

Psychologie:
Wie unterscheiden sich Angst und Furcht?

Unter Forum Forschung fasst die Stiftung diverse Fördervorhaben zusammen. Dazu zählen wissenschaftliche Tagungen und Forschungsprojekte in kleinerem Umfang. Eine Förderung erfolgt – abhängig von den zur Verfügung stehenden bzw. bereits gebundenen Mitteln – häufig in Kooperation mit anderen Stiftungen und Einrichtungen. Wissenschaftler können sich jederzeit mit kurzen Antragskizzen (max. drei Seiten) an die Stiftung wenden.

Unter anderem in der deutschen und in der englischen Sprache werden die Wörter „Angst“ („anxiety“) und „Furcht“ („fear“) als Synonyme verwendet, um Emotionen zu beschreiben, die in bedrohlichen Situationen auftreten. Zwar kennen wir feststehende Begriffe wie „Höhenangst“, „Prüfungsangst“ und „Furchtkonditionierung“, den Unterschied zwischen Angst und Furcht können wir jedoch meist nicht klar definieren. Auch in der wissenschaftlichen Emotionsforschung werden die Begriffe oft austauschbar verwendet.

Basierend auf der vornehmlich am Tiermodell entwickelten revidierten Reinforcement-Sensitivity-Theory (r-RST) von Jeffrey Gray, die drei biologisch bedingte dispositionale Verhaltenssysteme postuliert – ein Verhaltens-Annäherungs-System, ein Konflikt-Detektions-System und ein Kampf-Flucht-Starre-System –, versucht das von der Daimler und Benz Stiftung geförderte Projekt eine empirische Differenzierung von Angst und Furcht im Humanbereich. Wissenschaftlicher Leiter des Forschungsprojekts mit dem offiziellen Titel „Experimentelle Differenzierung von Angst und Furcht in einer Virtual Reality-Umgebung“ ist Prof. Dr. Martin Reuter, der die Abteilung Differentielle und Biologische Psychologie am Institut für Psychologie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn leitet.

Gemäß der r-RST-Theorie entsteht Angst in Konfliktsituationen. Man weiß nicht, ob der Reiz oder die Situation, mit der man konfrontiert wird, positiv oder negativ ist und ob man Annäherungs- oder Vermeidungsverhalten zeigen soll. Solch ein Konflikt entsteht insbesondere in neuen oder unbekanntem Situationen. Furcht hingegen wird durch eindeutig negative Situationen hervorgerufen, wie beispielsweise das Bemerkung von Einbrechern im eigenen Zuhause. Die möglichen Verhaltensalternativen sind hier Flucht, Kampf oder aber der sogenannte „Totstellreflex“, indem man hofft, durch Regungslosigkeit nicht entdeckt zu werden.



Abbildung 1: Vermummte Wissenschaftler durchforsten auf der Suche nach Eindringlingen das Labor.

Für Angst und Furcht postulierte die Forschung neurobiologische Systeme, die sich zum Teil überlappen, aber auch Unterschiede aufweisen. Der stärkste empirische Hinweis darauf, dass es sich bei Angst und Furcht um getrennte Emotionssysteme handelt, war der Befund, dass nur Angst, nicht aber Furcht durch Pharmaka abgeschwächt werden kann.

Es liegen zwar bereits viele Belege für die Trennung von Angst und Furcht aus tierexperimentellen Studien vor, aber die Datenlage bei Humanstudien ist noch dünn. Während Verhaltensanordnungen im Labor meist artifiziell und wenig realistisch sind, mangelt es bei der Feldforschung an der Möglichkeit zur Verallgemeinerung auf unterschiedliche Situationen und Zeitpunkte. Oftmals sind es hier nur einmalige Messungen, bei denen situative Variablen aber nicht kontrolliert und Reliabilitätsmaße auch nicht berechnet werden können. Durch den Einsatz eines Virtual-Reality-(VR-)Szenarios zur Datenerhebung versprechen sich die Wissenschaftler authentische Testsituationen und natürlichere Reaktionen der Versuchspersonen. Ziel des Forschungsprojekts ist es, eine experimentelle Versuchsanordnung zu entwickeln, die eine realistische Differenzierung von Angst und Furcht ermöglicht.

Arbeitsprogramm und erreichte Ziele in 2022

Im Jahr 2022 wurde unter Mitwirkung mehrerer Spezialisten an der Programmierung des VR-Paradigmas gearbeitet. Zunächst musste das Game-Design weiter konkretisiert werden. Das VR-Game zeigt ein fiktives unterirdisches Forschungslabor, dessen labyrinthartigen Aufbau die Probanden frei erkunden können. Ihr Ziel ist es, unentdeckt einen Weg durch die dunklen Gänge zu finden und währenddessen Daten über den Forschungskomplex zu sammeln. Diese Investigativinformationen werden am Ende des Experiments mit einem monetären Zuschuss zusätzlich zur Aufwandsentschädigung für die Probanden vergütet. Doch das Labor ist bevölkert von vermommten Wissenschaftlern und patrouillierenden Überwachungsdrohnen, die für die Probanden eine Bedrohung darstellen (siehe Abb. 1 und Abb. 2): Eine Entdeckung der Eindringlinge führt zu einer Zerstörung der gesammelten Daten und somit zur Reduktion des Probandenentgelts.



Abbildung 2: Die Testpersonen müssen investigativ Daten über die Forschung sammeln, die in diesem düsteren Labor stattfindet.

Diese Situationen bergen einerseits Konflikte (Stimulation der Angst), in denen die Probanden das Risiko des Voranschreitens abwägen müssen, veranlassen sie andererseits aber auch dazu, eine der drei Furcht-assoziierten Verhaltensalternativen (Kampf/Flucht/Totstellreflex) zu zeigen. Eine der größten Herausforderungen des Projekts war es, die abhängigen Variablen, die interindividuelle Unterschiede in der Ansprechbarkeit des Angst- und des Furchtsystems messen, zu definieren und in das VR-Game zu implementieren. Als abhängige Variablen sind die Reaktionszeiten, bis eine der Handlungsalternativen ergriffen wird, oder aber die Art der gewählten Handlung selbst festgelegt worden.

Die wichtigste Richtlinie für die Entwicklung des VR-Szenarios ist die intuitive Erfahrung. Um die natürlichen Reaktionen und das instinktive Verhalten der Versuchspersonen erfassen zu können, müssen die Barrieren des Versuchsaufbaus so gering wie möglich gehalten werden. Die Interaktion mit der Simulation findet daher nicht mithilfe abstrakter Steuerelemente statt, sondern durch natürliche Bewegung: Die Versuchspersonen bewegen sich frei in einem Raum, jeder ihrer Schritte wird in das virtuelle Szenario übertragen. Dies erforderte zusätzlichen Programmieraufwand. Um reliable Maße für alle zu messenden Verhaltenssysteme zu erhalten, müssen ihnen viele Konflikt- und Bedrohungssituationen präsentiert werden. Damit trotz der sehr raumbedürftigen natürlichen

BETEILIGTE WISSENSCHAFTLER

Prof. Dr. Martin Reuter
Jonas Zimmer

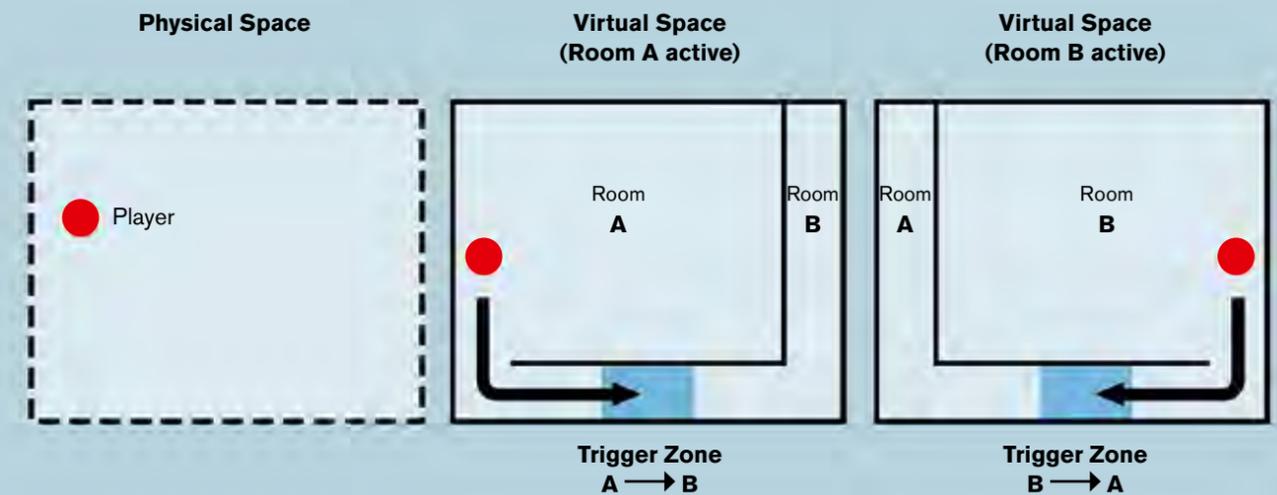
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,
Institut für Psychologie



WEITERE INFORMATIONEN
www.psychologie.uni-bonn.de

Abbildung 3: Nicht-euklidischer Raumaufbau.

Beim Durchschreiten einer Trigger-Zone wird der zuvor inaktive Raum aktiv geschaltet und nimmt den Großteil der physischen Fläche ein.



Bewegungsmethode viele Testsituationen integriert werden können, nutzt das Projekt nicht-euklidische Raumaufbauten, sogenannte überlappende Architekturen, um den erkundbaren virtuellen Raum zu vergrößern (siehe Abb. 3). Diese ermöglichen die virtuelle Darstellung und Erkundung ganzer Gebäudekomplexe bei vergleichbar geringer Größe des tatsächlichen physischen Laborraums. Die zugrunde liegende Technologie wird dabei geschickt vor den Augen der Probanden verborgen, um die Glaubwürdigkeit des Gezeigten aufrechtzuerhalten.

Das Projekt implementierte in einer Videospiel-Entwicklungssoftware einen Editor mit modularen Elementen, quasi ein Steckkastenprinzip für Angstsituationen. Dies ermöglicht die effiziente Gestaltung und das schnelle Testen neuer Angstszenarios sowie deren Integration in den bestehenden Versuchsaufbau. Großer Wert wurde dabei auf ressourceneffiziente Programmierung gelegt: Die Räume sind so reichhaltig und authentisch wie möglich gestaltet, ohne einen flüssigen Ablauf der Anwendung zu gefährden.

Die Integration all dieser Systeme und Designmethoden wurde bei dem XR Science Award 2022 vom Deutschen Institut für Virtual Reality mit dem Award in der Kategorie Best Practice als Projekt mit der besten Anwendbarkeit ausgezeichnet. Für den Beginn des Jahres 2023 sind die Fertigstellung der Programmierung und der Pilottestungen geplant. Danach soll mit den Datenerhebungen gestartet werden.

Das vorliegende grundlagenwissenschaftliche Forschungsprojekt zur experimentellen Differenzierung von Angst und Furcht kann nicht nur das Verständnis über die biologischen Grundlagen der beiden Konstrukte Angst und Furcht verbessern, sondern könnte zudem Transfereffekte für die Behandlung von Angststörungen, Panikattacken und Phobien aufzeigen. Letztere beide Störungen werden der Furcht zugeschrieben. Die Verhaltensanordnung in der VR könnte z. B. therapeutisch für eine Expositionstherapie genutzt werden oder zur Prüfung der Effektivität neuer pharmakologischer Substanzen.