

Musterlösung

Lastenheft: SmartSchool Attendance

Automatische Anwesenheitserfassung und Auswertung an einer Schule

1. Was ist ein Lastenheft?

Ein Lastenheft beschreibt die Anforderungen eines Auftraggebers an ein geplantes Produkt, eine Software oder ein technisches System.

Vereinfacht beantwortet ein Lastenheft vor allem die Frage: „Was soll das zukünftige System können und welche Anforderungen muss es erfüllen?“

Dabei sollte noch nicht im Detail festgelegt werden, wie die Anforderungen technisch umgesetzt werden. Dies wäre später Aufgabe des Pflichtenheftes.

Ein Lastenheft ist sinnvoll, weil dadurch

- die Ziele eines Projektes eindeutig festgelegt werden,
- Auftraggeber und Entwickler eine gemeinsame Grundlage erhalten,
- Missverständnisse vermieden werden,
- Anforderungen überprüfbar formuliert werden,
- wichtige Funktionen nicht vergessen werden,
- Datenschutz und Sicherheit frühzeitig berücksichtigt werden,
- eine Grundlage für Planung, Entwicklung und spätere Abnahme entsteht.

2. Möglicher Aufbau eines Lastenheftes

1. Ausgangssituation
2. Ziel des Projektes
3. Zielgruppen und Benutzer
4. Einsatzbereich
5. Funktionale Anforderungen
6. Benötigte Daten
7. Verarbeitung der Daten
8. Benutzerrollen
9. Auswertungen und Berichte
10. Benachrichtigungen
11. Schnittstellen zu anderen Systemen
12. Nichtfunktionale Anforderungen
13. Datenschutz und Datensicherheit

14. Fehler- und Sonderfälle
15. Abgrenzung des Projektes
16. Abnahmekriterien
17. Mögliche spätere Erweiterungen

3. Gewähltes Anwendungsgebiet

SmartSchool Attendance – automatisches Anwesenheits- und Informationssystem

Für das Lastenheft wird eine Anwendung für eine Schule entwickelt. Die Anwendung soll automatisch erkennen, wann Schülerinnen und Schüler das Schulgebäude betreten und wann sie es wieder verlassen.

Diese Daten werden anschließend mit dem Stundenplan der jeweiligen Person abgeglichen. Dadurch soll beispielsweise erkannt werden können:

- Ist die Schülerin bzw. der Schüler überhaupt in der Schule?
- Ist die Person pünktlich gekommen?
- Wie viele Minuten war sie verspätet?
- Hat sie das Schulgebäude vor Unterrichtsende verlassen?
- Hatte sie zu diesem Zeitpunkt überhaupt Unterricht?
- War eine Unterrichtsstunde ausgefallen?
- Liegt eine genehmigte Beurlaubung vor?
- Wurde eine Abwesenheit bereits entschuldigt?

Das System soll die Daten anschließend für unterschiedliche schulische Zwecke weiterverarbeiten.

Wichtig: Das Projekt wird zunächst unabhängig von einem konkreten Budget geplant. Es geht darum zu beschreiben, was ein möglichst sinnvolles System leisten sollte.

4. Lastenheft

4.1 Projektbezeichnung

SmartSchool Attendance – System zur automatisierten Erfassung und Auswertung der Schüleranwesenheit

4.2 Ausgangssituation

An Schulen wird die Anwesenheit von Schülerinnen und Schülern häufig von den Lehrkräften zu Beginn einer Unterrichtsstunde festgestellt. Dies verursacht regelmäßig Arbeitsaufwand. Außerdem entstehen unterschiedliche Datenbestände. Beispielsweise können Anwesenheitsinformationen im Klassenbuch, Stundenplanänderungen in einem Stundenplansystem und Entschuldigungen an anderer Stelle gespeichert sein.

Dadurch ist eine automatische Gesamtbetrachtung nur eingeschränkt möglich.

4.3 Projektziel

Es soll eine Anwendung entwickelt werden, die die Anwesenheit von Schülerinnen und Schülern möglichst automatisch erfasst. Beim Betreten bzw. Verlassen des Schulgebäudes soll die betreffende Person erkannt und die jeweilige Uhrzeit gespeichert werden.

Anschließend werden diese Informationen mit weiteren Daten abgeglichen. Dazu gehören insbesondere:

- Schülerdaten
- Klasse
- Stundenplan
- Unterrichtszeiten
- Raumplan
- Unterrichtsausfälle
- Vertretungsunterricht
- Beurlaubungen
- Krankmeldungen
- Entschuldigungen
- schulische Veranstaltungen

Das System soll daraus automatisch relevante Anwesenheitsinformationen erzeugen.

5. Benutzergruppen

Schülerinnen und Schüler

Sie können ihre eigenen Anwesenheitsdaten einsehen, z. B. registrierte Ankunft, Unterrichtsbeginn, Status und registriertes Verlassen.

Lehrkräfte

Lehrkräfte können die Anwesenheit ihrer aktuellen Lerngruppen sehen.

Klassenleitung

Die Klassenleitung erhält zusätzlich längerfristige Auswertungen für ihre Klasse.

Schulverwaltung

Die Schulverwaltung kann beispielsweise Abwesenheiten, Beurlaubungen und Entschuldigungen verwalten.

Schulleitung

Die Schulleitung kann aggregierte statistische Auswertungen erhalten.

Administratoren

Administratoren verwalten Benutzer, Berechtigungen und technische Einstellungen.

6. Funktionale Anforderungen

6.1 Automatische Erfassung beim Betreten

Das System soll erkennen, wenn eine Schülerin oder ein Schüler das Schulgebäude betritt. Gespeichert werden mindestens:

- Schüler-ID
- Datum
- Uhrzeit
- Eingang
- Status „Gebäude betreten“

Beispiel: S4711 | 20.09.2026 | 07:52 | Haupteingang | BETRETEN

6.2 Automatische Erfassung beim Verlassen

Beim Verlassen des Schulgebäudes soll ebenfalls automatisch ein Datensatz erzeugt werden.

Beispiel: S4711 | 20.09.2026 | 13:19 | Haupteingang | VERLASSEN

7. Abgleich mit dem Stundenplan

Das System soll die erfassten Daten automatisch mit dem Stundenplan vergleichen.

Beispiel: Eine Schülerin hat laut Stundenplan Unterrichtsbeginn um 08:00 Uhr. Sie betritt das Gebäude um 08:07 Uhr. Das System erkennt: Verspätung: 7 Minuten.

Dabei müssen Sonderfälle berücksichtigt werden. Fällt beispielsweise die erste Unterrichtsstunde aus und beginnt der Unterricht deshalb erst um 08:45 Uhr, darf ein Betreten des Gebäudes um 08:30 Uhr nicht als Verspätung gewertet werden.

8. Automatische Statusermittlung

Das System soll aus den vorhandenen Daten automatisch einen Status bilden können.

- anwesend
- pünktlich
- verspätet
- abwesend
- entschuldigt abwesend
- unentschuldigt abwesend
- beurlaubt
- vorzeitig gegangen
- Unterricht ausgefallen
- schulische Veranstaltung
- Status muss überprüft werden

9. Ermittlung von Verspätungen

Das System soll die Verspätungsdauer automatisch berechnen. Beispiel: Unterrichtsbeginn 08:00 Uhr, Gebäude betreten 08:13 Uhr → Verspätung: 13 Minuten.

Dabei sollte eine einstellbare Toleranzzeit vorgesehen werden, z. B. 0–2 Minuten Toleranz und ab 3 Minuten Verspätung. Die konkrete Regel muss durch die Schule konfigurierbar sein.

10. Vorzeitiges Verlassen der Schule

Das System soll erkennen, wenn eine Person das Gebäude verlässt, obwohl laut Stundenplan noch Unterricht vorgesehen ist.

Es überprüft anschließend automatisch:

- Ist Unterricht ausgefallen?
- Wurde die Person beurlaubt?
- Liegt eine genehmigte vorzeitige Entlassung vor?
- Gibt es eine schulische Veranstaltung außerhalb des Gebäudes?

Kann kein Grund festgestellt werden, erhält der Vorgang beispielsweise den Status „Vorzeitiges Verlassen – Prüfung erforderlich“.

11. Dashboard für Lehrkräfte

Lehrkräfte sollen ein übersichtliches Dashboard erhalten. Beispiel:

Schüler/in	Gebäude	Status	Ankunft
Anna Becker	Ja	pünktlich	07:48
Ben Fischer	Ja	verspätet	08:07
Cem Kaya	Nein	abwesend	–
Diana Müller	Ja	pünktlich	07:55

Dadurch kann eine Lehrkraft sofort erkennen, wer sich nach den erfassten Daten im Gebäude befindet.

12. Automatische Fehlzeitenberechnung

Das System soll Fehlzeiten automatisch zusammenfassen können. Beispiel Monatsübersicht September: Unterrichtsstunden 124; anwesend 118; entschuldigt gefehlt 4; unentschuldigt gefehlt 2; Verspätungen 3; Verspätungsminuten 27.

13. Auswertung von Verspätungen

Verspätungen sollen nach unterschiedlichen Kriterien ausgewertet werden können:

- pro Schüler

- pro Klasse
- pro Woche
- pro Monat
- pro Schulhalbjahr
- nach Wochentag
- nach Unterrichtsstunde
- nach Fach
- nach Bildungsgang

14. Frühwarnsystem

Das System soll definierbare Regeln besitzen, z. B.:

- Mehr als drei Verspätungen innerhalb von 14 Tagen → Hinweis an Klassenleitung.
- Mehr als zehn unentschuldigte Fehlstunden → Hinweis an Klassenleitung bzw. zuständige Stelle.
- Schüler verlässt während der Unterrichtszeit das Gebäude → Vorgang wird zur Prüfung markiert.

Die Regeln müssen durch berechtigte Personen geändert werden können.

15. Schüleransicht

Schülerinnen und Schüler sollen ihre eigenen Daten über eine App oder ein Webportal einsehen können.

- heutiger Stundenplan
- registrierte Ankunft
- registriertes Verlassen
- Fehlstunden
- Verspätungen
- Entschuldigungsstatus
- offene Klärungsfälle

Fehlerhafte Einträge sollen gemeldet werden können, z. B. „Ich war anwesend – Anwesenheit wurde nicht erkannt.“

16. Krankmeldung

Das System soll eine digitale Krankmeldung ermöglichen. Eine volljährige Schülerin bzw. ein volljähriger Schüler könnte beispielsweise morgens „Heute krank“ melden. Der Status lautet zunächst „Krankmeldung eingegangen“. Je nach schulischer Regelung kann später eine Entschuldigung oder ein anderer Nachweis erforderlich sein.

17. Entschuldigungsverwaltung

Das System soll zwischen verschiedenen Zuständen unterscheiden:

- Krankmeldung
- Entschuldigung eingereicht
- Entschuldigung geprüft
- entschuldigt
- unentschuldigt
- Nachweis fehlt

18. Statistische Auswertungen

Das System soll automatisch Statistiken erstellen können, z. B. Anwesenheitsquote, durchschnittliche Verspätung, häufigster Verspätungstag und häufigste betroffene Unterrichtsstunde. Zusätzlich sollen Entwicklungen im Zeitverlauf dargestellt werden können.

19. Grafische Darstellung

- Fehlzeiten pro Monat
- Verspätungen pro Woche
- Anwesenheitsquote
- entschuldigte/unentschuldigte Fehlzeiten
- Entwicklung im Schulhalbjahr

20. Exportmöglichkeiten

Berechtigte Personen sollen Auswertungen in PDF, Excel und CSV exportieren können. Ein Bericht kann Fehlstunden, entschuldigte und unentschuldigte Fehlzeiten sowie Verspätungen und Verspätungsminuten enthalten.

21. Schnittstellen

Das System soll nach Möglichkeit Daten mit bereits vorhandenen Schulsystemen austauschen können.

- Stundenplansystem
- Schülerverwaltung
- digitales Klassenbuch
- Vertretungsplan
- Lernplattform
- E-Mail-System

Dadurch sollen Daten nicht mehrfach eingegeben werden müssen.

22. Benachrichtigungen

- ungewöhnlich viele Fehlzeiten
- häufige Verspätungen
- offene Entschuldigungen
- vorzeitiges Verlassen
- technische Fehler bei der Anwesenheitserfassung

Die Art der Benachrichtigung muss konfigurierbar sein.

23. Suchfunktion

Berechtigte Benutzer sollen nach Personen, Klassen und Zeiträumen suchen können. Anschließend werden alle relevanten Anwesenheitsdaten angezeigt.

24. Korrekturmöglichkeiten

Automatische Systeme können Fehler erzeugen. Deshalb müssen berechtigte Personen Daten korrigieren können. Jede manuelle Änderung muss protokolliert werden, einschließlich ursprünglichem und neuem Status, ändernder Person sowie Datum und Uhrzeit.

25. Technische Erfassung

Das Lastenheft schreibt bewusst nicht endgültig vor, wie die Anwesenheit technisch erkannt wird. Mögliche Technologien könnten später geprüft werden:

- Schülerausweis mit RFID/NFC
- QR-Code
- Smartphone-App
- Bluetooth-Technologie
- elektronische Zugangssysteme

Welche Technik tatsächlich eingesetzt wird, muss unter anderem anhand von Zuverlässigkeit, Kosten, Datenschutz und Missbrauchsmöglichkeiten entschieden werden.

26. Datenschutz

Da das System personenbezogene Daten verarbeitet und Bewegungs- bzw. Anwesenheitsinformationen entstehen können, besitzt der Datenschutz eine besonders hohe Bedeutung.

- Zugriff nur für berechtigte Personen
- rollenbasierte Berechtigungen
- sichere Anmeldung
- verschlüsselte Datenübertragung

- Protokollierung von Zugriffen und Änderungen
- definierte Löschrufen
- Datenminimierung
- Schutz vor unberechtigtem Export
- geeignete Sicherung der gespeicherten Daten

Es sollen nur Daten erhoben werden, die für den jeweiligen schulischen Zweck erforderlich und rechtlich zulässig sind. Vor einer tatsächlichen Einführung wären insbesondere die schul- und datenschutzrechtlichen Voraussetzungen zu prüfen.

27. Berechtigungskonzept

Schüler/in: nur eigene Daten

Lehrkraft: Daten der Schülerinnen und Schüler, für die eine entsprechende Berechtigung besteht

Klassenleitung: erweiterte Auswertungen der eigenen Klasse

Verwaltung: verwaltungsrelevante Daten

Schulleitung: die für ihre Aufgaben erforderlichen Daten und Statistiken

Administrator: technische Administration; Zugriff auf personenbezogene Inhalte nur, soweit dies für die jeweilige Aufgabe erforderlich ist

28. Nichtfunktionale Anforderungen

Benutzerfreundlichkeit: Die Bedienung soll intuitiv und ohne umfangreiche Schulung möglich sein.

Geschwindigkeit: Übliche Ansichten sollen innerhalb weniger Sekunden verfügbar sein.

Zuverlässigkeit: Anwesenheitsdaten müssen zuverlässig erfasst werden.

Verfügbarkeit: Das System soll während des Schulbetriebs zuverlässig zur Verfügung stehen.

Geräteunabhängigkeit: Die Webanwendung soll insbesondere auf PC, Mac, Tablet und Smartphone nutzbar sein.

Barrierefreiheit: Die Benutzeroberfläche soll möglichst barrierearm bzw. entsprechend den geltenden Anforderungen barrierefrei gestaltet werden.

29. Sonderfälle

- Unterrichtsausfall
- Vertretungsunterricht
- Raumwechsel
- Exkursion

- Praktikum
- Sportunterricht außerhalb des Schulgeländes
- Klassenfahrt
- Arzttermin
- Beurlaubung
- Schulveranstaltung
- Unterricht beginnt später
- Unterricht endet früher
- technische Störung des Erfassungssystems

In diesen Fällen darf nicht automatisch eine unentschuldigte Fehlzeit erzeugt werden.

30. Plausibilitätsprüfung

Das System soll widersprüchliche Daten erkennen und solche Fälle mit „Daten widersprüchlich – manuelle Prüfung erforderlich“ kennzeichnen.

31. Datenschutzfreundliche Statistiken

Für allgemeine schulische Analysen sollen nach Möglichkeit anonymisierte oder aggregierte Daten verwendet werden. Für allgemeine Statistiken ist die Anzeige der Namen einzelner Schülerinnen und Schüler in der Regel nicht erforderlich.

32. Abnahmekriterien

1. Schülerinnen und Schüler können beim Betreten registriert werden.
2. Das Verlassen des Gebäudes kann registriert werden.
3. Die Daten können einer Person eindeutig zugeordnet werden.
4. Die Daten werden mit dem aktuellen Stundenplan abgeglichen.
5. Verspätungen können automatisch ermittelt werden.
6. Unterrichtsausfälle werden berücksichtigt.
7. Beurlaubungen können berücksichtigt werden.
8. Anwesenheitsinformationen können von berechtigten Lehrkräften eingesehen werden.
9. Fehlzeiten können ausgewertet werden.
10. Fehlerhafte Einträge können korrigiert werden.
11. Änderungen werden protokolliert.

12. Benutzer besitzen unterschiedliche Zugriffsrechte.

13. Personenbezogene Daten werden entsprechend den festgelegten Datenschutzanforderungen verarbeitet.

33. Mögliche spätere Erweiterungen

- automatische Raumbellegung
- digitale Schülerausweise
- Verwaltung schulischer Veranstaltungen
- statistische Analyse von Fehlzeiten
- Erkennung ungewöhnlicher Fehlzeitenentwicklungen
- Schnittstellen zu Elternportalen
- Push-Benachrichtigungen
- automatisierte Berichte für Klassenleitungen
- automatische Erinnerung an offene Entschuldigungen

Bei KI-gestützten Auswertungen sollte die KI lediglich Hinweise oder Auffälligkeiten liefern. Entscheidungen mit Auswirkungen auf Schülerinnen und Schüler sollten nicht allein automatisiert getroffen werden.

34. Nutzen des Systems

Für Lehrkräfte

- weniger Zeit für Anwesenheitskontrollen
- schneller Überblick über Fehlzeiten
- automatische Berechnung von Verspätungen
- weniger Mehrfacheingaben

Für Klassenleitungen

- automatische Übersichten
- schnellere Erkennung auffälliger Fehlzeiten
- bessere Vorbereitung von Beratungsgesprächen

Für Schülerinnen und Schüler

- transparente eigene Fehlzeiten
- Überblick über Entschuldigungen
- Möglichkeit, fehlerhafte Daten zu melden

Für die Verwaltung

- einheitliche Datenbasis
- weniger manuelle Übertragungen

- bessere Auswertungsmöglichkeiten

35. Abgrenzung

Das System soll Lehrkräfte und Verwaltung unterstützen. Es soll jedoch nicht selbstständig pädagogische oder disziplinarische Entscheidungen treffen. Beispielsweise darf aus „10 Verspätungen“ nicht automatisch eine bestimmte schulische Maßnahme folgen. Das System stellt die Informationen zur Verfügung. Die Bewertung und weitere Entscheidung erfolgt durch die dafür zuständigen Personen.

36. Einsatz von künstlicher Intelligenz bei der Erstellung

Für die Entwicklung dieses Lastenheftes wurde generative KI eingesetzt.

Verwendetes KI-System: ChatGPT

Die KI wurde verwendet, um den Aufbau eines Lastenheftes zu entwickeln, mögliche Anforderungen zu sammeln, Funktionen der Anwendung zu entwickeln, Sonderfälle zu finden, Anforderungen verständlich zu formulieren und die Struktur des fertigen Lastenheftes zu verbessern.

Die von der KI erzeugten Ergebnisse wurden anschließend geprüft, ausgewählt und überarbeitet.

37. Verwendete Prompts

Prompt 1 – Grundlagen

„Erkläre mir, was ein Lastenheft ist, warum man bei der Entwicklung einer Software ein Lastenheft erstellt und wie ein Lastenheft typischerweise aufgebaut ist. Erkläre außerdem kurz den Unterschied zwischen Lastenheft und Pflichtenheft.“

Prompt 2 – Ideenfindung

„Ich möchte ein Lastenheft für eine Anwendung an einer Schule erstellen. Die Anwendung soll automatisch erkennen, wann Schülerinnen und Schüler das Schulgebäude betreten und verlassen. Entwickle sinnvolle Funktionen, die eine solche Anwendung besitzen könnte.“

Prompt 3 – Anforderungen

„Erstelle funktionale Anforderungen für ein schulisches Anwesenheitssystem. Die erfassten Ankunfts- und Ausgangszeiten sollen mit Stundenplan, Vertretungsplan, Unterrichtsausfällen, Beurlaubungen und Entschuldigungen abgeglichen werden. Formuliere möglichst viele sinnvolle Anforderungen.“

Prompt 4 – Sonderfälle

„Welche Sonderfälle muss ein automatisches Anwesenheitssystem einer Schule berücksichtigen? Denke beispielsweise an Unterrichtsausfall, Exkursionen, Praktika,

Sportunterricht außerhalb des Schulgeländes, Arzttermine, Beurlaubungen und technische Fehler.“

Prompt 5 – Datenschutz

„Welche Anforderungen an Datenschutz, Datensicherheit und Benutzerrechte sollte in einem Lastenheft für ein automatisches Anwesenheitssystem einer Schule aufgenommen werden? Das System verarbeitet personenbezogene Anwesenheitsdaten von Schülerinnen und Schülern.“

Prompt 6 – Überarbeitung

„Prüfe das folgende Lastenheft auf fehlende Anforderungen, Widersprüche und unklare Formulierungen. Ergänze sinnvolle Anforderungen. Trenne dabei möglichst deutlich zwischen der Frage, WAS das System leisten soll, und der späteren technischen Entscheidung, WIE diese Anforderungen umgesetzt werden.“

38. Reflexion über den KI-Einsatz

Die KI war insbesondere bei der Ideenfindung und Strukturierung hilfreich. Sie konnte in kurzer Zeit viele Funktionen und Sonderfälle vorschlagen.

Dabei wurde aber auch deutlich, dass die Ergebnisse der KI nicht ungeprüft übernommen werden dürfen. Besonders kritisch sind beispielsweise die Bereiche Datenschutz, rechtliche Zulässigkeit der automatischen Erfassung, Speicherung von Bewegungsdaten, Zugriffsrechte, automatische Bewertung von Fehlzeiten und technische Zuverlässigkeit.

Eine wichtige Erkenntnis lautet: KI kann bei der Erstellung eines Lastenheftes sehr gut unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl, Prüfung und endgültige Formulierung der Anforderungen bleibt jedoch beim Menschen.