



## Referenzbericht

### Multikamerasystem für das Bundesleistungszentrum Kienbaum

Das Bundesleistungszentrum Kienbaum e.V. (BLZ) dient heute einem großen Teil der deutschen Athleten zur Vorbereitung auf die nationalen und internationalen Saisonhöhepunkte, wie den Olympischen Spielen und Europa- oder Weltmeisterschaften. Schon vor 1990 haben dort Spitzensportler trainiert. Um den Sportlern stets optimale Trainingsbedingungen zu bieten, wurden die Sportanlagen und Gebäude in Kienbaum in den letzten 25 Jahren schrittweise saniert und neue Anlagen errichtet. So wurde 2015 auch eine neue Kunstturnhalle gebaut, die besonders dem Training des Nationalkaders dient.

## AUSGANGSLAGE UND ZIEL

Um den hohen Anforderungen an Trainingsmethoden gerecht zu werden, sollte in der Kunstturnhalle der Männer auch ein **System für Video-Feedback** installiert werden. Das BLZ Kienbaum entschloss sich deshalb zu einer deutschlandweiten Ausschreibung. Gesucht wurde ein System, das die Nutzer der Halle in ihrem Trainingsalltag unterstützt, ihnen ein Feedback in Form von Videos gibt sowie noch verschiedene Zusatzfunktionen mitbringt. Besonders wichtig war dabei die **einfache Bedienbarkeit**

**des Systems**, so dass Sportler, Trainer wie auch Sportwissenschaftler problemlos damit arbeiten können. Die Anforderungen an das System waren hoch: es sollten sowohl **festinstallierte als auch flexibel einsetzbare Kameras** zum Einsatz kommen und bis zu 10 Kameras gleichzeitig mit 100 Bildern pro Sekunde (fps) aufnehmen. ccc war einer der wenigen Anbieter, der den Anforderungen der Ausschreibung gerecht werden konnte und überzeugte schließlich mit seinem Preis-Leistungsverhältnis.

## UMSETZUNG

Als besondere Herausforderung stellte sich die gleichzeitige Aufnahme von 10 Kameras mit einer Framerate von 100 fps heraus. Handelsübliche Technik war dem nicht gewachsen, zu groß war die Menge an Daten die verarbeitet werden musste. Die Lösung: **Industriekameras mit einer besonders hohen Auflösung** in Kombination mit einem **eigens von ccc entwickelten Encoder**, der speziell auf die riesigen Datenmengen ausgerichtet wurde. Der

Encoder komprimiert die rohen Videodaten der Kameras, so dass sogar bei einer **Framerate von 100 fps eine HD-Auflösung von 720p** möglich ist. Diese Lösung konnte damit den Anforderungen der Ausschreibung nicht nur gerecht werden, sondern diese noch übertreffen: In einem Gigabit-Netzwerk können sogar bis zu 30 Videostreams gleichzeitig aufgenommen werden. Zusätzlich wurde das System für eine Touch-Steuerung über Tablets optimiert.

## ERGEBNISSE

Über die gesamte Projektlaufzeit hinweg wurde das Videoanalysesystem **gemeinsam mit dem Kunden** kontinuierlich getestet und verbessert. Ergaben sich dabei neue Anforderungen, konnten diese gleich umgesetzt werden. Dabei war vor allem die Modularität des Systems von Vorteil, da es dadurch flexibel angepasst

und erweitert werden kann. Im Ergebnis unterstützt das Videoanalysesystem nun das Training im BLZ optimal. **Das System wird höchsten trainingstechnischen Anforderungen gerecht** und kann auch zukünftig mit steigenden Anforderungen mitwachsen.



**Klaus-Peter Nowack**  
Geschäftsführer  
BLZ Kienbaum e.V.

„Unsere neu gebaute Kunstturnhalle muss sehr hohen Trainingsanforderungen genügen. Dazu gehört auch eine einwandfreie technische Ausstattung. Das installierte Kamerasystem bietet viele nützliche Funktionen und ermöglicht es, die Sportler und ihr Training aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beobachten und zu analysieren. Das System hat damit auch dazu beigetragen unsere Kunstturnhalle zu einer weltweit einmaligen Trainingsstätte zu machen.“

„Die Kunstturnhalle des BLZ Kienbaum mit dem neuen Videosystem bietet auch uns Sportwissenschaftlern beste Bedingungen für Videoanalysen. Die gleichzeitig an 5 Tablets mit 5 TV-Geräten und zusätzlich einem Laptop nutzbaren 18 fixen und 3 mobilen Kameras ermöglichen uns viele Elemente und Übungen aufzuzeichnen und in verschiedener Tiefe zu analysieren. Gerade die fixen Kameras mit konstanter Position und Bildausschnitt sind perfekt für intra- und interindividuelle Vergleiche von Elementen.“

**Dr. Falk Naundorf**  
Fachgruppenleiter Gerätturnen  
Institut für Angewandte Trainingswissenschaft

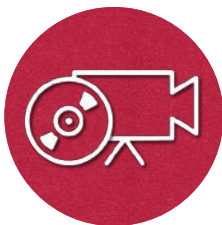
## FUNKTIONEN DES SYSTEMS

Aufnehmen & Abspielen | Timeshift-Funktion | Zuordnung von Meta-Daten (Sportler, Gerät, Übung etc.) | Einzelbildnavigation durchs Video | Überblenden von Aufnahmen (Bsp. Übungsvergleich zweier Sportler auf einem Gerät) | Steuerung der Bildschirmanzeige über Tablet | Anlegen von Playlists | Herausschneiden von mehreren Clips aus einer Aufnahme | Pausieren einer laufenden Aufnahme | Archivierungsfunktion



## HARDWARE & SOFTWARE

18 festinstallierte Kameras mit cccEncoder | 5 Tablets zur Steuerung des Systems | 5 Fernseher mit 5 Anzeigenrechnern | 3 Camcorder für den mobilen Einsatz | Hochleistungs-WLAN-Accesspoint | Software utilius kiwano mit Clients und Server





## IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK



**ccc software gmbh**

Mozartstr. 3  
D-04107 Leipzig

Telefon +49 (341) 30548 - 30  
Fax +49 (341) 30548 - 40  
Mail [contact@ccc-software.de](mailto:contact@ccc-software.de)  
Web [www.ccc-sportsoftware.de](http://www.ccc-sportsoftware.de)

## PARTNER IM PROJEKT

Bundesleistungszentrum Kienbaum e.V.

Deutscher Turner-Bund e.V.

Institut für Angewandte Trainingswissenschaft