
Datenbank Fußball interdisziplinär

Jens Kleinert (Projektleiter) & Elias Tsolakidis

Universität Würzburg
Institut für Sportwissenschaft

1 Ausgangslage

Die vorliegende Datenbankentwicklung wurde im Rahmen des Projekts „Fußball interdisziplinär“ durchgeführt. Fußball interdisziplinär ist ein Verbundprojekt unter Beteiligung von Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Hochschulen (Frankfurt, Freiburg, Köln, München, Würzburg) und unterschiedlichen Fachdisziplinen (Biomechanik, Sportpsychologie, Sporttechnologie, Trainingswissenschaft). Alle Standorte und Disziplinen widmen sich im Projekt „Fußball interdisziplinär“ derselben Problematik, nämlich der Erfassung verletzungsrelevanter Variablen im hochleistungsorientierten Fußballsport 14-18jähriger männlicher Jugendlicher.

Die Daten der unterschiedlichen Disziplinen werden mehrmals jährlich an unterschiedlichen Standorten (u. a. Hamburg, Köln, Leverkusen, Mönchengladbach) erfasst. Die meisten der erfassten Parameter bedingen darüber hinaus mehr oder weniger umfangreiche Datennachbearbeitungen in den beteiligten wissenschaftlichen Instituten. Nach der Vor-Ort-Datenerhebung ist daher im Regelfall eine hochschulgebundene Nachbearbeitung notwendig. Erst dann können die Daten in ein Datenmanagement-System eingegeben, mit anderen Daten abgeglichen und so ausgewertet werden, dass sie an die Trainer der beteiligten Vereine in umfassender und zugleich anschaulicher Form zurückgespiegelt werden können.

Vor diesem Hintergrund sind die grundsätzlichen Anforderungen an die vorliegende Datenbankentwicklung wie folgt zu kennzeichnen:

1. online-gestützte Eingabemöglichkeit von Spielerdaten unterschiedlicher disziplinärer Prägung von unterschiedlichen Hochschulstandorten aus;
2. gemeinsame Verwaltung von Daten unterschiedlicher Fachdisziplinen und unterschiedlicher Vereine sowie Mannschaften in einer servergestützten Datenbankapplikation;
3. Möglichkeit der Generierung von trainerorientierten (d. h. übersichtlichen und strukturierten) Outputs zu diagnostischen Spielerinformationen aus den verschiedenen Fachdisziplinen;
4. online-gestützte Zugriffsmöglichkeit auf Daten durch (beteiligte) Wissenschaftler/innen zum Beispiel zur Beantwortung interdisziplinärer Fragestellungen.

2 Vorgehensweise

Das Projekt „Datenbank Fußball interdisziplinär“ gliedert sich in drei grobe Projektabschnitte:

- a) **Entwicklungsphase:** Auf der Basis einer Anforderungsanalyse unter Mitarbeit der beteiligten Wissenschaftsbereiche, die im Wesentlichen die Erfassung notwendiger Variablen und Datenniveaus beinhaltete, wurde ein grobkonzeptueller und daraufhin logischer Entwurf der Datenbank erstellt.
- b) **Offline-Phase:** Der Datenbankentwurf beinhaltet den Aufbau unterschiedlicher Tabellen, die sowohl Stammdaten (Personen, Vereinszugehörigkeit etc.) als auch messungsbezogene Daten (Messort, Messzeitpunkt, messende Personen, Messdaten) beinhalten. In der Offline-Phase werden Daten über Excel-Importe in die Datenbank eingefügt, um das Datenmodell zu prüfen und zu überarbeiten. Gleichzeitig werden Output-Module, beispielsweise zur grafischen oder tabellarischen Aufbereitung, entwickelt.
- c) **Online-Phase:** Die Überprüfung von online-gestützten Schnittstellen der Dateneingabe, der Generierung von Outputs sowie des Abrufens von Daten (Online-Export) ist Aufgabe des dritten Projektabschnitts.

3 Entwicklungsergebnis

Abbildung 1 gibt einen Einblick in die Struktur des Datenmodells. Basis des Modells ist eine Stammdatenverwaltung, die insbesondere Spieler- und Vereinsdaten einbezieht und Relationen dieser Einträge zulässt. Innerhalb der Vereine ist außerdem eine Unterteilung und Zuordnung von Mannschaften möglich (bspw. „U17“). Über relationale Verknüpfungen werden den Mannschaften Spieler zugeteilt, die wiederum in Abhängigkeit von Zeitperioden (Saison 2005-2006) stehen, da diese Zuordnungen zeitlich instabil sind (Wechsel der Zugehörigkeit eines Spielers in gewissen Zeitabständen). Diese Relationen lassen schließlich die automatische Generierung von Spielerlisten (Mannschaftslisten) zu, die die Grundlage für das Abrufen von Messdaten bilden.

Auf einer weiteren Datenebene werden die Messdaten verschiedenen Messzeitpunkten zugeordnet. Dies ist für Vergleichs- und Wiederholungsmessungen (Messreihenanalysen) eine wesentliche Bedingung der Datenmodellierung. Den Messzeitpunkten sind auch andere Daten (z. B. Datum der Messung, messende Person) zugeordnet. Die Auswahl von Messzeitpunkt und Person (Spieler) macht die Darstellung von einzelnen Messdaten möglich.

Die Messdaten sind auf unterschiedlichen hierarchischen Ebenen organisiert, die eine übersichtliche Aufbereitung des Datenmaterials ermöglichen. Auf der obersten Ebene werden „fachdisziplinäre Datenblöcke“ unterschieden. Hier wird in der vorliegenden Datenbank zwischen biometrischen, psychologischen, trainingswissenschaftlichen, biome-

chanischen und sportmotorischen Daten differenziert. Innerhalb dieser Datenblöcke werden verschiedene Messreihen unterschieden, die sich wiederum aus verschiedenen Variablen zusammensetzen. So besitzt beispielsweise der Datenblock „Sportmotorik“ die Messreihen Kraft, Koordination, Sprint sowie Fußballtechnik. Die Messreihe Kraft beinhaltet wiederum verschiedene Variablen (Drop-Jump, High-Jump etc.).

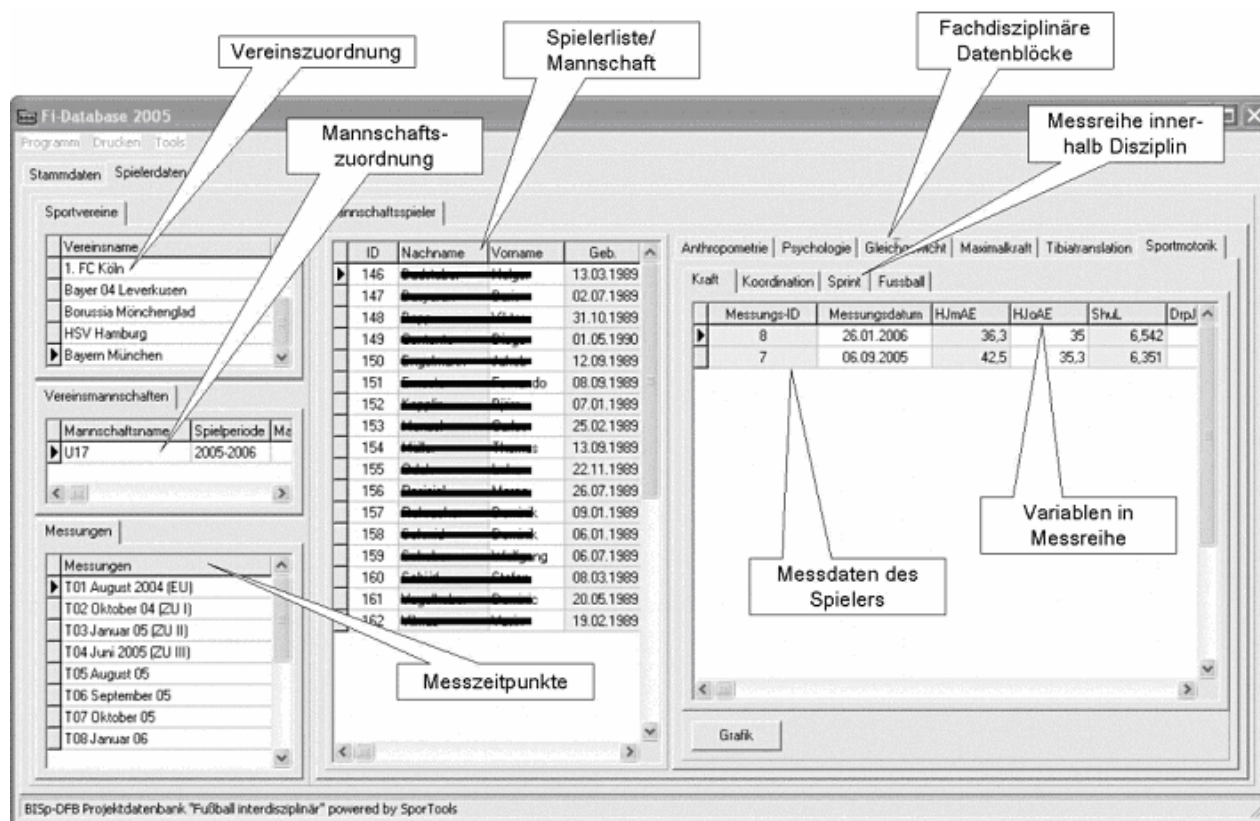


Abb. 1: Verdeutlichung des Datenbankmodells anhand eines typischen Arbeitscreens

Zur Aufbereitung des komplexen Datenmaterials wurden Module zur grafischen und tabellarischen Darstellung der Rohdaten programmiert. Die Module beinhalten Exportmöglichkeiten nach Microsoft WinWord und zum MS Clipboard als Grafik. Entsprechend der komplexen Datenbankstruktur können einzelne Vereine, Mannschaften, Spieler, Messertermine, Datenblöcke, Messreihen oder Variablen für die Exportfunktionen ausgewählt werden (vgl. Abb. 2). Ein spezielles Programmtool generiert automatisch „Trainerberichte“, die über MS Winword grafische Elemente in einem Dokument platzieren und betreuenden Experten zusätzlich die Möglichkeit geben, in Text-Platzhaltern individuelle Kommentare zur Datenaufbereitung einzufügen. In den Grafiken dieser Trainerberichte können die Spieler einer Mannschaft bezogen auf eine Variable gegenübergestellt werden. Zusätzlich können Mittelwerte der Mannschaften zur Orientierung für den Trainer eingeblendet werden. Neben den Trainerberichten bietet auch der geschützte Login der Projekthomepage

(<http://www.bisp-fussball-interdisziplinaer.de>) Trainern die Möglichkeit zur selektierten Dateneinsicht.

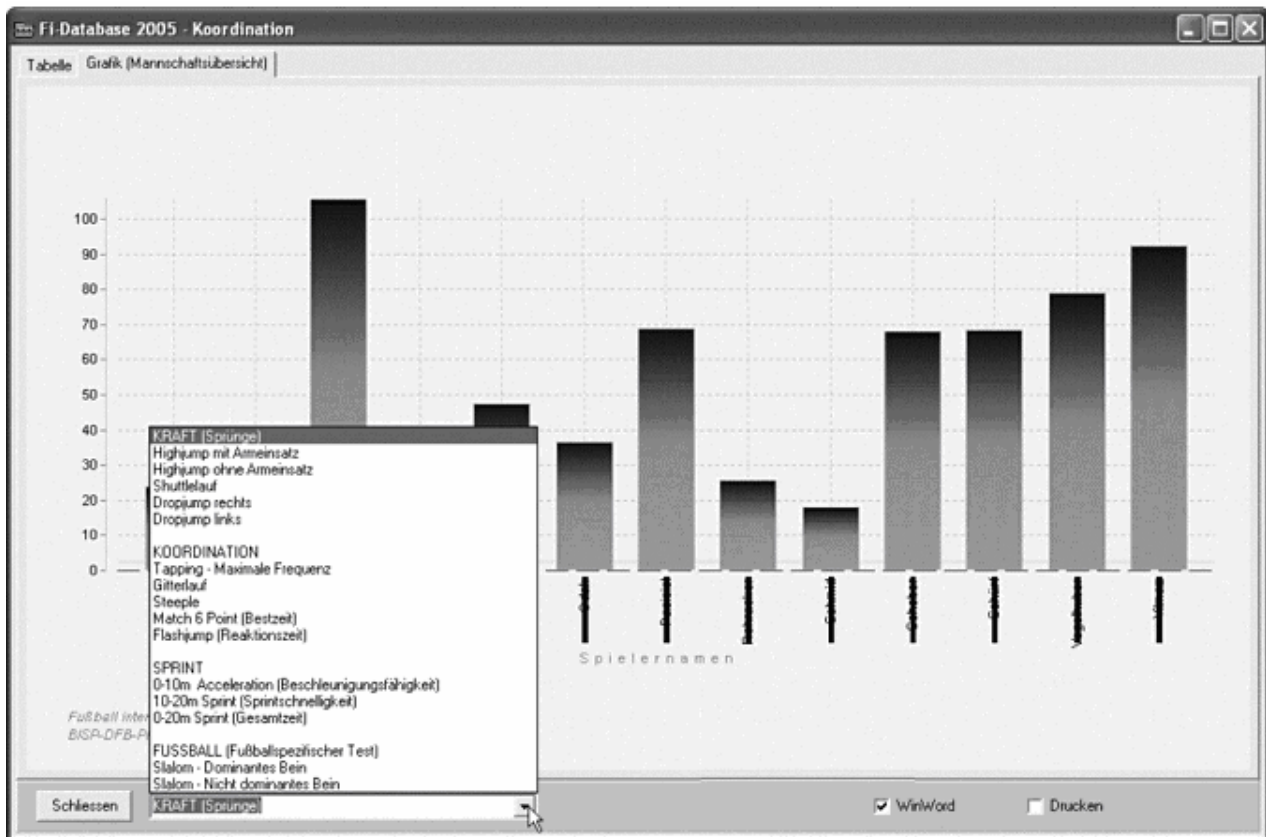


Abb. 2: Verdeutlichung des Datenbankmodells anhand eines typischen Arbeitsscreens

4 Ausblick und Transfer der Anwendung

Die vorliegende Datenbankentwicklung zum Projekt „Fußball interdisziplinär“ bietet die Möglichkeit, Daten unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen ortsunabhängig in einem System zu verwalten, gegenüberzustellen, auszuwerten und für die Praxis anschaulich aufzubereiten. Zukünftige Arbeiten sollten insbesondere die Automatisierung von Datenimporten, Pflegeroutinen oder den Einbezug von Verteilerlisten für spezifische Berichte und Outputs betreffen. Es ist selbstverständlich, dass der Zugang zur Datenbank für beteiligte Wissenschaftler und Trainer über einen geschützten Login geregelt ist (vgl. hierzu die eigene Homepage des Projekts: <http://www.bisp-fussball-interdisziplinaer.de>).

Auf Seiten der wissenschaftlichen Betreuung besteht eine zukünftige Aufgabe der kooperierenden Wissenschaftler/innen darin, die umfangreichen Variablenpools zwecks übersichtlicherer Darstellung für die angesprochenen Trainer/innen zu reduzieren. Diese

Datenreduktion mit Hilfe von Clusterbildung oder Faktorisierung ist ohne Zweifel ein wesentliches Ziel der praxisorientierten Aufbereitung komplexen Datenmaterials.

Schließlich ist zu prüfen, inwiefern die vorliegende Entwicklung auf andere Sportarten zu übertragen ist. Für den Bereich Basketball ist dies während des Projektverlaufs bereits umgesetzt worden. Neben anderen Sportspielen (Handball, Volleyball usw.) gilt es jedoch auch für den Bereich der Individualsportarten zu prüfen, ob das vorliegende Datenmodell geeignet ist. Eine Variation des Variablenpools ist in Abhängigkeit vom Einsatzbereich und von der Zielstellung der Datenverwaltung obligat.

