

## Publications

### List of publications on topics of anticipation ability and virtual reality in sports science

› 2023 › 2022 › 2021 › 2020 › 2019 › 2018 › 2017 › 2016 › 2015 › 2014 › 2013 › 2012  
 (#Anker (#Anker (#Anker2 (#Anker2 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1 (#Anker1  
 23) 22) 1) 0) 9) 8) 7) 6) 5) 4) 3) 2)

## 2024

**Witte, K., Pastel, S., Bürger, D. & Petri, K. (2024).** Virtual Reality. In D. Memmert (Hrsg.), *Sports Technology* (S. 121–128). Springer Berlin Heidelberg. › [https://doi.org/10.1007/978-3-662-68703-1\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-662-68703-1_13) ([https://doi.org/10.1007/978-3-662-68703-1\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-662-68703-1_13))

## 2023

**Bürger, D., Pastel, S., Chen, C.-H., Petri, K., Schmitz, M., Wischerath, L. & Witte, K. (2023).** Suitability test of virtual reality applications for older people considering the spatial orientation ability. *Virtual Reality* › <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00775-2> (<https://doi.org/10.1007/s10055-023-00775-2>)

**Ritter, Y., Bürger, D., Pastel, S., Sprich, M., Lück, T., Hacke, M., Stucke, C. & Witte, K. (2023).** Gymnastic skills on a balance beam with simulated height. *Human Movement Science*, 87, 103023. › <https://doi.org/10.1016/j.humov.2022.103023> (<https://doi.org/10.1016/j.humov.2022.103023>)

## 2022

**Bürger, D., Ritter, Y., Pastel, S., Sprich, M., Lück, T., Hacke, M., Stucke, C. & Witte, K. (2022).** The Impact of Virtual Reality Training on Learning Gymnastic Elements on a Balance Beam with Simulated Height. *International Journal of Computer Science in Sport*. 21(1), 93-110 › <https://doi.org/10.2478/ijcss-2022-0005> (<https://doi.org/10.2478/ijcss-2022-0005>)

**Witte, K., Droste, M., Ritter, Y., Emmermacher, P., Masik, S., Bürger, D. & Petri, K. (2022).** Sports training in virtual reality to improve response behavior in karate kumite with transfer to real world. *Front. Virtual Real.* 3:903021. › <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.903021> (<https://doi.org/10.3389/frvir.2022.903021>)

**Ritter, Y., Droste, M., Bürger, D., Pastel, S. & Witte, K. (2022).** Comparison of response behavior in karate kumite between real world and virtual reality. *Sports Engineering*, 25(1). › <https://doi.org/10.1007/s12283-022-00378-1> (<https://doi.org/10.1007/s12283-022-00378-1>)

**Pastel, S., Petri, K., Chen, C. H., Wiegand Cáceres, A. M., Stirnatis, M., Nübel, C., Schlotter, L. & Witte, K. (2022).** Training in virtual reality enables learning of a complex sports movement. *Virtual Reality*. › <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00679-7> (<https://doi.org/10.1007/s10055-022-00679-7>)

**Pastel, S., Marlok, J., Bandow, N. & Witte, K. (2022).** Application of eye-tracking systems integrated into immersive virtual real and possible transfer to the sports sector - A systematic review. *Multimedia Tools and Applications*. › <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13474-y> (<https://doi.org/10.1007/s11042-022-13474-y>)

**Pastel, S., Petri, K., Bürger, D., Marschal, H., Chen, C.-H., & Witte, K. (2022).** Influence of body visualization in VR during the execution of motoric tasks in different age groups. *PLoS One*, 17(1), e0263112. › <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263112> (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263112>)

## 2021

**Pastel, S. (2021).** *Visual perception in virtual reality and the application in sports* Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt. <https://doi.org/10.25673/58200>

**Heilmann, F. & Witte, K. (2021).** Perception and Action under Different Stimulus Presentations: A Review of Eye-Tracking Studies with an Extended View on Possibilities of Virtual Reality. *Appl.Sci.* 2021, 11, 5546. <https://doi.org/10.3390/app11125546>

**Pastel, S., Bürger, D., Chen, C.H., Petri, K., Witte, K.(2021).** Comparison of spatial orientation skill between real and virtual environment. *Virtual Reality*. DOI: 10.1007/s10055-021-00539-w

**Bandow, N., & Witte, K. (2021).** Gaze Behavior of Attacking Karate Athletes In-Situ. *Journal of Sports and Performance Vision* 2021, Vol. 3(1): 1-11.

**Petri, K., Schmidt, T. & Witte, K. (2021).** The influence of auditory information on performance in table tennis. *European Journal of Human Movement* 2020, 45. DOI: 10.21134/eurjhm.2020.45.7

## 2020

**Bandow, N. & Witte, K. (2020).** Gaze Behaviour of Skilled and Less-Skilled Karate Athletes While Viewing Occluded Video Attacks. *Journal of Martial Arts Research*, 2020, Vol. 3, No. 3. DOI: 10.15495/ojs\_25678221\_33

**Pastel, S., Chen, C.H., Bürger, D., Naujoks, M., Martin, L.F., Petri, K. & Witte, K. (2020).** Spatial orientation in virtual environment compared to real-world. *Journal of Motor Behavior*. > <https://doi.org/10.1080/00222895.2020.1843390>  
(<https://doi.org/10.1080/00222895.2020.1843390>)

**Pastel, St., Chen, Ch.-H., Martin, L., Naujoks, M., Petri, K. & Witte, K. (2020).** Comparison of gaze accuracy and precision in real-world and virtual reality. *Virtual Reality*. > <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00449-3> (<https://doi.org/10.1007/s10055-020-00449-3>)

**Pastel, S., Chen, C.-H., Petri, K., & Witte, K. (2020).** Effects of body visualization on performance in head-mounted display virtual reality. *PLoS ONE*, 15(9), e0239226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239226>

**Petri, K., Droste, M. & Witte, K. (2020).** Analysis of anticipatory cues in karate kumite using an in-situ-study. *Journal of Martial Arts Research*, 2020, Vol. 3, No. 3. DOI: 10.15495/ojs\_25678221\_33

**Petri, K., Feuerstein, K., Folster, S., Bariszlovich, F. & Witte, K. (2020).** Effects of Age, Gender, Familiarity with the Content, and Exposure Time on Cybersickness in Immersive Head-mounted Display Based Virtual Reality. *Am. J. Biomed. Sci.* 2020,12(2),107-121; doi:10.5099/aj200200107

## 2019

**Chen, C.-H., Pastel, S., Naujoks, M., Martin, L., Petri, K. & Witte, K. (2019)** Comparison of gaze behavior between real world and virtual reality: a pilot study. In: A. Arampatzis, S. Braun, K. Schmitt & B. Wohlfarth. *Sport im öffentlichen Raum. Abstractband des Hochschultag Berlin, 18-20.09.2019.*, Band 282, S. 45. ISBN: 978-3-88020-679-3.

**Pastel, S., Chen, C.-H., Petri, K., Bürger, D. & Witte, K. (2019).** *Vergleich der Orientierungsfähigkeit zwischen der realen und virtuellen Umgebung*. In: I. Böckelmann, S. Darius & A. Minow (Hrsg.), 23. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler. Kurzfassungen der Vorträge und Poster. 08.-10.11.2019, Magdeburg. Sonderschrift des Forums Arbeitsphysiologie, S. 22. ISBN: 978-3-00-063516-8. (Stefan Pastel gewinnt mit seinem Vortrag den 2. Platz der Lieselotte und Karl Otto Winkler-Stiftung für Arbeitsmedizin)

**Petri, K., Bandow, N., Emmermacher, P., Masik, S., Danneberg, M., Eckardt, F., Weichelt, S. & Witte, K. (2019).** *Virtual reality training leads to better attack recognition in young karate kumite athletes*. In: A. Klostermann, C. Vater & E.-J. Hossner, Abstractband zur 16. Jahrestagung der dvs-Sektion Sportmotorik 2019 in Bern, S. 52. DOI: 10.7892/boris.123517

**Petri, K., Emmermacher, P., Danneberg, M., Masik, S., Eckardt, F., Weichelt, S., Bandow, N. & Witte, K. (2019).** Training using virtual reality improves response behavior in karate kumite. *Sports Engineering*, 22:2 DOI: 10.1007/s12283-019-0299-0

**Petri, K., Masik, S., Danneberg, M., Emmermacher, P. & Witte, K. (2019).** Possibilities to use a virtual opponent for

enhancements of reactions and perception of young karate athletes. *International Journal of Computer Science in Sport*, 18 (2) (Special Edition), 20-33. DOI: 10.2478/ijcss-2019-0011

**Petri, K. & Witte, K. (2019).** Trainingsinterventionen im Karate unter immersiver virtueller Realität – Gastbeitrag von Prof. Dr. Kerstin Witte, Universität Magdeburg. > <https://wissnetz.de/trends/trainingsinterventionen-im-karate-unter-immersiver-virtueller-realitaet-gastbeitrag-von-prof-dr-kerstin-witte-universitaet-magdeburg> (<https://wissnetz.de/trends/trainingsinterventionen-im-karate-unter-immersiver-virtueller-realitaet-gastbeitrag-von-prof-dr-kerstin-witte-universitaet-magdeburg>) (18.06.2019)

**Petri, K. (2019).** Verbesserung der Bewegungsausführung im Karate durch Training mit einer VR-App. In: A. Arampatzis, S. Braun, K. Schmitt & B. Wohlfarth. Sport im öffentlichen Raum. Abstractband dvs Hochschultag Berlin, 18-20.09.2019, Band 282 S. 309. ISBN: 978-3-88020-679-3.

**Petri, K., Emmermacher, P., Masik, S. & Witte, K. (2019).** Reaktionsverhalten von Athleten im Karate-Kumite in der virtuellen Realität im Vergleich zur Realität. In: A. Arampatzis, S. Braun, K. Schmitt & B. Wohlfarth. Sport im öffentlichen Raum. Abstractband dvs Hochschultag Berlin, 18-20.09.2019, Band 282, S. 332. ISBN: 978-3-88020-679-3.

**Petri, K., Timmerevers, C., Luxemburg, J., Emmermacher, P., Ohl, C.-D., Danneberg, M., Masik, S. & Witte, K. (2019)** Improvement of movement execution in karate due to cognitive training with a virtual reality application for smartphones. *Journal of Martial Arts Research*, 2 (1), 1-21. DOI: 10.15495/ojs\_25678221\_21

**Petri, K. (2019).** Möglichkeiten der Anwendung der virtuellen Realität im Sport – dargestellt am Beispiel der Sportart Karate-Kumite unter besonderer Berücksichtigung von Reaktionsfähigkeit und Antizipation. Schriften zur Sportwissenschaft, Band 154, 304 Seiten. Verlag Dr. Kovac, Hamburg. ISBN: 978-3-339-11250-7 (print) / 978-3-339-11251-4 (eBook).  
> <https://verlagdrkovac.de/978-3-339-11250-7.htm> (<https://verlagdrkovac.de/978-3-339-11250-7.htm>) (Dissertation).

**Petri, K., Emmermacher, P., Masik, S. & Witte, K. (2019).** Comparison of response quality and attack recognition in karate kumite between reality and virtual reality – a pilot study. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 8 (4), 55-63. DOI: 10.26524/ijpefs1946

**Petri, K., Bandow, N., Masik, S. & Witte, K. (2019).** Improvement of early recognition of attacks in karate kumite due to training virtual reality. *Journal Sport Area*, 4 (2), 294-308. DOI: 10.25299/sportarea.2019.vol4(2).3370

**Tiedemann, S., Petri, K., Mattert, S., Baca, A., Kazandzieva, K., Pisl, A. & Witte, K. (2019)** Development of an Erasmus+ dual-career-program for athletes and coaches. 12<sup>th</sup> International Symposium on Computer Science in Sport IACSS 2019, Moscow, Russia, 8-10 July 2019. Angenommenes Abstract.

**Tiedemann, S., Petri, K., Mattert, S. & Witte, K. (2019).** Entwicklung und Evaluation von interaktiven Lehrmaterialien (SMART SPORT) zur allgemeinen Weiterbildung von Athleten und Trainern. In: A. Arampatzis, S. Braun, K. Schmitt & B. Wohlfarth. Sport im öffentlichen Raum. Abstractband dvs Hochschultag Berlin, 18-20.09.2019, Band 282, S. 344. ISBN: 978-3-88020-679-3.

**Witte, K., Pastel, S., Chen, C.-H. & Petri, K. (2019).** VR-Training aus sportwissenschaftlicher Sicht. In: A. Arampatzis, S. Braun K. Schmitt & B. Wohlfarth. Sport im öffentlichen Raum. Abstractband dvs Hochschultag Berlin, 18-20.09.2019, Band 282, S. 232 ISBN: 978-3-88020-679-3.

## 2018

**Bandow, N.; Witte, K. (2018).** Antizipation. In: Kerstin Witte (Hg.): *Ausgewählte Themen der Sportmotorik für das weiterführende Studium (Band 2), Bd. 2*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 131–152.

**Petri, K., Bandow, N., Binder, J., Droste, M. & Witte, K. (2018)** Antizipation im Karate-Kumite. In I. Fichtner (Hrsg.), *Technologien im Leistungssport 3: Schriftenreihe für Angewandte Trainingswissenschaft*, 13, S. 74-88. Aachen: Meyer und Mey ISBN: 978-3-8403-7628-3.

**Petri, K., Bandow, N., Salb, S. & Witte, K. (2018).** The influence of facial expressions on attack recognition and response behaviour in karate kumite. *European Journal of Sports Science*, 19 (5), 1-10. DOI: 10.1080/17461391.2018.1536170

**Petri, K., Ohl, C.-D., Danneberg, M., Emmermacher, P., Masik, S. & Witte, K. (2018).** Towards the usage of virtual reality for training in sports. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research* 7 (1), 1-3. DOI: 10.26717/BJSTR.2018.07.001453

**Petri, K., Ohl, C.-D., Danneberg, M., Emmermacher, P., Masik, S. & Witte, K. (2018).** Trainingsmöglichkeiten im Karate mittel-

Virtueller Realität. In: M. Lames, D. Link & V. Senner (Hrsg.) *Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Sportinformatik XII*, S. 78-79. ISSN: 1430-2225, Band 274

**Petri, K., Bandow, N. & Witte, K. (2018).** Using several types of virtual characters in sports - a literature survey. *International Journal of Computer Science in Sport*, 17 (1), 1-48, DOI: 10.2478/ijcss-2018-0001

**Petri, K. & Witte, K. (2018).** Anwendung virtueller Realität im Sport. In: K. Witte: *Ausgewählte Themen der Sportmotorik für das weiterführende Studium (Band 2)*, 99-129. Berlin: Springer Verlag-GmbH. DOI: 10.1007/978-3-662-57876-6\_6, S. 99-129.

**Zhang, L., Brunnett, G., Petri, K., Danneberg, M., Masik, S., Bandow, N. & Witte, K. (2018).** *Karakter*. An autonomously interacting karate kumite character for VR-based training and research. *Computer & Graphics*, 72, 59-69. DOI: 10.1016/j.cag.2018.01.008

## 2017

**Bandow, N., Petri, K., Salb, S. & Witte, K. (2017).** Anwendung des Eye-Trackings zur Antizipationsforschung im Leistungssport beispielhaft im Karate-Kumite. In I. Fichtner (Hrsg.), *Technologien im Leistungssport 2: Schriftenreihe für Angewandte Trainingswissenschaft* 6, S. 174-186. Aachen: Meyer & Meyer. ISBN: 978-3-8403-7513-2

**Bandow, N., Petri, K. & Witte, K. (2017).** Using virtual reality for analyses in martial arts. In: *Innovation & Technologie im Sport: 23. dvs-Hochschultag*, München: Abstracts- Hamburg: Feldhaus, Edition Czwalina, S. 178.

**Petri, K., Bandow, N., Salb, S., Emmermacher, P., Masik, S., Zhang, L., Brunnett, G. & Witte, K. (2017).** Wie kann virtuelle Realität im Hochleistungssport genutzt werden? In I. Fichtner (Hrsg.), *Technologien im Leistungssport 2: Schriftenreihe für Angewandte Trainingswissenschaft*, 6, S. 45-56. Aachen: Meyer & Meyer. ISBN: 978-3-8403-7513-2

**Petri, K., Witte, K., Bandow, N., Emmermacher, P., Masik, St., Danneberg, M., Salb, S., Zhang, L., Brunnett, G. (2017).** Development of an Autonomous Character in Karate Kumite. In: Lames, M., Saupe, d. & Wiemeyer, J. (eds). *Proceedings of the 11th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2017), Advances in Intelligent Systems and Computing*, Springer International Publishing, 2018, S. 124-135, Druckausgabe, Online

## 2016

**Bandow, N. (2016).** *Bestimmung der Antizipationsfähigkeit im Karate-Kumite unter Nutzung der virtuellen Realität* (Dissertationsschrift). Berlin: epubli.

**Petri, K., Lichtenstein, M., Bandow, N., Campe, S., Wechselberger, M., Sprenger, D., Kaczmarek, F., Emmermacher, P. & Witte, K. (2016).** Analysis of anticipation by 3D motion capturing – a new method presented in karate kumite. *Journal of Sports Sciences*, 35 (2): 130-135. DOI: 10.1080/02640414.2016.1158851.

**Petri, K., Mattert, S., Heinisch, P., Salb, S., Bandow, N., Emmermacher, P., Masik, S., Danneberg, M., Zhang, L., Brunnett G. & Witte, K. (2016).** Evaluation eines autonom interagierenden Gegners (AIG) in Virtueller Realität (VR) im Karate-Kumite. In: Witte, K., Bandow, N. & Edlmann-Nusser, J. (Hrsg). *Sportinformatik XI*, S. 143-149. Shaker Verlag. ISBN: 978-3-8440-4955-8.

**Petri, K. & Witte, K. (2016).** Virtuelle Realität im Sport: Möglichkeiten und Grenzen. In: Witte, K., Bandow, N. & Edlmann-Nuss J. (Hrsg). *Sportinformatik XI*, S. 125-131. Shaker Verlag. ISBN: 978-3-8440-4955-8.

**Witte, K., Salb, S., Petri, K., Bandow, N., Emmermacher, P., Zhang, L., Brunnett, G. & Masik, S. (2016).** *Analysis of anticipation by integration of Eye-Tracking in virtual reality – a future method*. Posterbeitrag ECSS 2016, Vienna.

## 2015 ()

**Petri, K., Bandow, N., Emmermacher, P., Schrupf, R., Masik, S., Zhang, L., Kronfeld, T., Brunnett, G. & Witte, K. (2015).** Entwicklung eines Regelwerks für einen autonom interagierenden Gegner in einer Virtual-Reality-Umgebung (VR) zur Untersuchung der Antizipationsfähigkeit im Karate-Kumite. In: Witte, K. & Edlmann-Nusser, J. (Hrsg). *Sporttechnologie zwischen Theorie und Praxis VI*, S. 150-155. Shaker Verlag. ISBN: 978-3-8440-3974-0.

## 2014 ()

**Bandow, N.; Emmermacher, P., Stucke, Ch., Masik, St., & Witte, K. (2014).** Comparison of a Video and a Virtual Based

Environment Using the Temporal and Spatial Occlusion Technique for Studying Anticipation in Karate. *Int. J. of Computer Science in Sport*, 13, 1, Part 2

## 2013 ()

**Bandow, N., Emmermacher, P., Stucke, Chr., Masik, St. & Witte, K. (2013).** Comparison of a video and a virtual based environment using the temporal and spatial occlusion technique for studying anticipation in karate. In: *9th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2013)*, June 19-22, 2013, Istanbul, Turkey.

## 2012 ()

**Witte, K., Emmermacher, P., Bandow, N. & Masik, St. (2012).** Usage of Virtual Reality Technology to Study Reactions in Karate-Kumite. *Int. Journal of Sports Science and Engineering*, 06(2012), 017-024

**Bandow, N., Witte, K. & Masik, St. (2012).** Development and Evaluation of a Virtual Test Environment for Performing Reaction Tests. *Int. J. of Computer Science in Sport*. 11(2012)2, 4-15

**Petri, K., Bandow, N., Emmermacher, P., Schrupf, R., Masik, S., Zhang, L., Kronfeld, T., Brunnett, G. & Witte, K. (2015).** Entwicklung eines Regelwerks für einen autonom interagierenden Gegner in einer Virtual-Reality-Umgebung (VR) zur Untersuchung der Antizipationsfähigkeit im Karate-Kumite. In: Witte, K. & Edelman-Nusser, J. (Hrsg). *Sporttechnologie zwischen Theorie und Praxis VI*, S. 150-155. *Shaker Verlag*. ISBN: 978-3-8440-3974-0.