



DFB-AKADEMIE



# PROJEKTBERICHT

Prozess zur Implementierung von VR-Projekten innerhalb eines Vereines am Beispiel „Be Your Best“

# ZUSAMMENFASSUNG

Learnings aus der Implementierung von Virtual Reality beim DFB

## VOR- UND NACHTEILE VON VR-TECHNOLOGIEN

### Vorteile:

- **Neue Trainingsvariante:** VR-Technologien bieten den Spieler\*innen eine neue und spielerische Art des Trainings, bei dem sie flexibel überall Spielsituationen simulieren können.
- **Belastungsarm:** Beim Training mit der VR-Technologie werden die Spieler\*innen kaum körperlich gefordert. Dadurch kann das Training gut in den Trainingsalltag integriert werden.
- **Kostengünstig:** Die Anschaffung ist mit ca. 400€ vergleichsweise günstig.

### Nachteile:

- **Personelle Ressource:** Damit das VR-Training gut funktioniert, muss sich eine Person mit der Technologie auseinandersetzen, um bei Rückfragen zur Seite zu stehen.
- **Motion Sickness:** Bei vielen Menschen tritt schon nach kurzer Trainingsdauer ein Schwindelgefühl auf.
- **Motorische Antwort:** Viele VR-Technologien werden mit Controllern in der Hand gesteuert und nicht mit den Beinen, was den Transfer auf den Platz beeinträchtigt.

## STUDIEN

Für eine erfolgreiche Implementierung ist es wichtig, das Produkt gut zu kennen.

## TESTPHASE IM MANNSCHAFTSEINSATZ

Die U16-Junior\*innen trainieren über einen Zeitraum von mindestens 3 Wochen selbstständig 3-mal pro Woche jeweils 15 Minuten.

## VR-Technologien

## POTENZIAL IN DER ZUKUNFT

- **Spielanalyse:** Die Spieler\*innen können sich Spielszenen und auch Taktik-Ideen in einer „Ich-Perspektive“ anschauen und so Spielszenen noch realer erneut erleben.
- **Vororientierung:** Durch eine noch realistischere Simulation können die Spieler\*innen ihre Vororientierung spielnah trainieren und so ihre Entscheidungsfindung verbessern.

## ERFOLGSFAKTOREN FÜR EINE NACHHALTIGE IMPLEMENTIERUNG



Eine klare Bedarfs- bzw. Zieldefinition ist sehr wichtig, um daran den Prozess zu evaluieren.



Die finanziellen Ressourcen sollten stets im Blick behalten werden. Dazu zählen auch Arbeitsaufwand.

Der Implementierungsplan muss laufend anhand von Kriterien evaluiert werden und die Möglichkeit für Änderungen geben.



Die enge Zusammenarbeit zwischen sportlichen Expert\*innen und dem Hersteller ist sehr wichtig.



# BE YOUR BEST

Ein Virtual Reality (VR)-Projekt zu implementieren, stellt sowohl einen Verband als auch einen Verein vor ähnliche Aufgaben und Herausforderungen, die es während des Prozesses zu beachten gilt. Dieser Bericht soll auf die verschiedenen Herausforderungen eingehen und am Beispiel des Be Your Best-Projektes (BYB) darlegen, wie eine erfolgreiche Implementierung nachhaltig funktioniert, um anderen Vereinen und Verbänden einen möglichen Weg aufzuzeigen. Im Folgenden werden die einzelnen Schritte chronologisch aufgezeigt, zunächst allgemein beschrieben und dann am Beispiel des Be Your Best-Projektes erläutert.





## 1. BEDARFSDEFINITION

VR-Technologien bieten eine große Bandbreite von Möglichkeiten zum Training verschiedener Fähigkeiten und können in vielen Bereichen eingesetzt werden, um die Performance von Spieler\*innen und Mannschaften zu verbessern. Dennoch muss jedes Produkt auch in den Trainingsalltag integriert werden, und darüber entscheiden die Trainer\*innen.

Der Prozess zur Implementierung sollte daher vom Trainer\*innenteam einer Mannschaft gestartet werden. Die Expert\*innen aus dem sportlichen Bereich identifizieren dafür einen Bedarf, der mithilfe von VR-Technologie gedeckt werden soll. Dieser Bedarf sollte möglichst klar definiert werden. Ebenso sollte beschrieben werden, welchen Mehrwert die Implementierung von VR-Technologie bringen soll.

Im Falle des Be Your Best-Projektes des TechLabs der DFB-Akademie hatten die Trainer\*innen der U16-Junior\*innen den klaren Bedarf, die Vororientierung ihrer Spieler\*innen explizit und belastungsarm zu fördern.

Mit Hilfe von VR kann dieser Bedarf gedeckt werden, da sich Spieler\*innen durch die Erzeugung einer 360°-Welt mit Darstellungen aus einem realen Spiel gezielt auf die Vororientierung konzentrieren können. Darüber hinaus müssen sich Spieler\*innen zwar physisch umschauen, aber ansonsten nicht anderweitig bewegen, sodass das Training sehr belastungsarm ist.



**Toni Kroos weiß durch seine gute Vororientierung zu jeder Zeit, wo er den Ball hin spielen möchte.**



## 2. MARKTRECHERCHE

Im nächsten Schritt erfolgt eine umfassende Marktanalyse, um VR-Technologien auf dem Markt ausfindig zu machen, die den Bedarf abdecken können. Damit verschiedene Produkte miteinander verglichen werden können, ist es wichtig, sich bereits im Vorhinein mit den sportlichen Expert\*innen zusammen Bewertungskriterien zu überlegen. Das Ziel einer solchen Recherche ist die Auswahl von 1-2 Technologien.

Die Bewertungskriterien sollten sich nach dem **objektiven** und dem **subjektiven** Mehrwert richten. Der **objektive** Mehrwert bezieht sich auf die messbare Leistungssteigerung, die anhand von Studien und der allgemeinen wissenschaftlichen Meinung bewertet wird (Evidence). Der **subjektive** Mehrwert bezieht sich auf die empfundene Verbesserung durch das Training mit der VR-Technologie, die auf Grundlage von Erfahrungsberichten von Spieler\*innen und Trainer\*innen bewertet wird (Experience).

Gerade bei innovativen Technologien wie der Virtual Reality ist es oft schwierig, den objektiven und subjektiven Mehrwert zu bestimmen, weil es schlichtweg

keine oder nur sehr wenige aussagekräftige Studien zu den Technologien und deren Auswirkungen auf den menschlichen Körper gibt. Gleiches gilt auch für Erfahrungsberichte von Spieler\*innen und Trainer\*innen. Daher ist es ratsam, sobald man sich auf 1-2 Technologien festgelegt hat, eigene Tests mit dem Produkt durchzuführen, die Informationen des Herstellers kritisch zu hinterfragen und sich schlussendlich eine eigene Meinung zu bilden. Denn eine Technologie wird nur dann nachhaltig implementiert, wenn beide Ebenen zufriedenstellende Bewertungen aufweisen.

Das Projektteam des TechLabs bewertete die verschiedenen VR-Technologien ebenfalls auf Basis der zwei zuvor beschriebenen Ebenen. Relativ früh im Bewertungsprozess fiel jedoch auf, dass im Bereich der Vororientierung zum einen nur sehr wenige Produkte zur Verfügung standen und zum anderen kaum Studien zu den Technologien zu finden waren. Daher wurde das zu diesem Zeitpunkt ausgereifteste Produkt ausgewählt, welches in diesem Fall Be Your Best war.





### 3. UNTERSTÜTZUNG DER SPORTLICHEN EXPERT\*INNEN EINHOLEN

Nachdem eine kleine Auswahl an VR-Technologien getroffen wurde, sollte diese den sportlichen Expert\*innen vorgestellt und die jeweiligen Vor- und Nachteile präsentiert werden. Als Ergebnis dieses Schrittes sollte sich für eine VR-Technologie entschieden und evaluiert werden, ob noch weitere Informationen, zum Beispiel in Form einer Testphase, eingeholt werden müssen und wie sich die Expert\*innen eine mögliche Zusammenarbeit mit dem VR-Anbieter vorstellen können.

Es ist wichtig, dass sich die sportlichen Expert\*innen von einem Produkt komplett überzeugt sind und sich zu diesem Produkt bzw. der Technologie bekennen und

fortan das Projekt aktiv unterstützen. Denn letztendlich sind sie die Personen, die mit der Technologie in Zukunft arbeiten sollen.

Im Falle des BYB-Projektes waren die Trainerinnen der U16-Junior\*innen von der VR-Technologie von BYB überzeugt. Sie entschieden sich, das Projekt zunächst mit ihren Mannschaften in einer Testphase auszuprobieren und bei zufriedenstellenden Ergebnissen BYB dauerhaft in das Training zu implementieren.

### 4. ERSTELLUNG EINER KLAREN ZIELSETZUNG DES VR-PROJEKTES



Nachdem nun eine VR-Technologie gefunden wurde, die den Bedarf abdecken könnte, müssen klare Zielparameter für das VR-Projekt definiert und präzisiert werden, anhand derer die Wirkung und der Erfolg des Projektes gemessen werden können.

Das BYB-Training sollte beispielsweise hauptsächlich das Scanverhalten (Scanfrequenz und -timing) der Spieler\*innen fördern und so im besten Fall die Entscheidungsfindung verbessern.



## 5. ENTWICKLUNG DES PROJEKTPLANS UND EINER POTENZIELLEN CO-INNOVATIONSTRATEGIE MIT DEM VR-ANBIETER

Nach der erfolgreichen Kontaktherstellung mit dem VR-Anbieter sollte konkretisiert werden, wie eine zukünftige Zusammenarbeit aussehen könnte. VR-Anbieter sind meist noch wachsende Start-ups, sodass die Möglichkeit besteht, eine Co-Innovation einzugehen. Dies hat den Vorteil, dass die VR-Technologie weiterentwickelt wird, um gezielter die Bedürfnisse des Vereins bzw. des Verbandes zu adressieren.

Zu klärende Fragen sind außerdem, in welchem Rahmen die VR-Technologie getestet werden kann (z. B. auf Leihbasis) und inwiefern die VR-Technologie im Falle der erfolgreichen Testung dauerhaft implementiert und evaluiert werden könnte. Dies sollte im Einklang mit den eigenen Ressourcen stehen, wobei neben dem finanziellen Aspekt auch der zeitliche Mehraufwand durch Arbeitsstunden zu berücksichtigen ist. Bei diesem ersten Projektplan ist es wichtig, sich weitere Anpassungen offen zu halten, wenn nicht genügend Informationen über das Produkt vorliegen.

Zwischen DFB und BYB wurde besprochen, dass die Spieler\*innen der U16-Mannschaften das BYB-Training 3 Wochen lang testen sollen. Während der Test-

phase sollte über eine Spielerumfrage der subjektive Mehrwert des BYB-Trainings gemessen werden. Hierzu zählten unter anderem die empfundene Verbesserung der Leistung auf dem Platz durch das BYB-Training sowie der empfundene Spaß am Training.

Zusätzlich sollte gemessen werden, ob sich die Leistungsmetriken (z. B. Scanfrequenz, Scantiming und Entscheidungsqualität) der Spieler\*innen innerhalb des VR-Spiels im Laufe des BYB-Trainings steigerten, um den objektiven Mehrwert zu bewerten.

Falls die Testung positiv ausfällt und eine dauerhafte Implementierung des DFB gewünscht ist, wurde besprochen, das BYB-Training der U16-Junior\*innen jede Saison als zusätzliches Training anzubieten. Von Beginn an wurde identifiziert, dass für ein solches Projekt neben der Unterstützung der Trainer\*innen auch eine zusätzliche Person mit einem Aufwand von ca. 2-3 Tagen pro Monat bereitstehen sollte, um das BYB-Projekt zu koordinieren.

## 6. GENEHMIGUNG DER SPORTLICHEN LEITUNG



Nach der Erstellung des Projektplans und einer potenziellen Co-Innovation sollte im nächsten Schritt die Genehmigung der sportlichen Leitung zur Testung der VR-Technologie eingeholt werden. Wird eine Co-Innovationsstrategie angestrebt, sollte diese auch entsprechend unterstützt werden.



## 7. TESTUNG DER VR-TECHNOLOGIE

Das Projektteam des TechLabs hat das BYB-Training mit drei Staffeln von jeweils fünf U16-Juniorinnen und U16-Junioren testen lassen. Der Ablauf wurde folgendermaßen gestaltet:

Eine Testphase der Technologie ergibt dann Sinn, wenn nicht genügend Informationen vorhanden sind, auf deren Grundlage entschieden werden kann. Der Test sollte so wissenschaftlich wie möglich aufgesetzt und durchgeführt werden, um beurteilen zu können, ob die VR-Technologie tatsächlich den gewünschten Mehrwert generiert. Dafür sollte der Test die drei Gütekriterien Validität, Reliabilität und Objektivität möglichst gut erfüllen. Je besser die Studie, desto leichter lässt sich auf Grundlage dieser eine Entscheidung treffen.

Unabdingbar ist dabei, dass im Rahmen der Testung die Daten für die vorher definierten Variablen in einem adäquaten Kontext erhoben und ausgewertet werden. Auch wenn dies einen hohen Aufwand bedeutet, sollte ausreichend Zeit in die Vor- und Nachbereitung des Tests investiert werden, da ein schlechter Test zu einer falschen Entscheidungsgrundlage führen und somit eine erfolgreiche Implementierung verhindern kann.

Die Ergebnisse sollten dann den sportlichen Expert\*innen vorgestellt werden. Wenn die Ergebnisse als zufriedenstellend angesehen werden, kann zur Anpassung der Co-Innovationsstrategie und des dauerhaften Implementierungsvorschlags übergegangen werden. Andernfalls sollte darüber diskutiert werden, das Projekt zu beenden.

Nach einer Probephase für die Trainer\*innen, um sich ein Gefühl für das VR-Training zu verschaffen, wurden die Erwartungen der Spieler\*innen an das VR-Training mittels einer Umfrage erfasst. →



### Probephase Trainer\*in

testet das BYB-Training aus und entwickelt Gefühl für das Training



### Pre-Survey

Analyse der Erwartungen der Spieler\*innen an das BYB-Training



### Kick-off

Einführung der Spieler\*innen in das BYB-Training



### Aufwärmphase

Spieler\*innen haben zwei Tage, um sich an die Brille u. das Spiel zu gewöhnen



### Training

- 10 Tage 2x pro Tag
- 20 min Trainingseinheit
- 2 Feedbackgespräche



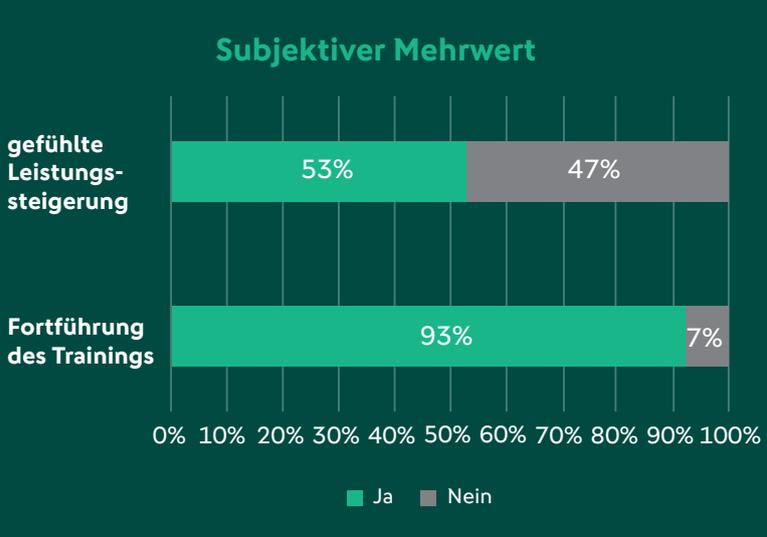
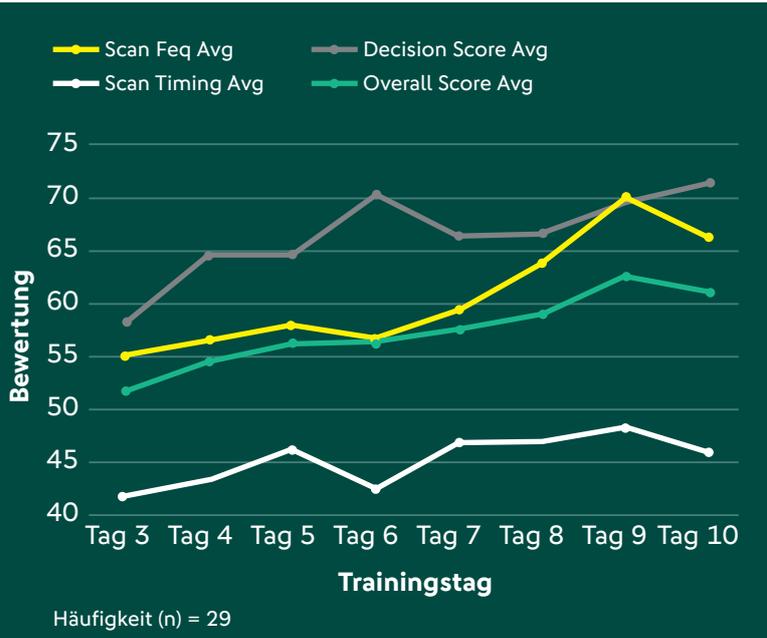
### Post-Survey

Analyse der Erfahrungen und Einschätzung der Spieler\*innen



### Trainingsdaten-Analyse

Analyse der BYB-Trainingsdaten



Anschließend wurden die Spieler\*innen zunächst theoretisch in das VR-Training eingeführt, bevor sie zwei Tage Zeit hatten, sich an die Brille und das Spiel zu gewöhnen. Danach startete eine zehntägige Trainingsperiode, in der zweimal täglich für jeweils 20 Minuten trainiert wurde. Innerhalb dieses Trainingszeitraums gab es zwei Feedback-Gespräche mit den Spieler\*innen, um ihre Fragen zu beantworten und ihre ersten Einschätzungen einzuholen.

Nach der Trainingsperiode wurde der subjektive Mehrwert der Spieler\*innen über eine Umfrage erhoben. Diese ergab, dass 52% der Spieler\*innen das Gefühl hatten, dass sich ihre Leistung auf dem Platz durch das VR-Training verbesserte, und 93% das BYB-Training gerne fort-

führen würden. Auch die Trainingsdaten von BYB wurden ausgewertet, um den objektiven Mehrwert des BYB-Trainings besser einschätzen zu können. In Bezug auf die Trainingsdaten wurde ein durchschnittlicher Anstieg der Scanfrequenz und des Scantimings um 21% bzw. 10% festgestellt.

Neben den positiven Ergebnissen gab es jedoch auch negative Punkte, die durch die Studie aufgedeckt wurden. Zum einen trat bei vielen Spieler\*innen nach einiger Zeit im Training ein Schwindelgefühl (Motion Sickness) auf. Zum anderen stagnierte der Trainingserfolg bereits nach kurzer Zeit, weil die Spieler\*innen alle Level durchgespielt hatten. Außerdem konnte nach dieser Testphase nicht gesagt werden, welcher Mehrwert beim realen Spiel auf dem Platz entsteht.

**Jugendspieler testet BYB**





## 8. ANPASSUNG DER CO-INNOVATIONSSTRATEGIE UND DES PROJEKTPLANS

Durch die Erfahrungen aus der Testphase können sich neue Vorstellungen herauskristallisieren. Daher kann es erforderlich sein, den bisherigen Projektplan anzupassen, um effizienter zusammenarbeiten zu können. Dies sollte in engem Austausch mit den sportlichen Expert\*innen und dem Hersteller erfolgen.

Durch die Testphase ergaben sich zahlreiche Erkenntnisse darüber, wie das BYB-Training langfristig am effektivsten in den Trainingsalltag implementiert werden kann. Es wurde entschieden, die Altersklasse der U16-Junior\*innen zu wählen, da diese ausreichend reif ist, um mit der neuen Technologie problemlos umzugehen, sich gleichzeitig jedoch noch in der Entwicklung befindet und somit empfänglich für neue Trainingsreize ist. Außerdem kam die ursprüngliche Anfrage aus dem Trainer\*innenteam der U16-Junior\*innen, was gute Voraussetzungen für eine Implementierung geschaffen hat.

Das Training erfolgt wie folgt: Die Trainer\*innen bestimmen eine Gruppe von 8-10 Spieler\*innen, die über drei Wochen 3- bis 4-mal pro Woche eigenständig mit BYB zu Hause trainieren. Nach diesen drei Wochen wird eine neue Gruppe durch das Trainerteam ausgewählt. Dabei sind pro Trainingseinheit 15 Minuten vorgesehen. Durch die zeitliche Begrenzung soll einerseits das Gewöhnen an die Level verhindert und andererseits das Training mit BYB nicht als zusätzliche Last wahrgenommen werden. Daher wurde sich auf eine kurze Trainingsdauer geeinigt.

Bevor die Trainingsperiode beginnt, organisiert das TechLab-Team einen Kick-Off-Termin mit der jeweiligen Mannschaft, bei dem die VR-Technologie vorgestellt wird und die Spieler\*innen sich mit den Brillen vertraut machen können. Anschließend nehmen die ersten 8-10 Spieler\*innen eine Brille mit nach Hause. Nach den drei Wochen werden die Brillen an die nächsten Spieler\*innen weitergegeben. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zum Saisonende. Daher reichen zehn Brillen für eine Mannschaft aus, da diese nach den drei Wochen stetig weitergegeben werden können.

Um die fortlaufende Evaluierung des Projektes auch nach der Implementierung zu gewährleisten und das Training kontinuierlich zu verbessern, werden die Erwartungen und Erfahrungen vor und nach dem Trainingszeitraum mithilfe von Umfragen bei den Spieler\*innen abgefragt.

Wichtig für ein erfolgreiches Training ist auch, dass die Trainer\*innen sich grundsätzlich mit der Software auskennen und bei inhaltlichen Fragen, wie zum Beispiel zur Steuerung im Spiel, Auskunft geben können. Für alle weiteren Fragen, die über grundlegende Fragen hinausgehen, wurden Ressourcen im TechLab-Team geschaffen, um diese zu beantworten.



## 9. GENEHMIGUNG DER ANGEPASSTEN CO-INNOVATIONSTRATEGIE UND DES DAUERHAFTEN IMPLEMENTIERUNGSPLANS UND VERTRAGSERSTELLUNG

Sobald genügend Informationen vorliegen und der Projektplan ausgearbeitet ist, sollte die Genehmigung der sportlichen Leitung eingeholt werden. Hierzu werden ihr die Testergebnisse und der Projektplan vorgestellt.

Wird die dauerhafte Implementierung seitens der sportlichen Leitung unterstützt, kann die Vertragserstellung mit dem VR-Anbieter beginnen. Falls nicht, wird das Projekt beendet und die Gründe hierfür dokumentiert.

## 10. KONTINUIERLICHE EVALUIERUNG UND WEITERENTWICKLUNG DES PROJEKTES



Der Mehrwert der VR-Technologie sollte kontinuierlich anhand der anfangs definierten Variablen überprüft werden. Auch neue Herausforderungen und Ideen sollten in einem offenen Austausch zwischen Trainer\*innen und Spieler\*innen und später mit dem Hersteller diskutiert werden. Nur so kann sich die Zusammenarbeit so entwickeln, dass der Bedarf immer effizienter abgedeckt werden kann.

Um auch den Transfer auf den Platz genauer zu überprüfen, wurde seitens des DFB eine weitere Testung durchgeführt. Hierbei wurde ein Trainingsspiel gefilmt. Danach führten die Spieler\*innen ein zweimonatiges

VR-Training mit eingestreuten Feedback-Gesprächen durch. Nach den zwei Monaten wurde ein Länderspiel gefilmt, um zu überprüfen, ob sich die Vororientierung durch das VR-Training verbessern konnte.

Die Ergebnisse zeigten unter anderem, dass sich die Scanfrequenz von 0,25 auf 0,32 Scans/Sekunde steigerte und diese Steigerung bei 11 von 14 Spieler\*innen zu beobachten war. Ebenso gab es eine Korrelation zwischen der Steigerung der Scanfrequenz und der Erhöhung der Vorwärtspassquote. Trotz methodischer Schwächen des Testdesigns galten die Ergebnisse als weiteres Indiz für die Effektivität des VR-Trainings.

### Kritik

Folgende Punkte bemängelten die Spieler\*innen bzw. die Trainer\*innen im Laufe des Trainings:

- Kein freies Bewegen im Spiel möglich
- Keine freie Entscheidungsmöglichkeit, ob Schuss, Pass oder Dribbling
- Decision Score nicht nachvollziehbar und entspricht nicht der DFB-Spielidee

### Anpassungen

Be Your Best hat versucht, durch folgende Anpassungen das Training zu verbessern:

- Offener Spielmodus, in dem sich die Spieler\*innen frei bewegen können
- Mit den Trainer\*innen zusammen wurde der Decision Score an die Spielphilosophie des DFB angepasst



## 11. MARKTRECHERCHE NACH POTENZIELL EFFIZIENTEREN ALTERNATIVEN

Da die Sporttechnologieindustrie, insbesondere der VR-Markt, noch sehr jung ist und sich im ständigen Wachstum befindet, sollte kontinuierlich über weitere VR-/Technologiealternativen informiert werden. Zudem sollte regelmäßig geprüft werden, ob es bessere Alternativen zur aktuellen Lösung gibt. So hat sich der DFB testweise auch mit VR-Softwarelösungen der Anbieter Rezzil und Corticore beschäftigt.

Die VR-Technologie von Rezzil Index hat den Vorteil, dass die Entscheidung mithilfe von Beinbewegungen gesteuert wird, was einen Fortschritt im Vergleich zu BYB darstellt. Negativ zu nennen ist jedoch, dass keine Entscheidungsfindung im Spiel stattfindet, sondern in einer getrennten „Rondo“-Übung, und die Anwendung insgesamt durch die (derzeit noch) verkabelte Brille und die vergleichsweise komplizierte Inbetriebnahme nicht praxistauglich ist.

Corticore bietet ein KI-basiertes VR-Training, das das Skill-Level des Spielers bzw. der Spielerin erkennt und das Schwierigkeitslevel der unterschiedlichen Übungen an die Fähigkeiten und Bedürfnisse der Spieler\*innen anpasst. Die Anwendung der Hardware ist zudem ähnlich simpel wie die von BYB. Auch hier findet jedoch keine direkte Entscheidungsfindung im Spiel statt, sodass die Anwendung eher abstrakt und fußballfern ist.

Nach 2 Jahren Training lässt sich sagen, dass BYB erfolgreich in das Training integriert wurde. Nach wie vor trainieren die Spieler\*innen mit der Technologie und sowohl Spieler\*innen als auch Trainer\*innen zeigen sich zufrieden.

**Juniorenspieler testet das System von Rezzil, welches zwei Steuerelemente am Fuß besitzt.**





DFB-AKADEMIE

DEUTSCHER FUSSBALL-BUND E. V. • KENNEDYALLEE 274 • 60528 FRANKFURT/MAIN  
WEITERE INFORMATIONEN UNTER: [WWW.DFB.DE](http://WWW.DFB.DE)