

Wie das Kartenspiel «Cyber Shield» Zugang in den Cyberbereich öffnet

«Cyber Shield» ist ein sogenanntes Serious Game der Schweizer Armee. Es will ein Grundverständnis für den Bereich Cyber sowie die elektromagnetische Sicherheit und Abwehr aufbauen.

Stefan Lehmann

Gamification. Serious Game. Wargame. Simulation. Der gewiefte Leser wird meckern: Mit englischen Modewörtern sollte der Fachautor lieber keinen Beitrag beginnen. Zumal Gamifizierung, um durch einen Germanismus dem englischen Begriff auszuweichen, in aller Munde ist. Leider aber allzu oft wahllos verwendet. Also doch: Was ist ein Serious Game genau? Und wozu kann man es anwenden? Eine Entdeckungsreise anhand des Kartenspiels Cyber Shield des Kommandos Cyber.

Umwelt und Verständnis schärfen

Die hartnäckige Fachanwendung englischer Begriffe rund um Serious Gaming im deutschsprachigen Raum ist nicht unbegründet. In der deutschen Sprache fliesen die zwei Nuancen der englischen Sprache in einen einzigen Wortstamm ein, eben Spiel/spielen. Als Nomen zum Spiel im Englischen wird feiner «game» verwendet, während das Verb «to play» den Akt des Spielens wiedergibt. Diese Trennung ist relevant.

Mit «game» ist ein vollständiges Produkt gemeint: Komponenten (Würfel, Steine, Spielfeld usw.), strukturierter Ablauf mit vorgegebener Anleitung und klare Abschlusskriterien (Siegesbedingungen). Ein Game ist dadurch in all seinen Facetten messbar. Die sprachlichen Präzisierungen wegen der dominanten Inhalte, Methoden oder Sozialformen offenbaren die grosse Vielfalt, vom Brettspiel (board game), Kartenspiel (card game), Rollenspiel (role playing game RPG) oder Planspiel (business game), sei es kompetitiv oder kooperativ usw.

Mit dem Verb «to play» kann natürlich auch ein Game nach festgelegten Regeln gespielt werden, doch zusätzlich kommen all die Formen dazu, die eine gemeinsame Festlegung der Regeln erfordern. Manchmal gänzlich ohne Spielmaterial oder typischerweise bei Kindern mit Spielsachen (toys) wie zum Beispiel Puppen oder Klemmbausteinen. Im Unterschied zum Game ist bei

einem Toy nicht zwingend eine Anleitung oder eine Siegesbedingung vorgegeben, sondern der Weg und die Erfahrung stehen im Fokus. Für uns Erwachsene sieht deswegen das Spielen der Kinder häufig recht ziel- und planlos aus.

Diese Spielform, der kurze Exkurs sei erlaubt, war im letzten Jahrzehnt einem steigenden Druck durch alternative Unterhaltungsprodukte ausgeliefert, was bei Elterngesprächen zeitweise den Schrecken eines jähen Endes der traditionellen (intrinsisch guten) Formen des Spielens auslöste. Die Fakten belegen jedoch, dass die konstanten Wachstumszahlen auch bis 2028 weiterhin positiv bleiben (1 bis 2 %, in gewissen Feldern bis 5 %), wenn auch mit einem tiefen strukturellen Wandel, exemplarisch an der Firma Mattel Inc. (seinesgleichen Barbie usw.), die 2024 von der Lego Group als neuer Weltmarktführer in der Sparte «Spielsachen» abgelöst wurde.

Die Abbildung 1 soll als vereinfachter Verständniskompass dienen. Innerhalb der Sparte der Serious Games bestehen weitere, unterschiedliche Ausprägungen, darunter Wargames und Simulationen, welche hier aber nicht vertieft werden.

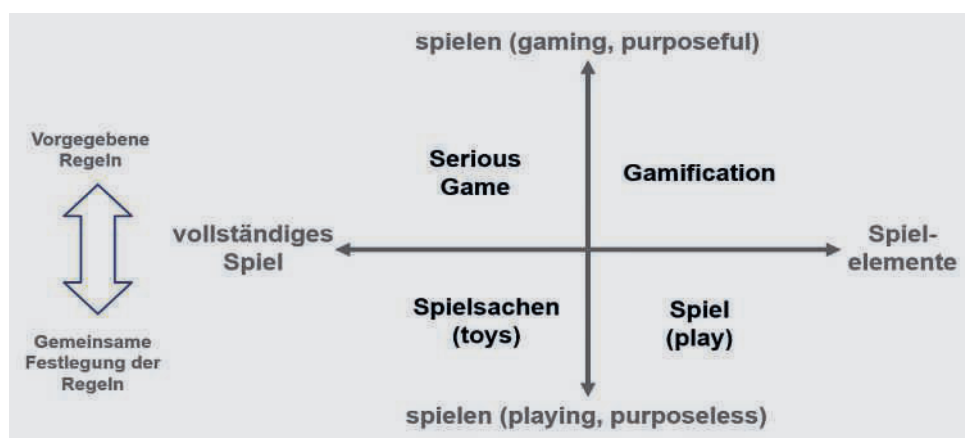
Im folgenden Text wird ein Serious Game als ein Lehr- und Lernmittel betrachtet und im Kontext einer zielorientierten Wissensvermittlung eingesetzt. Es zeichnet sich durch sieben Anforderungen aus:

1. Zielorientierung über den Unterhaltungswert hinaus (zum Beispiel Leadership-Training oder Analyse).
2. Lernziele sind explizit formuliert, zum Beispiel nach der Taxonomie von Bloom, und messbar/überprüfbar.
3. Echte Spielmechaniken, welche funktionieren und Motivation und Engagement fördern.
4. Feedbackwege, direkt oder automatisiert, was die Anpassung des Spielverhaltens als implizierter Lerneffekt fördert.
5. Interaktivität, weil der Spieler durch Entscheidungen den Spielverlauf aktiv gestaltet.
6. Narrative Einbettung zwecks Entwicklung einer «Spielblase» (Konzept des Magic Circle nach Huizinga).
7. Übertragbarkeit auf reale Kontexte durch den Transfer von Spielverhalten und/oder -wissen.

Cyber Awareness – quo vadis?

Seit über zehn Jahren fördern und fordern die Gruppe Verteidigung und die Schweizer Armee in unterschiedlicher Ausprägung die Awareness zur Cybersicherheit. Es geht um die thematische Schwerpunktsensibilisierung zwecks sicherer und bewusster Handlungsweise der Anwender. Zwar können technische und prozessuale Lösungen viel verhindern, jedoch ist der Sicherheitsbeitrag des «Menschen hinter der Tastatur» weiterhin entscheidend.

Von der Plakat- und Kommunikationskampagne über E-Learning-Module unterschiedlicher Länge und Tiefe bis schliesslich



Begrifflichkeiten rund um «Spiel». Grafik: Stefan Lehmann

zur nahezu personalisierten Phishing-Kampagne wurden die Ansätze von Jahr zu Jahr erweitert, überprüft und verändert oder ergänzt. Zwischen 2019 und 2021 kam als Serious Game erstmals das Konzept Adventure Rooms zu Cybersicherheit zum Einsatz. Das Genre handelt von haptisch-kognitiven Spielerfahrungen, als Team müssen unter Zeitdruck in einer immersiven, physischen Umgebung miteinander verkettete Rätsel gelöst werden, um einem Raum zu entfliehen. Die Führungsunterstützungsbasis (FUB, Vorgängerorganisation des Kommandos Cyber) konnte damals als Vorreiterin mit dem heute wissenschaftlich breit erforschten und anerkannten Ansatz viel Lob einfahren. Der Einsatz eines Serious Game zur Erhöhung der Cyber Awareness war damit effektiv und ansprechend.

Ein neues Produkt

Mit der positiven Erfahrung im Rücken und im Auftrag des damaligen Chief Information Security Officer FUB sollte ein neues Produkt als Serious Game her. Es sollte noch breiter und noch einfacher für die Zielgruppe nicht cyberaffiner Mitarbeitender der Gruppe Verteidigung beziehungsweise der Armeeangehörigen folgende Punkte erfüllen:

1. Begriffe und Elemente rund um die Cybersicherheit und IT vermitteln, damit im alltäglichen Kontext Verständnis und Vernetzung stattfindet;
2. technologische, logische und prozessuale Abhängigkeiten rund um Cybersicherheit und IT darstellen, damit die Anwendung von Prinzipien und die Konsequenzen bei deren Missachtung vereinfacht verständlich werden;
3. Dynamik und Wechselwirkung im Cyberraum erfahrbar machen und angepasste Möglichkeiten und Lösungswege bis hin zu eigenentwickelten Gewinnstrategien erlauben;
4. im Bereich Cybersicherheit und IT eine nachhaltige Verhaltensänderung (Bedrohungsverständnis steigern) durch Übertragung aus dem Spiel in die Realität erzielen.

Konkret sollte das Produkt unter anderem tragbar sein (Hosentasche), kürzere Regeln und eine kürzere Spielzeit als der Adventure-Rooms-Ansatz aufweisen, in Kleinstgruppen ohne Moderation und ohne Medienbruch (kein digitales Produkt) zum Einsatz kommen können und im bestehen-

den Budget entwickelt und produziert werden.

Im Rahmen einer Fortbildung zu Wissensmanagement und organisationalem Lernen analysierte der Autor den Markt nach entsprechenden Produktformen, deren Eigenschaften und Wirkung.

Unter den bis Mitte 2021 etwa 30 evaluierten physischen Produkten kristallisierte sich deutlich heraus, dass besonders die Sammelkartenspiellösung «Cyber Threat Defender» der University of Texas in San Antonio die Kriterien erfüllte, eine hohe Verbreitung genoss und dem jahrelangen Fortbestehen nach auch sehr erfolgreich war. Sammelkartenspiele sind allgemein im kommerziellen Spielmarkt seit über 30 Jahren stark vertreten und besonders im jüngeren Segment positiv bekannt. Sie erlauben vor allem die Personalisierung der eigenen Spielstrategie. Trotz der günstigen Rahmenbedingungen (nominelle freie Benutzung durch CC-Lizenz V3) und Verhandlungen war es nicht möglich, «Cyber Threat Defender» in einer für beide Parteien zufriedenstellenden Form zu übernehmen. Wegen dieser Widrigkeit wurde ein Konzept für eine Eigenentwicklung zusammengestellt und Ende 2021 bewilligt: die Geburtsstunde von «Cyber Shield», dem Sammelkartenspiel zum Thema Cybersicherheit des Kommandos Cyber.

Konzeption und Entwicklung eines Serious Game

Die Entwicklung eines Serious Game ist ein komplexes Projekt. Entfällt im Vergleich zu den marktfähigen Spielen der kommerzielle Wettbewerb, ist die Gesamtheit der sieben Anforderungen schwieriger zu erfüllen (siehe dazu die Liste oben). Die klare Beauftragung und die Ableitung der Lernziele, gepaart mit der Marktstudie für die Entwicklungsarbeit boten eine solide Ausgangslage. Zusätzlich kam eine breite Branchenerfahrung des Autors dazu sowie die Unterstützung der Vorgesetzten und des Zentrums für digitale Medien der Armee (DMA), einen innovativen Weg zu wagen.

Nebst der Beauftragung war bei «Cyber Shield», wie bei jedem anderen Serious Game, sofort klar, dass die Spielentwicklung wenn immer möglich keine «Einzelmaske» darstellen durfte. Nebst dem Auftraggeber und einem Gesamtkoordinator sind für den kreativen Prozess drei getrennte Rollen zwingend. Es handelt sich dabei um:

- Autor (game designer), kreativer Kopf hinter der Spielidee, verantwortlich

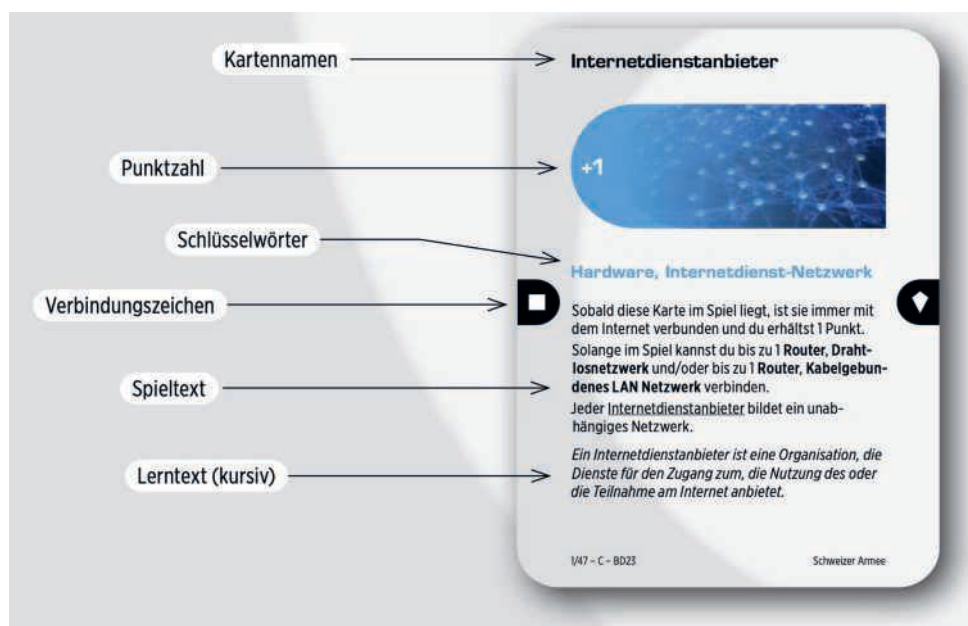
unter anderem für den ersten Prototyp und alleiniger Besitzer der Urheberrechte;

- Entwickler (developer), Übertrager des Prototyps zum fertigen Produkt im Wechselspiel mit technischen und marktrelevanten Anforderungen (in der Regel der Verlag, hier durch das Team Ausbildung und Awareness des Kommandos Cyber wahrgenommen);
- Grafiker (artist), Gestaltung und Layout
 - ein absolut wesentlicher Beitrag zum Erfolg oder Misserfolg des Spiels (DMA).

Die Entwicklung von «Cyber Shield» folgte eng den üblichen Schritten, begleitet durch den Auftraggeber. Die Spielmechanik ist dabei der Ausgangspunkt. Auf dem Markt wird diese besonders auf Originalität geprüft. Zwar existieren kaum Patente auf Spielmechaniken, doch ist der Mechanismus eines Spiels als Schöpfung, analog einem Buchautor, vom Urheberschutz international geschützt. Eine identische Kopie, wenn nicht durch einen Lizenzvertrag geregelt, ist juristisch belangbar. Eine neue Gestaltung stellt beispielsweise kein rechtsgültiges Unterscheidungsmerkmal dar.

Erst als die überprüfte Mechanik stand und die Abläufe auf dem Papier zu funktionieren schienen, wurden mehrere Prototypen agil mit einfachsten Mitteln wie Powerpoint, Schere und Papier produziert. Die Regeln waren zu diesem Zeitpunkt schriftlich bereits niedergeschrieben. «Cyber Shield» war fortan bereits ein Sammelkartenspiel für zwei Spieler. Jeder Spieler tritt als IT-Projektmanager mit einem eigenen Kartenstapel an und will seine Netzwerke sicher und rasch aufbauen und gleichzeitig den Gegenspieler mit Angriffskarten schwächen. Ereigniskarten können dabei die Planung immer wieder durcheinanderbringen. Der erste Spieler mit einem Netzwerkwert von 10 Punkten gewinnt. Dies bei einer Spieldauer von rund 30 Minuten.

Geplante und geführte Testrunden prüften die Prototypen immer wieder und über mehrere Monate hinweg wurde an Text und Balance gefeilt. Nebst den inhaltlichen Schwierigkeiten war es erstaunlich, zu beobachten, wie minimale Satzumstellungen oder Grafikanpassungen das Spielverständnis stark veränderten. Wie bei allen Spielen ist einem ausgiebigen, strukturierten und wiederholten Testverfahren sehr grossen Wert beizumessen. Die Prototypen existierten zu diesem Zeitpunkt nur auf Englisch. Das war eine bewusste Reduktion der Kom-



Die Kartendarstellung mit ihren Hauptelementen. Bild: DMA

plexität, da Übersetzungen auch in der Spielbranche erst bei fertigem Referenzspiel in der Hauptsprache sequenziell stattfinden.

Ab Mitte 2022 ging das Spiel in die Finalisierung und erstmals wurden Layout, Bildsprache und Formate vertieft diskutiert. Dieser erneute, formal korrekte und sehr fruchtbare iterative Prozess bedingte selber auch immer wieder neue Testrunden, welche zwar nicht mehr die Mechanik veränderten, aber das Verständnis, die Haptik und schliesslich die Akzeptanz zum Ziel hatten. So wurde im Verlauf der Spieltests beobachtet, dass man Informationen anders anordnen konnte oder die Ausrichtung von grafischen Elementen nach links besser wirkte als nach rechts gerichtet (siehe Abbildung 2).

Die Balance in einem Spiel zu definieren, ist ebenfalls eine bewusste Entscheidung und bei einem Serious Game eine reine Game-Design-Frage. «Cyber Shield» wurde bewusst auf einfache Siegesformen ausgerichtet, etwas unbalanciert zusammengestellt sowie durch die symmetrische Ausgangslage etwas träge gestaltet. Damit sollen Spielende ermuntert werden, selber am eigenen Kartenstapel zu feilen und eine eigene Spielstrategie zu entwickeln, was ein tieferes Verständnis der Thematik zur Folge hat.

Impulse zur KI-Forschung

Seit Mitte 2023 im Umlauf, steht «Cyber Shield» allen Mitarbeitenden der Gruppe V zur Verfügung und kam in gezielten Events und Kampagnen immer wieder zum Ein-

satz. Entstehung und Einsatz zeigen, dass innovative Projekte bei richtiger Beauftragung und Unterstützung auch in der Verwaltung Platz finden. «Cyber Shield» gab auch Impulse zur KI-Forschung (siehe www.ar.admin.ch/de/cyber-shield-de). Dieses Serious Game stiess auf sehr positiven Anklang.

In Absprache mit dem Bundesamt für Cybersicherheit ist das Spiel im BBL-Shop auch für Private zum Kauf im Angebot, und es steht natürlich auch Bundesämtern und Armeeangehörigen zur Verfügung (ALN 86.090 D/F/I). «Cyber Shield» ist als Serious Game konzipiert und funktioniert zwar als Spiel, bleibt aber ein Element der Cyber Awareness. Es sollte, um die maximale Wirkung zu entfalten, begleitet und unterstützt werden, damit es im Ökosystem der Sicherheitsbestrebungen zielgerichtet und bewusst Wirkung entfalten kann.

Mehr Informationen zu «Cyber Shield» auf www.vtg.admin.ch/de/cyber-shield-das-serious-game-zur-cyber-security oder für den Bezug von Booster-Sets direkt an cybershield.cy@vtg.admin.ch schreiben. Anfang 2025 startete eine Netzwerkinitiative im VBS zu Serious Games und deren Best Practices. Weiter wird ein befristeter Forschungsprojektmitarbeiter für die Dozentur strategische Studien (MILAK) interdisziplinäre Studien zur Anwendung und Weiterentwicklung von Wargaming durchführen und deren Ergebnisse in Fachzeitschriften veröffentlichen.



Oberst Stefan Lehmann
Dr. phil. I/MBA Digital Security
and Transformation
Kommando Cyber
3007 Bern



CYBER OBSERVER

Marc Ruef
Head of Research
scip AG

Die Beschaffung der F-35 steht in der Kritik. Ob diese berechtigt ist, kann ich nicht sagen: Ich war weder bei den Verhandlungen zugegen, noch habe ich Ahnung von Flugzeugen. Wovon ich aber Ahnung habe, sind Beschaffungsprozesse von Regierungsorganisationen. Ich habe schon in verschiedensten Ländern verhandelt und mich über kulturelle Eigenheiten amüsiert.

In den westlichen Ländern werden die Lieferanten gezwungen, über Ausschreibungsplattformen zu offerieren. Unhandliche, umständliche Moloche, deren Nutzung mit Schmerz verbunden ist. Gerade bei Angeboten mit geringer Marge wird diese schon vor einem potenziellen Projektzuschlag aufgefressen.

In der EU, allen voran Deutschland und Frankreich, wird unendlich viel Wert auf «Dokumentation» gelegt. Im Volksmund könnte man auch sagen, dass man zum Generieren von Papier gezwungen wird.

Und bei den Weltmächten wird einem von Anfang an klargemacht, dass man so oder so nur eine kleine Nummer ist und dankbar sein kann, überhaupt anwesend sein zu dürfen. Ohne Beziehungen läuft wenig.

Auch wenn das Team, das das Produkt effektiv einsetzen wird, von diesem begeistert ist, muss man sich noch durch fachfremde Diskussionen schlagen. Die Juristen wollen Risiken minimieren und beharren zum Beispiel immer auf einer lokalen Spezifizierung von Rechtswahl und Gerichtsstand. Damit werden aber unmittelbar die Komplexität und das Risiko für den Lieferanten erhöht.

Wenn die Juristen irgendwann zufrieden sind, kommen die Einkäufer, deren einzige Aufgabe darin besteht, noch einmal den Preis zu drücken. Das Zauberwort heisst «Discount».

Wenn man dann endlich alles durchlaufen hat, kann man froh sein, wenn man noch ein funktionierendes Nervenkostüm und eine Marge hat. Manche Offerten lohnen sich effektiv eigentlich nicht.