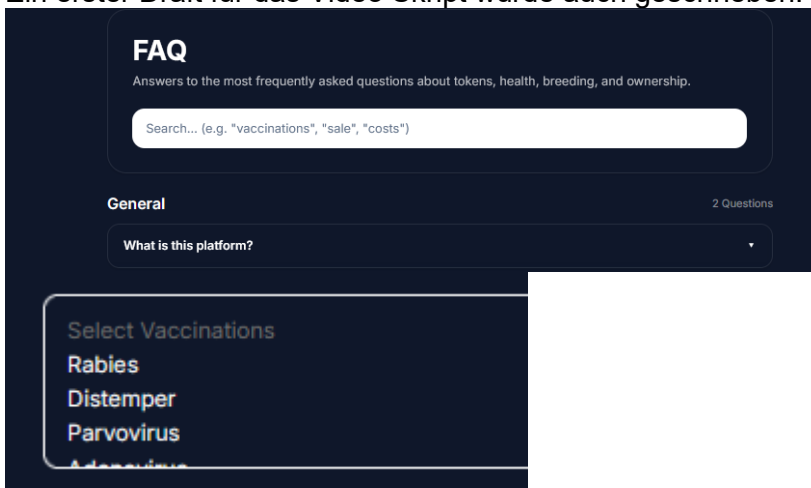


#### Sprint 5: 03.12.2025 – 16.12.2025

Hier wurde das Feedback der User Tests umgesetzt.

Das Frontend wurde neu überarbeitet und eine FAQ-Seite hinzugefügt. Außerdem wurden Impfungen hinzugefügt (Create, Add, Delete), die Zertifikatsgenerierung fertig gestellt und in der „Mint Token“ Funktion kleine Verbesserungen implementiert.

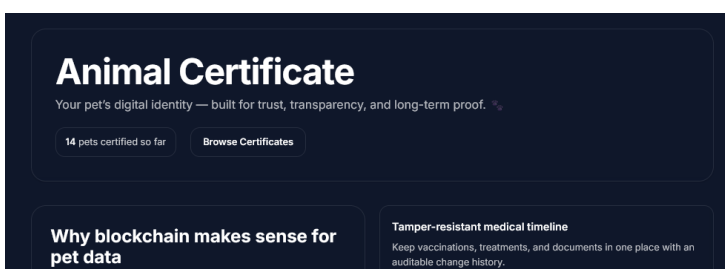
Ein erster Draft für das Video Skript wurde auch geschrieben.



#### Sprint 6: 17.12.2025 – 13.01.2026

In diesem Sprint wurde die Startseite der Website komplett überarbeitet, die FAQs erweitert und Bilder bei Geburten hinzugefügt.

Das Video Skript wurde detailliert ausgearbeitet und ein erster Prototyp für das Marketing Video wurde produziert.



**Sprint 7: 14.01.2026 – 27.01.2026**

Im Abschluss-Sprint wurde das Marketing Video fertig gestellt, die PowerPoint Präsentation gemacht und das Project Diary aktualisiert. Weiters wurde der Code refactored und ein Ausblick für eine zukünftige Übernahme geschrieben.