

# Informatikprojektarbeitsvorschläge KS 10

---

Auf den folgenden Seiten finden sich Vorschläge für Themen zur Bearbeitung als Informatikprojektarbeit in Klassenstufe 10. Bei Interesse steht Frank Thiemicke (Alumnus Spezialschulteil) als Kontakt zur Verfügung: [thieger@e.mail.de](mailto:thieger@e.mail.de).

Die Themen können selbstständig oder mit Frank als Außenbetreuer bearbeitet werden (maximal zwei Projekte gleichzeitig in Außenbetreuung). Für die Außenbetreuung steht als Angebot eine halbe Stunde Videokonferenz wöchentlich zur Verfügung (je nach Lebenslage auch mehr).

Bei Interesse steht für die jeweiligen Projekte auch ein im Umfang größeres Seminarfachprojekt für 11/12 zur Verfügung, ggf. auch als Fortsetzung eines Informatikprojektes. Details auf Anfrage.

## Projektübersicht (Stand 09/2025)

Privatsphärefreundliche Technologien	2
Backuptool für Instant Messenger . . . . .	2
Privatsphärefreundliches Raumbuchungssystem . . . . .	2
Verifiable Credentials und Presentations für Zeugnisse . . . . .	3
L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Ökosystem	4
Neuer Paketmanager . . . . .	4
Dezentrales Paketrepository . . . . .	4
Tanzsport	5
Digitales Bewertungssystem für den Tanzsport . . . . .	5
Vorschläge für Tänze anhand musikalischer Merkmale . . . . .	6

# Privatsphärefreundliche Technologien

## Backuptool für Instant Messenger

Instant Messenger wie WhatsApp sind nicht für permanente Konversationen gedacht. Und trotzdem möchte man manchmal ein Backup seiner Konversationen in einem freien Format haben. Ziel des Projektes ist es, den Output bestehender Exportlösungen für Signal / WhatsApp / ... in einem einheitlichen Zwischenformat zugänglich zu machen und daraus einen simplen HTML- oder PDF-Export zu ermöglichen.

Empfohlene Vorerfahrungen: Umgang mit Chatexporttools

Arbeitspakete:

- Auswahl mehrerer Messenger und Backuptools
- Definition eines Zwischenformates und Implementierung des Datenmodells
- Implementierung der Konvertierung der Ausgabe der Backuptools in das Zwischenformat
- Implementierung der Konvertierung von Zwischenformat in ein Ausgabeformat (HTML oder PDF)
- (optional) spätere Backups mit älteren zusammenfassen und nur das Inkrement neu konvertieren
- (optional) Befüllung eines Matrix-Spaces mit den Chatbackups

Technische Parameter:

- Programmiersprache nach Wahl
- Integration mindestens eines verschlüsselten Exportformates (z.B. Signal)
- idealerweise existierendes offenes Zwischenformat (z.B. Matrix-Messages)

## Privatsphärefreundliches Raumbuchungssystem

Ehrenamtliche Vereine verwalten häufig Raumnutzungen ohne komplexe Arbeitsplatzverwaltungen. Dabei soll aus Datenschutzgründen nur der Vereinsvorstand sehen, wer einen Raum benutzt. Andere Mitglieder sollen nur sehen, wie viele Mitglieder zu einer Zeit welcher Tätigkeit in dem Raum nachgehen (z. B. 2 Mitglieder spielen Schach, 4 Mitglieder Doppelkopf). Ziel des Projektes ist ein Raumbuchungssystem mit diesen zwei Berechtigungssebenen.

Empfohlene Vorerfahrungen: keine

Arbeitspakete:

- Definition eines geeigneten Datenmodells (inklusive sich wiederholender Raumbuchungen)

- Implementierung einer REST API zum Abfragen bestehender Buchungen aus der Datenbank (Mitgliedsansicht und Vorstandsansicht)
- Implementierung eines Frontends zur Anzeige bestehender Buchungen in vollen Details (Vorstandsansicht)
- Implementierung eines Frontends zum Anlegen einer neuen Buchung (Mitgliedsansicht, ohne Namen in anderen Buchungen etc.)
- Erweiterung um mindestens eine weitere Buchungsoption, z.B.: Vorstand sperrt Raum für eine Zeit, Kapazitätsgrenzen, ...
- (optional) Management der Buchungen durch den Vorstand
- (optional) Umsetzung weiterer DSGVO-Anforderungen (z.B. Löschfristen)
- (optional) Authentifizierung (Vorstand / Mitglied)

Technische Parameter:

- Client-Server-Architektur (inklusive Datenbank)
- Programmiersprache(n) nach Wahl

## Verifiable Credentials und Presentations für Zeugnisse

Verifiable Credentials und Verifiable Presentations sind ein moderner Weg, eine Urkunde auszustellen und den Besitz dieser Urkunde nachzuweisen. Erforscht werden diese Technologien z. B. in EU-Projekten für neue digitale Altersnachweise oder Personalausweise. Ziel des Projektes ist die Implementierung eines Zeugnisses mittels dieser Technologien.

Empfohlene Vorerfahrungen: sattelfeste Programmierkenntnisse, um explorativ Standards implementieren zu können

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in Verifiable Credentials (VCs), Verifiable Presentations (VPs) und dezentrale Identitäten (DIDs)
- Implementierung eines Servers mit eigener DID, der beispielhafte Zeugnisdaten bereitstellt (oder generiert)
- Implementierung der VC-Ausstellung im Server (ggf. OID4VCI)
- Implementierung eines Frontends (Wallet), das das VC anzeigen und dessen Validität bestätigen kann
- Generierung einer Verifiable Presentation im Frontend
- Endpunkt im Server zur Verifikation von VPs
- (optional) Authentifizierung für Ausstellung der Zeugnisse z. B. mittels SIOPv2 und OID4VP
- (optional) Abbildung eines Zeugnisses als VC über VCs (wobei einzelne Notenvergaben auch VCs/VPs wären)
- (optional) Einsatz komplett dezentraler Identitäten (bspw. über Blockchains)

Technische Parameter:

- Client-Server-Architektur
- Programmiersprache(n) nach Wahl

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Ökosystem

### Neuer Paketmanager

Für T<sub>E</sub>X Live gibt es zwei zentrale Anlaufstellen des Paketmanagements: `install-tl` für die Installation des Systems und `tlmgr` für einzelne Pakete. Beide sind zweck-, aber nicht mehr zeitgemäß. Ziel des Projektes ist das Schreiben eines neuen Installationsmanagers für T<sub>E</sub>X Live.

Empfohlene Vorerfahrungen: Umgang mit Paketmanagern (z. B. unter Linux) und/oder T<sub>E</sub>X Live

Arbeitspakete:

- Einarbeiten in die Grundlagen der T<sub>E</sub>X-Distribution T<sub>E</sub>X Live
- Implementierung von Installation und Deinstallation der aktuellen T<sub>E</sub>XLive-Version für den eigenen Benutzer
- Implementierung von Paket-, Collection- und Schemaoperationen: Installation, Update, Deinstallation
- Herstellung von Plattformunabhängigkeit der Binaries (mindestens Linux, Windows, Mac, idealerweise alle von T<sub>E</sub>X Live unterstützten Plattformen)
- (optional) Management von historischen T<sub>E</sub>X-Live-Installationen
- (optional) Management von Paketen direkt von CTAN
- (optional) Management von User Trees, ggf. separat versioniert

Technische Parameter:

- kompilierte Programmiersprache (native Binaries)
- Kommandozeilenprogramm

### Dezentrales Paketrepository

T<sub>E</sub>X Live verwaltet seine T<sub>E</sub>X-Pakete und Tools in einem zentralen SVN-Repository und daneben gibt es „CTAN“ als zentrale Paketsammelstelle für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete. Allerdings fehlt für passgenaues Abhängigkeitsmanagement eine dezentral versionierbare Paketbibliothek im Geiste der `nixpkgs`. Ziel des Projektes ist eine git-basierte dezentrale Struktur für T<sub>E</sub>X-Pakete.

Empfohlene Vorerfahrungen: Umgang mit Versionsverwaltungen / git

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die bestehende Paketinfrastruktur
- Zerlegung des T<sub>E</sub>X-Live-SVN-Repositories in Repositories je nach Paket (separate Historien)
- Implementierung eines Updateprozesses (neuer Eintrag in SVN-Histories → neuer Historieneintrag für passendes Paket)
- Implementierung einer Zustandsdefinition (Repository mit Referenzen auf aktuellen Stand in den Unterrepositories)
- Aufsetzen einer Continuous-Integration-Lösung, die per Schedule Updates einfließen lassen kann
- (optional) Evaluierung von Git LFS o. Ä. für Dokumentations- und Schriftdateien
- (optional) Auswertung der Einzelrepositories und Analyse verschiedener Metriken zur Vorhersage der Entwicklung des Ökosystems
- (optional) Austauschen einzelner Pakethistorien durch „Upstream-Repositories“

Technische Parameter:

- Programmiersprache nach Wahl
- viel lokaler Speicherplatz zum Testen notwendig (mehrere hundert GB)

## Tanzsport

### Digitales Bewertungssystem für den Tanzsport

Im Tanzsport wird eine Adaption des sogenannten Skating-Systems für die Bewertung von Wettbewerben eingesetzt. Die Bewertung selbst passiert im Turnier durch mehrere Wertungsrichter auf mobilen Endgeräten, deren Eingaben an einer zentralen Stelle gesammelt werden. Ziel des Projektes ist eine Implementierung des Skatingsystems zur Turnierauswertung und einer Eingabe- sowie Zusammenfassungsansicht.

Empfohlene Vorerfahrungen: keine

Arbeitspakete:

- Einarbeiten in das Skating-System und seine Grundregeln
- Implementierung des Skatingregelwerks zur Ermittlung der Tänzer in der nächsten Runde (mit Unit Tests)
- Implementierung einer REST API, die Wertungen entgegennimmt
- Implementierung eines Wertungsfrontends für diese API
- Implementierung eines Zusammenfassungsfrontends für diese API
- (optional) Rundenmanagement (Tänzer über mehrere Runden werten lassen)

- (optional) Authentifizierung (Wertungsrichter einzeln identifizieren)

Technische Parameter:

- Client-Server-Architektur (mit Datenbank)
- Programmiersprache(n) nach Wahl

## Vorschläge für Tänze anhand musikalischer Merkmale

Heutige Audioanalyse fokussiert sich sehr auf Parameter, die für DJs wichtig sind. Ziel des Projektes ist es, bestehende Analysen zu Beats, Energy etc. zusammenzusetzen und Heuristiken zur Erkennung verschiedener Tänze zu entwickeln.

Empfohlene Vorerfahrungen: Theorie zu Audiosignalverarbeitung empfehlenswert

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in Audioanalyse / Signalverarbeitung
- Präparierung eines gelabelten Testdatensatzes
- Entwurf von Heuristiken zur Unterscheidung von mindestens zehn Tänzen
- Umsetzung eines Kommandozeilentools zur Anwendung der Heuristiken auf Musikdateien
- (optional) Training eines neuronalen Netzes
- (optional) Umgang mit überlappenden Empfehlungen

Technische Parameter:

- Programmiersprache nach Wahl
- Kommandozeilenprogramm