

# P1 READY – DAS KLASSISCHE SHOOT 'EM UP ALS KINETISCHE KONFIGURATION

## Methodische Positionsbestimmung

Im Rahmen meiner theoretischen Arbeiten über Computerspiele und der künstlerischen Auseinandersetzung mit diesem Medium wie aber auch bei der Reflexion der derzeit einmal mehr entfachten Diskussion über die mediale Repräsentation von Gewalt fiel mir auf, dass meine persönliche Perspektive auf die Spielwelten während des Spielens nur sekundär von der grafischen Darstellung bestimmt zu sein scheint. Ich gewann zunehmend den Eindruck, dass es vielmehr die Bewegung der Elemente auf dem Bildschirm ist, welche meine Aufmerksamkeit fesselt. Dies würde nicht zuletzt meine Affinität für »alte« Spiele erklären, deren grafische Ausarbeitung aus heutiger Sicht vergleichsweise abstrakt ausfällt und bei denen daher der Bewegung schlüssigerweise eine noch tragendere Rolle zukommt. Sollte die Relevanz der Bewegung für das Spielerlebnis der der Grafik möglicherweise ebenbürtig sein – oder jene vielleicht gar übersteigen? Diese Frage mag fast ketzerisch erscheinen, besteht das größte Verkaufsargument der so mächtigen Computerspielindustrie doch eben in einem statischen Bild, dem Screenshot. Umso mehr aber scheint mir diese Fragestellung einer genaueren Betrachtung wert.

## Einleitung

Beim Begriff »Shooter« kommen wohl unweigerlich jedem, der etwas mit Computer- oder Videospiele<sup>1</sup> zu tun hat, zunächst die derzeit so populären wie umstrittenen First-Person-Shooter in den Sinn. Bevor aber die Entwicklung der 3D-Hardware diese Form des Computerspiels ab Mitte der 90er-Jahre überhaupt ermöglichte, bezeichnete »Shooter« noch das Genre der »Shoot 'em Ups«<sup>2</sup> oder kurz »Shmups« – »Ballerspiele«, die Gesicht und Entwicklung der Computerspiele bis in die 90er-Jahre hinein mitbestimmten wie kaum ein anderes Genre. Mittlerweile ist diese Art des Spiels in der westlichen Hemisphäre weitgehend in Vergessenheit geraten. Warum also den Blick noch einmal

auf diese Archetypen (zurück-)richten, anstatt sich mit aktuellen Top-Titeln zu beschäftigen? Weil sie eine Gestaltungsebene zum zentralen Spielprinzip erhoben, die auch in heutigen Spielen immanent vorhanden ist und ihre Rezeption nachhaltig beeinflusst, ein Fundament, ohne das geschicklichkeitsorientierte Computerspiele nicht denkbar sind: die Bewegung. Es liegt auf der Hand, dass auch der aktuellste First-Person-Teamshooter trotz High-End Echtzeit-3D-Grafik, vielerlei Spielmodi und Vernetzungsmöglichkeiten ohne diesen fundamentalen Bestandteil keine Gestalt findet. Umso verblüffender ist daher die Tatsache, dass die Gestaltung von Bewegung in der Analyse bislang so wenig Aufmerksamkeit erfahren hat und auch im Produktionsprozess häufig noch mit der einfachen Animation verwechselt wird. Im folgenden Kapitel möchte ich daher mit Fokus auf das klassische Shoot 'em Up an die Kinetik des Computerspiels herantreten und sich daraus ergebende Faktoren vorstellen, die auf den Prozess des Gaming **3** Einfluss nehmen.

Dazu differenziere ich in Absatz 2 meinen Betrachtungsgegenstand aus, indem ich Grafik, Animation und Kinetik in ihren spielerischen Funktionen vergleiche und die Bedeutung der Bewegung für das Computerspiel auch in einen historischen Kontext stelle. In Absatz 3 ziehe ich den Spieler als Teil des Spielprozesses hinzu und zeige, wie seine Steuerungsaktionen und die Bewegung auf dem Bildschirm in Wechselwirkung zueinander stehen. Nachdem das zu betrachtende System und seine Schnittstellen so nun umrissen sind, wende ich mich in Abschnitt 4 dann der ›trockenen‹ Analyse zu, einer Systematisierung des Bewegungssystems Shoot 'em Up. Dabei schlage ich eine Reihe von Kriterien und Begriffen vor, um die Kinetik des Computerspiels ausdifferenzieren und eine Analyse überhaupt zu ermöglichen. Diesen Abschnitt schließend gehe ich ergänzend kurz darauf ein, inwiefern die Third-Person-Perspective in der 2D-Darstellung der typischen First-Person-Perspective der Echtzeit-3D-Technik hinsichtlich der kinetischen Gestaltungsmöglichkeiten überlegen ist.

Abschnitt 5 schließlich nimmt die erarbeiteten Untersuchungsergebnisse zum Ausgangspunkt, um die Anforderungen des kinetischen Systems an den Spieler darzustellen und zu untersuchen, wie er diese verarbeitet und in (Re-)aktionen umsetzt. Auf diese Weise behandelt der letzte Abschnitt also insbesondere die kinetischen Aspekte des Spielerlebnisses, und öffnet mit der »Kinästhetik« ein weiteres Betrachtungsfeld, das in meinen Augen einer gesonderten Untersuchung wert wäre.

## Das Computerspiel als kinetisches Medium

Zu Beginn des Mediums Computerspiel stand die Begeisterung für das bewegte Bild, dessen Inhalte vom Spieler beeinflusst werden konnten. Der Fernseher wurde plötzlich von seiner Rolle als Massenmedium befreit und zum Spielfeld für ein (inter-)aktives Geschehen. Konkret beziehen bereits die Archetypen *SPACEWAR!* (Stephen Russell/MIT 1962) und *PONG* (Atari/Atari 1972) in Verknüpfung mit sehr rudimentären Regelsystemen ihre Faszination aus den beiden bestimmenden Faktoren des geschicklichkeitsorientierten Computerspiels: der Kinetik und der Ergodik. Wie wichtig diese beiden Faktoren für das Spiel sind, zeigt sich anhand der Tatsache, dass niemand in der Lage ist, ohne Vorerfahrung die inneren Zusammenhänge von *PONG* allein auf Grundlage der grafischen Information zu erkennen (vgl. Abb. 1). Es bedarf vielmehr des Ausprobierens der Steuerungsmöglichkeiten und der Beobachtung von Bewegungen wie auch der sich aus ihr ergebenden Relationen der Spielelemente zueinander, um Spielmöglichkeiten und -ziel zu erkennen. Viele Screenshots

aus den Anfängen des Computerspiels wirken so auch heute selbst für erfahrene Spieler noch kryptisch, weil ihr grafischer Abstraktionsgrad technisch bedingt sehr hoch ist und die Abbildungsform des Standbilds eben keinerlei kinetische Information beinhaltet. Aus der visuellen Abstraktion ergaben sich zudem meist auch aufseiten der Spielprinzipien Regeln, die mit unserer Realitätserfahrung nur wenig gemein haben. Die Vermittlungsmöglichkeiten der Grafik stoßen hier an ihre Grenzen – es sind vielmehr die Wechselwirkungen der Bewegungen, Auslöser und Gründe für kinetisches Verhalten, welche einen Zusammenhang zwischen den singulären Basiselementen dieser frühen Spiele herstellen – was die Vermutung nahelegt, dass der Siegeszug des Computerspiels direkt mit den Reizen der kinetischen Gestaltung verknüpft sein muss. Die Grafik nimmt hier scheinbar nur eine untergeordnete Rolle ein, was unweigerlich die Frage aufwirft, in welchem Verhältnis grafische Repräsentation und ihre Bewegung zueinander stehen. Angesichts der gegenwärtig so extremen Fokussierung der öffentlichen Diskussion auf diese Gestaltungsebene und ihre Inhalte wäre auch folgende Frage einer Betrachtung wert: Hat sich die Funktion der Grafik, ihre Rolle beim Rezeptionsprozess im Spiel, allein durch ihre technische Fortentwicklung verändert?



Abb. 1: Atari PONG (1972). Aus einer statischen Grafik lassen sich ohne Vorerfahrung die Spielzusammenhänge und -möglichkeiten nicht erkennen.

Lag der Schwerpunkt der technischen Entwicklung seit den 70er-Jahren primär auf einer Verbesserung der statischen Eigenschaften der grafischen Repräsentation (Farbtiefe und Auflösung), so ist diese Entwicklung spätestens seit dem Einzug der Echtzeit-3D-Technik Mitte der 90er untrennbar mit der Bewegung verbunden. Nachdem das optimale Verhältnis zwischen Flächenzahl und Anzahl der Bildwechsel je Sekunde zunächst noch den Programmierern und ihren individuellen Engines unterlag, wird dieser Wettbewerb seit mehreren Jahren nunmehr unter den Grafikkartenherstellern ausgefochten. Kriterium dieses Wettlaufs ist eine immer detailliertere grafische Repräsentation (Anzahl an Flächen) bei einer zeitlich hoch aufgelösten Aktualisierungsrate (Bilder je Sekunde). Die aktuelle Entwicklung weist mit der Shader-Programmierung weiterhin in eine Verbesserung der grafischen Qualität; die Framerate hingegen bildet sich derzeit noch primär in der Bewegung der simulierten Kamera ab. Ähnlich wie die 2D-Spiele zunächst ein passables Scrolling◀5 entwickeln mussten, bevor der kinetischen Gestaltung ihrer Elemente mehr Gewicht beigemessen wurde, deutet sich mit dem neuen PhysX-Chip◀6 aber bereits an, dass der Bewegung der Spielelemente auch im Echtzeit-3D-Bereich in naher Zukunft mehr Bedeutung beigemessen werden könnte.

Aus der Perspektive einer kinetischen Betrachtung dient die Grafik dazu, einzelne Sinneinheiten des kinetischen Systems auf dem Bildschirm voneinander zu differenzieren. Ihre Ausgestaltung fungiert zudem als erster Anhaltspunkt für die Funktion eines Spielelements sowie als Index für den Übertrag kinetischer Verhaltensweisen unterhalb der Spielelemente. An dieser Stelle möchte ich die Kinetik auch eindeutig vom Begriff der ›Animation‹ unterscheiden. Ähnlich der Grafik beschreibt diese in indexikalischer Form Zustände, stellt aber keine Relation zu anderen Elementen her, da sie von einem Animator vorab –

Abb. 2: Animationsframes eines Walkers aus R-TYPE (1987). Die Animation wird im Gegensatz zur Kinetik vorab angefertigt und hat somit lediglich indexikalischen Charakter, weil sie keine Relation zu anderen Spielelementen herstellen kann.



also unabhängig vom Kontext eines situativen Spielabschnitts – erstellt wurde (vgl. Abb. 2). Die kinetischen Eigenschaften der Elemente hingegen entstehen erst im Moment des Spiels aufgrund der logischen Abhängigkeiten ihrer Träger und kontextualisieren die Elemente so zu einem zusammenhängenden System. Durch die logische Struktur des zugrunde liegenden Programmcodes wird die kinematische Darstellung so zur kinetischen: Jede Bewegung hat ihren Grund, der entweder in einer Steuerungsaktion des Spielers besteht oder in der Erfüllung von Bedingungszuständen in Abhängigkeit von der jeweiligen Spielsituation.

## Ergodik

Espen Aarseths Begriff der Ergodik (1997) bietet sich an, den systematisch einseitigen und recht technisch orientierten Begriff der ›Interaktivität‹ binnen der Game Studies durch einen eher prozessorientierten zu ersetzen. Jedes technische Gerät, das den Benutzer in seinen Funktionsablauf integriert, ist rudimentär interaktiv. Solange aber lediglich eine überschaubare Zahl an Parametern zur Verfügung gestellt wird, beschränkt sich der Wirkungsgrad dieser Interaktivität darauf, sich für determinierte Wertigkeiten einzelner Auswahlmöglichkeiten zu entscheiden. Die frühen Versuche, Kino oder Fernsehen interaktiv zu machen, indem eine einfache serielle Multiple-Choice-Struktur zugrunde gelegt und durch ein technisches Interface zugänglich gemacht wurde, ist ein Beispiel für diese einfache Interaktivität. Der Zuschauer ist lediglich angehalten, an den strukturellen Verzweigungspunkten über den weiteren Verlauf der Narration zu entscheiden. Parameter und Wertigkeiten und somit der Raum für Varianz sind dabei aber derart eingeschränkt, dass der Nutzer sich lediglich für ein ›So-oder-so‹ entscheiden kann, nicht aber die Möglichkeit hat, seine eigene Vorstellung des weiteren Verlaufs einzubringen. Ein Kaffeeautomat bietet uns die Auswahl aus vielleicht sechs verschiedenen Heißgetränken – er räumt dem Nutzer aber nicht ein, individuelle Vorlieben zu berücksichtigen oder gar eigene Rezepturen auszuprobieren. Die Interaktivität verändert so zwar den technischen Benutzungsvorgang und steigert beispielsweise die Effizienz von Geräten, verändert das Verhältnis zum Medium oder die Rezeptionssituation aber nur marginal.

Die Ergodik hingegen verweist auf eine komplexere, reflexive Beziehungsstruktur zwischen Medium und Nutzer. Hier richten sich die Inhalte an den Aktionen des Users aus und beeinflussen rückwirkend wiederum sein Nutzungsverhalten. Die Entscheidungspunkte sind dabei nicht isoliert differenzierbar

und der Werteraum der Parameter ist größer und flexibler. In einem Shmup werden dem Spieler praktisch unüberschaubar viele Möglichkeiten zu Spielen angeboten. Das beginnt bereits damit, dass er sein Raumschiff abhängig von der Capacity des Avatars◀7 nahezu beliebig auf dem Bildschirm bewegen kann. Die Gegnerformationen reagieren auf dieses Verhalten, indem sie sich teils direkt, teils in Form ihrer Schüsse am Spielersprite◀8 ausrichten, was der Spieler wiederum in seinen Steuerungsaktionen berücksichtigt. Kein Spielverlauf gleicht daher exakt dem vorigen, weil der Spieler unmittelbar Einfluss auf das Bildschirmgeschehen nimmt.◀9 Es hängt nicht zuletzt von seinen Strategien, seinem Geschick und seiner Erfahrung ab, welche Problemkonfigurationen◀10 das Spiel ihm entgegensetzt – und welche er davon als Herausforderung anerkennt oder als schmückendes Beiwerk abwertet. Das Geschehen auf dem Bildschirm ergibt sich so ergodisch aus dem Vorgang des Spielens, weil die Zahl von Entscheidungspunkten, Parametern und Wertebereichen zwar determiniert, aber unüberschaubar ist und sich aus jeder getroffenen Handlungsentscheidung unmittelbar eine neue Entscheidungssituation ergibt.

Im Geschicklichkeitsspiel ist diese erst mit dem Verlust des Bildschirmlebens endende Entscheidungssequenz nahezu ausschließlich auf der kinetischen Ebene konfiguriert. Die Problemkonfigurationen werden durch ein andauerndes Wechselspiel von ›places to be◀ und ›places to avoid◀ etabliert, deren Topologie fortlaufend variiert und so die ständige Bewegung des Avatars erfordert. Die Möglichkeiten von Aktion und Reaktion sind so allem voran durch die Bewegungsmöglichkeiten des Avatars definiert. Seine »kinetische Capacity«◀11 ermöglicht dem Spieler, auf Problemkonfigurationen zu reagieren und sie zu beeinflussen. Die Schüsse des Spielers nehmen dabei die Rolle eines topologischen Modifikators ein, indem sie ›places to avoid◀ per Berührung eines anderen Spielelements in ›places to be◀ verwandeln – was durch eine Explosionsanimation und einen entsprechenden Soundeffekt eindeutig indiziert wird.

Ergodik und Kinetik sind bei der Betrachtung des Shoot 'em Ups insofern nicht singulär, sondern nur in Wechselwirkung miteinander zu betrachten. Der Avatar tritt im Rahmen seiner Capacity mit den anderen Elementen des Spiels in Wechselwirkung und ihr kinetisches Verhalten informiert nicht nur über den weiteren Spielverlauf, sondern entscheidet auch über diesen.

»The ›story◀ of what the player actually does during the game would be merely a list of movements. [...] If these games can be said to have a story at all, it is untranslatable – it is a purely kinetic one« (Poole 2000, 95).

Das Spielmodell<sup>12</sup>, die Summe der unmittelbaren Anforderungen an den Spieler, ergibt sich so erst durch das Spielen selbst, birgt es doch nicht nur Problem-

stellungen, die von den Designern vorgesehen wurden, sondern auch solche, die der Spieler selbst entwirft oder durch sein Spielen herbeiführt. Die Ausgangssituation zur Bewältigung einer Angriffswelle hängt so beispielsweise mit davon ab, welche Strategie der Spieler zum Überstehen der vorherigen gewählt hat. Zusätzlich stellt er sich mitunter individuelle Aufgaben, wie möglicherweise die Spezialisierung auf einen Waffentyp, die je nach Spiel von ihm erfordert, dass er nur Power Ups eines bestimmten Typs aufnimmt, während er hingegen anderen ausweicht. ◀13 Der Spielverlauf und mit ihm das Spielmodell ergeben sich daher ergodisch im Verlaufe des Agierens im Spiel. Die Kinetik ist dabei der alles entscheidende Angelpunkt, indem sie Repräsentation und Problemstellung sowie Handlungsmöglichkeiten und Aktion in sich vereint.

## Kinetik

Die Kinetik im Computerspiel bezeichnet die begründete Veränderung von Raumpositionen über die Zeit, welche die einzelnen Elemente eines Spiels auf dem Bildschirm vollziehen. Bei der Bestimmung ihrer Faktoren bietet es sich an, sich an die Physik anzulehnen, sodass für eine Analyse mindestens folgende Faktoren berücksichtigt werden müssen:

- 1) Differenzierung von Systemeinheiten
- 2) Abbildung
- 3) Bewegung im Raum
- 4) Bewegung im zeitlichen Verlauf
- 5) Grund der Bewegung
- 6) Relation von Bewegungen

### Differenzierung von Systemeinheiten

Um Bewegungen einem Referenten ◀14 zuzuordnen und Relationen unterschiedlicher Elemente zueinander überhaupt analysieren zu können, müssen die zu betrachtenden Einheiten des Bewegungssystems voneinander differenziert werden. Binnen eines Computerspiels ist dies relativ einfach zu bewerkstelligen, zumal bereits die zugrunde liegende Programmstruktur eine logische Kapselung aufweist, die sich im Spielgeschehen direkt widerspiegelt. Um die limitierten Ressourcen effektiv zu nutzen, ist es ein Grundsatz des Computerspiels – wie im Übrigen auch jeder anderen Software – Ausgangsobjekte zu entwickeln, die sequenziell oder parallel wiederholt einsetzbar sind. Allein durch die Variation von Parametern sowie ihre unterschiedliche Kontextualisierung erscheinen sie trotz gleichem Basisobjekt und somit übereinstimmender lo-

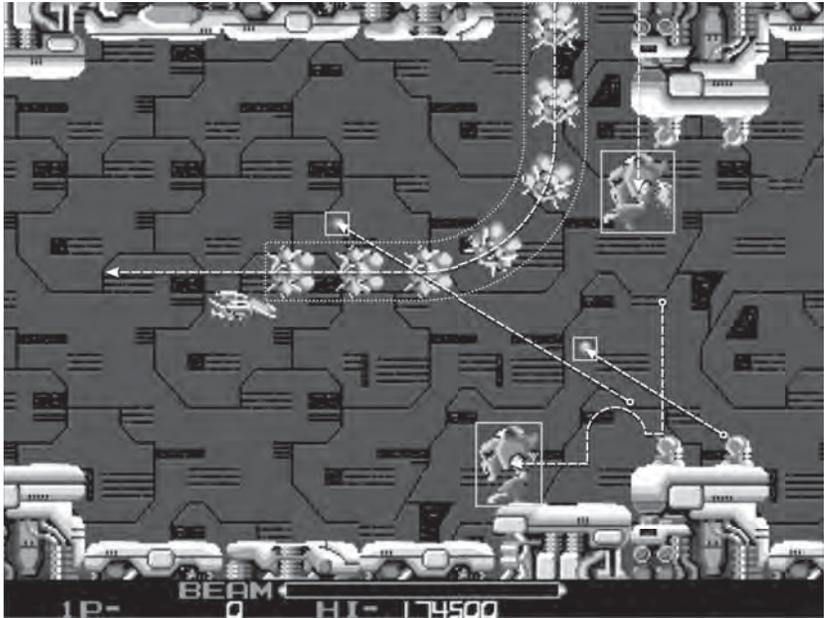


Abb. 3: Screenshot aus R-TYPE (1987) mit beispielhaft eingezeichneten Trajektorien. Die mehrfache Verwendung derselben Gegnertypen veranschaulicht die Instanzierung funktioneller Grundobjekte. Die homogene Formation zeigt deutlich den Effekt der konfigurativen Kontextualisierung durch Verwendung eines zeitlichen Offsets.

gischer Struktur als variierende ›Instanzen‹ mit unterschiedlichen Parametern und somit auch spielerischen Funktionen. Eine Gegnerinstanz kann so eine ganz andere Rolle im Rahmen einer Problemkonfiguration einnehmen, in der sie singular eingesetzt wird, als in einer solchen, in der sie zur Formation multipliziert oder mit anderen Gegnertypen kombiniert wird. Diese Kapselung spiegelt sich in der visuellen Repräsentation direkt wider: Unterschiedliche Instanzen des gleichen Objekts sind durch die Verwendung der gleichen Grafik, Animation und kinetischen Capacity eindeutig wiederzuerkennen (vgl. Abb. 3). Erst über ihren Einsatz in Relation zu den anderen Spielelementen entwickelt sich ihre Spielfunktion. So ist es Aufgabe des Leveldesigners, durch die geschickte Kombination von Instanzen einer limitierten Zahl unterschiedlicher Basiselemente Problemkonfigurationen zu erstellen und durch eine chronologische Anordnung zu einem zusammenhängenden Spielverlauf zu verbinden. Ein unterhaltsamer Spielverlauf ergibt sich in Folge aus einer abwechslungsreichen, fantasiereichen Rekontextualisierung der Elemente zu unterschiedlichen kine-

tischen Systemen, deren Komplexität sich möglichst an den sich durch Training stetig steigenden spielerischen Fähigkeiten des Spielers ausrichtet. Die Capacities der Basiselemente eines Spiels ergeben durch ihre Kontextualisierung, das Einfügen in eine Spielsyntax, die ›Verben‹ des Spielmodells (ausweichen, schießen, aufnehmen, vorstoßen, fliehen, blockieren, bewachen, etc..) und sind dabei in starkem Maße mitverantwortlich für die Genrezuordnung des Spiels. Im Shmup begegnen wir so grob betrachtet immer wieder den gleichen Klassen von Elementen:

- **Avatar:** Die grafische Repräsentation des Cursors als Angelpunkt des Spiels und des darzustellenden Spielabschnitts. Da er immer sichtbar ist und zudem das einzige Element, das direkt auf die Steuerungsaktionen reagiert, ist er schnell identifiziert.

- **Obstacle/Hindernis:** Räumlich weitgehend zusammenhängende Elemente, die sich passiv verhalten, aber im Shmup üblicherweise kollisionskritische Eigenschaften aufweisen. Durch ihren Aufbau erhält der Level eine Kontinuität und wird beispielsweise dadurch dramatisiert, dass sich eingeengte Passagen mit offenen, hindernisfreien Bereichen abwechseln. Sie informieren so visuell über die Spielerposition im Koordinatensystem des Levels und etablieren auf diese Weise maßgeblich das spielerische Grundelement der Progression. Ihre Passivität spiegelt sich wohlgerne nicht darin wider, dass sie sich nicht bewegen, sondern vielmehr darin, dass ihre kinetische Relation zum Avatar konstant ist. Als Variation treten in mehreren Shmups allerdings Passagen auf, die der Spieler durch Beschuss entfernen kann – wie es die ›Bases‹ in SPACE INVADERS (Taito/Midway 1978) bereits 1978 angekündigt hatten. Davon abgesehen ist die Wechselwirkung von Avatar und Hindernis aber sehr begrenzt, sodass man den Hindernisaufbau meist vereinfachend als ›Vordergrund‹ auffassen kann. Im Shmup seltener anzutreffen, aber direkt verwandt, sind sich aktiv bewegende Hindernisse, die nicht zerstörbar sind.

- **Enemy/Gegner:** Die Gegner treten in unterschiedlichsten Formen und Kontextualisierungen auf und stellen so im klassischen Shmup in Bezug auf die kinetische Gestaltung die vielfältigste Klasse an Elementen. Sie treten selten einzeln, sondern meist in Kombination auf und werden zudem häufig zu Formationen zusammengefasst. Sie weisen kollisionskritische Eigenschaften auf, sodass sie die Rolle eines beweglichen Hindernisses einnehmen. Häufig verfügen die Gegner über mehrere Bewegungsmöglichkeiten, sodass sie besondere Aufmerksamkeit vom Spieler einfordern. Zusätzlich umfasst ihre Capacity ähnlich wie die des Avatars das Generieren von Bullets, die im Gegensatz zu ihnen selbst nicht abgeschossen werden können und ebenfalls als kollisionskritisches Hindernis fungieren.

● **Boss:** Eine Sonderform des Gegners, die einen eindeutigen Progressionspunkt binnen eines Levels markiert. Er ist besser als der normale Gegner gepanzert, verfügt meist über variierende Bewegungsmuster und vereinigt häufig mehrere Waffensysteme in sich. Oft ist er als kinetisches System realisiert, indem er mehrere Funktionseinheiten umfasst, die sich abhängig voneinander bewegen. In vielen Fällen wird dieses System grundlegend variiert, sobald der Boss eine bestimmte Zahl an Treffern einstecken musste. Typischerweise taucht er in Form des ›Levelbosses‹ auf, welcher als ultimatives Hindernis das Ende eines Levels markiert. *XEVIOUS* (Atari/Namco 1982) ist ein frühes Beispiel für den Einsatz von Bosses in *Shmups* und *R-TYPE* (Irem/Nintendo 1987) erlangte vor allem durch besonders aufwendig ausgearbeitete Bosses seine Popularität.

● **Bullet/Schuss:** Schussprojekte von Avatar oder Gegnern. Meist stehen die Bewegungsbahnen (›Trajektorien‹) der Bullets in direkter Relation zur Position des Avatars. Bei Schüssen, die vom Spieler ausgelöst wurden, erscheinen ihre Referenten an dessen Position und laufen von ihm fort. Die gegnerischen Schüsse hingegen erfolgen oft gezielt und bewegen sich daher auf den Avatar zu. Auch wenn die Bullets normalerweise eine lineare Trajektorie vollziehen, stellen sie durch ihre relativ hohe Zahl meist die raumgreifendste Klasse an Spielelementen dar und zwingen den Spieler zu ständigen Ausweichbewegungen. Zugleich weiten sie aber den Wirkungsbereich des Avatars auf den ganzen Bildschirmbereich aus. Die eigenen Schüsse sind außerdem ein wichtiges Hilfsmittel zur Orientierung, lassen sie doch auf die Position des Avatars schließen, ohne ihn selbst direkt in den Blick zu fassen. »Looking directly at the ship doesn't prepare you for what's coming in a half second's time, and shmups force you to think ahead.« (Post 2003). Die gegnerischen Bullets hingegen unterstützen bei ausreichend hoher Schussfrequenz ob ihrer linearen Bewegung mitunter die Extrapolation der Bewegungsbahn ihres Schützen durch den Spieler.

Die Bedeutung der Bullets für das kinetische System hat mit der Evolution des Shoot 'em Ups stetig zugenommen. In *SPACE INVADERS* konnte der Spieler zunächst immer nur einen Schuss abgeben, aber bereits in *PHOENIX* (Amstar/Centuri/Taito 1980) und *GALAGA* (Namco/Midway 1981) wurde die Schussfrequenz deutlich erhöht. In den *Danmakus* ◀16 schließlich sind die Bullets zum Hauptelement des Spiels erhoben.

● **Item/Extra:** Ein Item markiert mit voller Eindeutigkeit einen ›place to be‹, verspricht das Aufsammeln eines Items dem Spieler doch einen Vorteil beim Bewältigen der kommenden Problemkonfigurationen. Im *Old School Shmup* ◀17 sind Items in erster Linie in Form selten auftretender ›Power Ups‹ ◀18 anzutreffen, im *Danmaku* hingegen wird der Screen oft mit einer Vielzahl an Items

gefüllt, die per Aufnahme dann aber lediglich als Punkte verrechnet werden. In letzterem Subgenre findet das Wechselspiel von ›places to be‹ und ›places to avoid‹ eine besonders augenfällige Umsetzung, indem der Bildschirm stets scheinbar maßlos gefüllt ist – wechselnd mit Bullets oder mit Items.

Items verhalten sich meist passiv, sind aber wie z. B. in R-TYPE mitunter an einen aktiven »Item Holder« gebunden, der es erst freigibt, nachdem er abgeschossen wurde. Als »Capacity Extender« verändern die Items primär die kinetischen Eigenschaften der Bullets des Spielers und nehmen so in besonderem Maße Einfluss auf den Spielverlauf. Die Gestaltung der Wirkung von Power Ups ist zudem ein entscheidendes Individualisierungskriterium der Old School Shoot 'em Ups, wie die diesbezüglich sehr unterschiedlichen Ansätze von z. B. R-TYPE und GRADIUS (Konami/Konami 1985) im Vergleich zeigen.

### Abbildung

Jedes Medium bringt seine eigenen Bezugssysteme und Einschränkungen in teils kultureller, teils technischer Hinsicht mit sich. So findet die logische Basis des Mediums Computerspiel die Abbildung seiner diegetischen◀19 Zusammenhänge auf einem Videosystem aus Grafikchips und Bildschirm, das – trotz stetig wachsender Bildschirmgrößen – nicht nur räumlich stark eingeschränkt ist, sondern auch bezüglich seiner Pixelauflösung. Die dargestellten Informationen müssen deshalb stets auf eine Zielauflösung quantisiert werden, sodass, auch wenn Geschwindigkeit und Position der Elemente numerisch mitunter feiner als das Pixelraster des Videosystems berechnet werden, die reale Position der Repräsentation stets von der Bildschirmauflösung abhängt. Damit die Positionen der Elemente bei einem bewegten Bildwechsel nicht zu weit auseinander liegen◀20 darf die Größe der Pixel des Abbildungssystems in Abhängigkeit von der Entfernung des Betrachterstandpunkts einen Grenzwert nicht überschreiten. Anderenfalls wird in der Rezeption die kontinuierliche Zuordnung einer Bewegung zu einem Referenten – technisch: »Blob Tracking« – behindert. Als Kriterium kann herangezogen werden, dass – außer für extreme Geschwindigkeiten – eine Positionsänderung weniger Pixel umfassen sollte als die Ausdehnung der grafischen Repräsentation seines Referenten.

Die reale räumliche Ausdehnung des sichtbaren Spielausschnitts ist im Vergleich zur Ausdehnung der Spielwelt in der Regel minimal. Seit Einführung des Scrollings◀21 fungiert der Screen nicht mehr selbst als Spielfeld, sondern als ›Fenster‹ auf die jenseits der Mattscheibe liegende weit umfassendere diegetische Welt. Diese Begrenzung der Sichtbarkeit mag im negativen Sinne als Einschränkung missverstanden werden, ist aber spielerisch gesehen für das

Shmup ein wichtiges Basiselement, weil sie den temporär sichtbaren Bereich (»Onscreen«) um einen nicht sichtbaren Bereich (»Offscreen«) erweitert.

Im Gegensatz zur räumlichen Quantisierung hängt die zeitliche Auflösung vor allem von der Intensität der Ressourcenbeanspruchung durch die Programmierung im Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Hardware ab. Stehen diese in einem Missverhältnis zueinander, »bricht die Framerate ein« und die zeitliche Quantisierung des Spielverlaufs wird mitunter so grob, dass das Bildschirmgeschehen seitens des Spielers nur noch als Folge unterschiedlicher Zustände, nicht aber mehr als kontinuierliches System wahrgenommen werden kann. Entscheidend ist hier das Verhältnis der diegetischen zeitlichen Quantisierung zur Realzeit, einfacher ausgedrückt: die Anzahl der Bilder je Sekunde oder »Framerate«. Um überhaupt Bewegungen darstellen zu können, muss diese mindestens 15 fps (»frames per second«) erreichen, allerdings ist unter dieser Maßgabe nur die Repräsentation relativ langsamer Bewegungen möglich. Um hingegen ein differenziertes kinetisches System mit beispielsweise Beschleunigungen und wechselnden Bewegungsrichtungen in einer Geschwindigkeit darzustellen, die den Spieler auch herausfordert, muss ein Spiel mindestens 30 fps erreichen.

Für die Abbildung von Bewegung ist es also notwendig, dass sowohl räumliche wie auch zeitliche Quantisierung ausreichend fein aufgelöst sind. Von ihnen hängt nicht zuletzt auch die Qualität des »Handlings« ab, also inwieweit sich der abgeschätzte Effekt einer Steuerungsaktion mit ihrem Feedback deckt. Da unser Wahrnehmungsapparat daraufhin optimiert ist, kontinuierliche Bewegungen wahrzunehmen, wirken plötzliche Positionssprünge – ob sie nun in zu geringer Framezahl oder zu niedriger Bildschirmauflösung begründet sind – stets unnatürlich und erfordern so vom Spieler einen erhöhten Interpretationsaufwand. Die durch das technische Interface bedingte Hürde zu einer erfolgreichen Akkomodation **422** wird in diesem Fall vergrößert.

### **Bewegung im Raum**

In der kinetischen Analyse des 2D-Spiels reicht zur Positionsbestimmung eines Elements in Anlehnung an den punktförmigen Körper der Physik die Berücksichtigung seines geometrischen Mittelpunkts aus. Alle Elemente des Computerspiels verfügen dabei parallel mindestens über zwei Raumpositionen: die diegetische und die reale. Sie unterscheiden sich durch ihr jeweiliges Bezugssystem, das im ersten Fall im Koordinatensystem des Levels besteht und in letztem in der realen räumlichen Ausdehnung des Bildschirms. Relationen, die durch die Programmlogik etabliert werden, ziehen zur Grundlage stets den diegetischen Raum heran. Auf der Rezeptionsebene hingegen ist die reale Positi-

on von höherer Wichtigkeit – nicht zuletzt, da sie über die Sichtbarkeit von Elementen entscheidet. Aufseiten des Game- und Leveldesigns spielen so beide Bezugssysteme eine Rolle. Das Erreichen einer diegetischen Position im Level mit dem Avatar dient als Auslösungsbedingung für die Aktivität seiner Widersacher und seine durch das Scrolling verursachte permanente Bewegung in diesem Bezugssystem zieht so nach sich, dass der Spieler mit fortlaufend neuen Problemkonfigurationen konfrontiert wird. Es ist aber das Bezugssystem des realen Raumes, in dem der Spieler diesen Konfigurationen begegnet: Formationen verlaufen schwerpunktmäßig im sichtbaren Teil des diegetischen Raums und die Bewegungsextremata des Avatars sind fast immer durch die Grenzen des Bildschirms definiert. Da das ›Sichtfenster‹ auf die Spielwelt stets an den Avatar geknüpft ist, bewegt dieser sich bezüglich seiner realen Raumkoordinaten nur als Folge einer Steuerungsaktion. Real ist es der umfassende Levelaufbau, der durch den sichtbaren Bereich des Bildschirms hindurchzieht, diegetisch hingegen ist dieser statisch und es ist vielmehr der Avatar, der seine Wegstrecke durch den Level vollzieht. Zugunsten eines einfacheren Handlings und einer leichteren Orientierung wird seine ständige Fortbewegung bei der Etablierung der situativen Konfigurationen aber üblicherweise vernachlässigt. Dies ist anhand der Bewegungsmuster klar nachzuvollziehen und wird besonders deutlich an den Bullets, die sich in alle Richtungen mit der gleichen Geschwindigkeit ausbreiten, obwohl der simulierte Betrachterstandpunkt sich durch das Scrolling diegetisch eigentlich in ständiger Bewegung befindet.

Seit SCRAMBLE (Konami/Compu-Games AS 1981) dehnen die meisten Shoot 'em Ups ihre Levels extrem entlang einer Achse aus, woraus sich in den 80er-Jahren auch die Begriffe »Horizontalscroller« und »Vertikalscroller« als Spezifizierung von Subgenres ergaben. Nur wenige Vertreter wie z.B. GRADIUS fügen ihrer scrollenden Primärachse noch ein userabhängiges Scrolling in der Sekundärachse hinzu, um den Levelaufbau in einer weiteren Dimension auf mehr als eine Bildschirmgröße auszudehnen. Auf der Hauptachse ist der Bewegungsraum des Avatars aber konsequent durch die Bildschirmgrenzen limitiert. Manche Titel wie SALAMANDER (Konami/Konami 1986) experimentierten mit einem sequenziellen Wechsel der Primärachse und spätere Spiele wie GUWANGE (Atlus/Cave 1999) weisen sogar praktisch durchgehend ›Multiscrolling‹, also paralleles Scrolling auf beiden Achsen auf.

Die räumliche Ausdehnung eines Spielelements ist in der Regel weder real noch diegetisch, sondern vielmehr rein mathematisch und somit repräsentationsunabhängig definiert, um die Dynamik zu anderen Elementen in ein spielerisch optimales Verhältnis setzen zu können. Auch wenn als ihr Maß üblicherweise Bildschirmpixel herangezogen werden, stimmt die spielrelevante

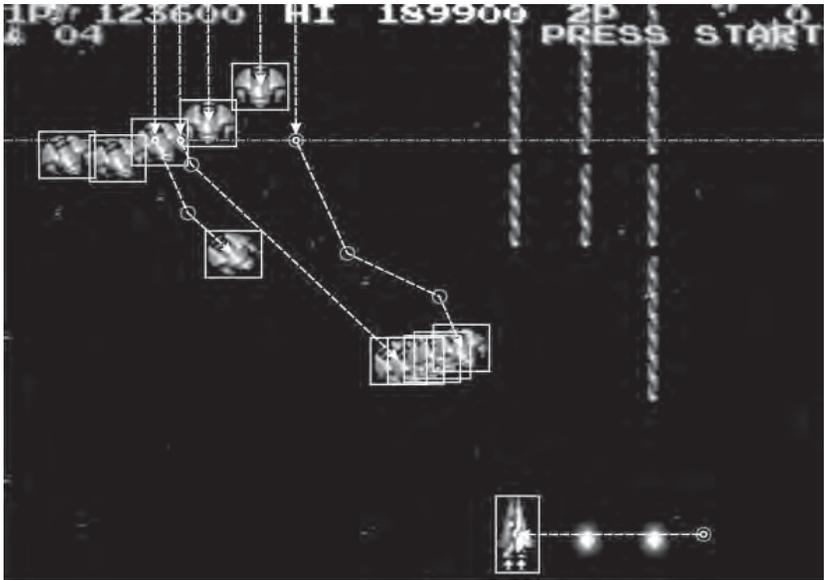


Abb. 4: Screenshot aus SALAMANDER (1986) mit beispielhaft eingezeichneten Trajektorien und Bounding Boxes. Die horizontale Linie stellt einen vertikalen Positionsgrenzwert dar, bei deren Überschreitung die Gegner ihre Patternsequenz wechseln.

Ausdehnung eines Objekts nur in seltenen Fällen mit seiner grafischen Repräsentation überein. Üblicherweise werden vielmehr ›Bounding Boxes‹ definiert, die einen rechteckigen Wirkungsbereich des Elements festlegen (vgl. Abb. 4). Ist die Box größer als die grafische Repräsentation ihres Referenten, wird der Spieler schnell demotiviert, weil sein Avatar möglicherweise zerstört wird, obwohl er ein kollisionskritisches Hindernis visuell erfolgreich passiert hat. Ist die Box hingegen kleiner, gelingen ihm scheinbar unmögliche Ausweichaktionen – ein motivierender Trick, den sich die Danmakus bewusst und konsequent zunutze machen ◀24.

Da die Abbildung von Bewegung erst durch einen Abtrag wechselnder Raumpositionen in Relation zum Faktor Zeit möglich wird, lässt sie sich nur im Rahmen eines betrachtungsabhängig determinierten zeitlichen Intervalls erfassen. Trägt man die Positionen eines Elements in einem festen zeitlichen Takt in einem statischen Graphen ab, erhält man einen Bewegungsverlauf bzw. eine Trajektorie, die als erstes Klassifizierungsmerkmal von Bewegungen herangezogen werden kann und sich als chronologische Folge von Abschnitten in folgende Intervallklassen unterteilen lässt (vgl. hierzu Abb. 5):

### Bewegung im zeitlichen Verlauf

Im relativ stark beschränkten Raum des Bildschirms kommt der Faktor Zeit einer effizienten Raumnutzung sehr entgegen. Zeitweise räumliche Überlagerungen von Elementen sind durch Hinzutreten dieses Faktors kein Problem mehr, da sie anhand ihrer Bewegungsbahnen kontinuierlich voneinander differenziert werden können (vgl. Abb. 4) – ein weiteres Indiz für die Gewichtung unserer Wahrnehmung bezüglich grafischer Repräsentation und ihrer Bewegung. Der zeitliche Faktor unterstützt so also nicht zuletzt die Differenzierung von Spielelementen. Auf der programmlogischen Ebene erhält das Computerspiel selbst erst durch die Sequenzierung von Zuständen einen Ablauf und auf der spielerischen

werden singuläre Eindrücke über die Zeit zu einem komplexen Spielerlebnis verbunden. Unser Sichtausschnitt auf den Level wird im Shmup so nicht vom Spieler, sondern durch die Dauer des Spielverlaufs bestimmt. Das Scrolling wird daher zum Hauptindikator für die Progression im Spielverlauf: Je länger der Avatar überlebt, desto weiter dringt er in die Spielwelt ein. Hat er lange genug überlebt, um ihr Ende zu erreichen, hat der Spieler das Spiel gewonnen. Neben den Trajektorien als spatialem Kriterium der Klassifizierung von Bewegungen muss also auch der Geschwindigkeitsverlauf als zeitlicher Faktor einbezogen werden, der sich in folgende Klassen differenzieren lässt:

- Gleichförmig
- Gleichförmig beschleunigt
- Ungleichförmig beschleunigt
- Oszillierend

Trajektorien und Geschwindigkeitsverläufe werden im Rahmen der kinetischen Gestaltung im Computerspiel relativ frei zu ›kinetischen Patterns‹ kombiniert, um voneinander differenzierbare Bewegungen abzubilden. Ein Pattern erstreckt sich dabei über ein Zeitintervall, das anhand der Zuordnung zu den aufgeführten Klassen an Trajektorien von anderen differenzierbar ist.

Die Patterns selbst können bereits Informationen über das Spielmodell beinhalten, indem sie Bezugspunkte zu anderen Elementen herstellen. Ein abgeschlossenes Pattern lässt so darauf schließen, dass an seinem Start- und Endpunkt besondere Bedingungen vorliegen. Im Falle einer Schussaktion seitens des Spielers verweist die Startposition des Patterns eines Bullets so auf die Po-

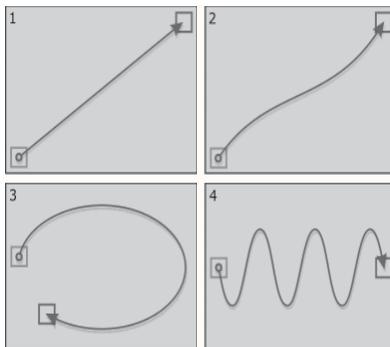


Abb. 5: Trajektorientypen. 1: geradlinige Bewegung, 2: krummlinige Bewegung, 3: elliptische Bewegung, 4: Schwingung

sition des Avatars, während sein Endpunkt ein Hindernis oder die Grenze des sichtbaren Spielbereichs markiert (vgl. Abb. 6, Sequenzwechsel). Vergleichbares gilt für einen Trajektorienwechsel binnen eines Patterns. Auch wenn lediglich die Parameter des Patterns geändert werden, ist dies potenziell ein Hinweis auf die Statusänderung einer mit dem Bewegungsträger verknüpften Bedingung (vgl. Abb. 6, Sequenz 4).

In aller Regel wird einem kinetischen Referenten allerdings mehr als ein Pattern zugewiesen. Stattdessen werden mehrere in Abhängigkeit von Zeit, Relationen oder Levelaufbau zu einer seriellen Sequenz aneinandergefügt. Die Komplexität dieser kinetischen Sequenz kann bereits einen Hinweis auf die Capacity des Referenten geben, bevor der Avatar mit dem Element in Interaktion tritt. Beinhaltet sie etwa nicht nur eine Variation der Parameterwerte, sondern einen Wechsel der Patternklasse, weckt dies nicht nur die besondere Aufmerksamkeit des Spielers, sondern ist auch ein deutlicher Hinweis auf eine hohe kinetische Capacity – und somit ein höheres Maß an Bedrohung für den Avatar. Die Form der Sequenzierung wird so selbst auch zum Informationsträger, die bei der Betrachtung der kinetischen Eigenschaften berücksichtigt werden muss:

- **Not Sequenced:** Die Bewegung verfügt nur über ein Pattern und ihr Referent verschwindet – meist im Offscreen –, sobald dieses einmal ausgeführt wurde. Es werden also nicht mehrere Patterns sequenziert, sodass auch kein Wechsel der Patternklasse auftreten kann.

Eine fehlende Sequenzierung ist üblich für Bullets, aber ab und an treten auch Gegner auf, die ein vergleichbares Verhalten aufweisen. Da ihre Bewegung sehr leicht vorherzusehen ist, wird ihre Spielrelevanz meist über die Anordnung in Formationen multipliziert oder sie verfügen über eine vergleichsweise hohe Geschwindigkeit, um trotz ihrer geringen kinetischen Capacity ein relevantes Hindernis für den Spieler darzustellen.

- **Loop:** Besteht aus einer Patternsequenz, die fortlaufend wiederholt wird – meist, um schließlich bedingungsabhängig in eine andere kinetische Sequenz zu wechseln. In der Regel tritt diese Sequenzierungsart in der speziellen Form des ›geschlossenen Loops‹ auf, bei dem Start- und Endposition aufeinanderfallen. Der Loop vermittelt den Eindruck von Inaktivität, weil seine Trajektorien nach einmaligem Durchlauf absolut vorhersehbar sind.

- **Ping-Pong:** Durchläuft mehrere Patterns bis zu ihrem Endpunkt, um anschließend die gleiche Sequenz in umgekehrter Folge und rückwärts zu vollziehen. Noch stärker als der Loop markiert diese Sequenzierungsart einen Wartezustand des Elements, um bedingungsabhängig in eine andere Sequenz zu

wechseln. Sie erlaubt es aber, raumgreifende Sequenzen einzusetzen, ohne die Kriterien eines geschlossenen Loops erfüllen zu müssen.

- **Unique:** Das Element vollzieht über die gesamte Phase seiner Sichtbarkeit eine Sequenz von Patterns, die keinerlei Wiederholung aufweist. Meist ist dies in einer direkten Abhängigkeit vom Avatar begründet, beispielsweise wenn sich ein Gegner kontinuierlich auf ihn zubewegt – spielerisch eine Relation der ›Verfolgung‹. Die Unique-Sequenz fordert die höchste Aufmerksamkeit vom Spieler, weil ihr Verlauf besonders schwer vorherzusehen ist.

### **Grund der Bewegung**

Da sich die Abläufe des Computerspiels in einem rein logischen, per Programmcode simulierten Raum abspielen und erst durch ihre Abbildung auf das Koordinatensystem des Bildschirms Bewegung erfahren, gibt es keine bindenden Gesetzmäßigkeiten für die in ihm stattfindenden Ereignisse und Abhängigkeiten. Es gibt so bezüglich der kinetischen Zusammenhänge im Computerspiel kein Analogon zur physikalischen Dynamik der realen Welt, sondern es steht den Entwicklern weitgehend frei, Sinnzusammenhänge zu designen, die in Folge ein Spielmodell etablieren. Durch die kulturelle Evolution der Computerspiele sowie die technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen ihrer Entwicklung aber gleichen oder zumindest ähneln sich die Gründe für Bewegungen auf dem Bildschirm meist innerhalb eines Spielgenres.

Genreübergreifend gibt es eine direkte Verknüpfung von Interface und Cursor und so vermittelt die Bewegung des Avatars dem Spieler auch im Shmup ein sofortiges Feedback auf seine Steuerungsaktionen. Löst der Spieler hingegen einen Schuss aus, wird an der Position des Avatars ein neues Element erzeugt, das fortan ein einfaches kinetisches Pattern ausführt, indem es sich von dort linear fortbewegt. Die kinetischen Sequenzen der anderen Spielelemente können hingegen unterschiedliche Gründe haben. Der Standardfall ist das Starten einer Sequenz aufgrund der erfolgreichen Prüfung einer logischen Bedingung – im einfachsten Fall das Überschreiten eines Grenzwertes durch die Position des Avatars binnen der diegetischen Welt oder im Verhältnis zum zu aktivierenden Spielelement (vgl. Abb. 4). In der Regel wird in Folge eine isoliert logisch determinierte oder auch vorgefertigte Sequenz aufgerufen, die damit endet, dass das Element den Onscreen-Bereich verlässt, zerstört wird, oder aber die übergreifende Spielsequenz durch Erreichen des Levelendes oder den Tod des Avatars endet. Häufig allerdings wechselt der Referent auch auf Grundlage einer neuen sequenzspezifischen Prüfungsbedingung in ein anderes Pattern oder eine andere Sequenz (vgl. Abb. 6).

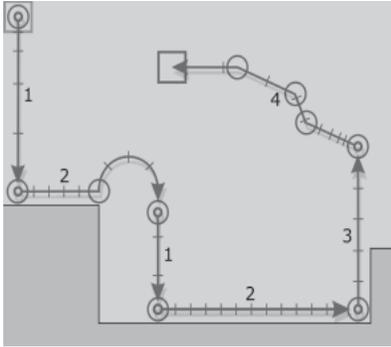


Abb. 6: Exemplarisches kinetisches Behaviour einer Gegnerinstanz. An den eingekreisten Positionen werden Bedingungen erfüllt, die einen Wechsel der Trajektorie nach sich ziehen. Dies kann auch – wie im Falle hier als neu ansetzend eingezeichnete Trajektorien – in einem Wechsel der Patternsequenz begründet sein.

Verfügen die Patterns einer kinetischen Sequenz nicht über eine vorgefertigte Gestalt, kann sich der Referent entweder randomisiert oder relational zu einem anderen Element bewegen. Erster Fall ist üblicherweise ein temporärer Wartezustand, der früher oder später in eine andere Sequenzform umschlägt, da er weder kontextuell Zusammenhänge etabliert, noch seine spielerischen Effekte vom Designer ausreichend vorhersehbar sind. Der Anlass für einen Patternwechsel ist hier rein logisch und unrelational in sich gekapselt, weil vollständig vom simulierten Zufall abhängig.

Die Gründe für den Wechsel kinetischer Sequenzen, eine Sammlung von Bedingungen, die stets überprüft werden, fasse ich als ›kinetische Behaviours‹ eines Spielelements zusammen. Sie ziehen abhängig von der sie umgebenden Spielkonfiguration charakteristische Patternsequenzen nach sich und ergeben so eine Gesamtrajektorie. Über die situative Konfiguration hinaus hin-

gegen illustrieren sie die kinetische Capacity eines Objekts.

In Abbildung 6 habe ich ein Beispiel für die Abfolge unterschiedlicher Sequenzen auf Grundlage variierender Behaviours dargestellt. Die kinetische Capacity dieser exemplarischen Gegnerinstanz soll hier die Formen »Fallen«, »Gehen«, »Springen«, »Aufsteigen«, »Fliegen« und »Verfolgen« umfassen. Die einzelnen Behaviours wären in diesem Fall dann wie folgt zu beschreiben:

Initialbedingung: Erreicht deine Initialposition den sichtbaren Bildschirmbereich, beginne mit Behaviour 1.

Behaviour 1: Falle, bis du auf ein Hindernis triffst. Dann wechsele in Behaviour 2.

Behaviour 2: Gehe in eine zufällig bestimmte Richtung. Triffst du auf einen Abgrund oder ein Hindernis, führe einen Sprung aus und wechsele in Behaviour 1. Triffst du hingegen auf ein Hindernis, das du nicht überspringen kannst, wechsele in Behaviour 3.

Behaviour 3: Steige mit statischer Geschwindigkeit auf, bis ein zeitlicher Grenzwert  $t$  überschritten wird. Dann wechsele in Behaviour 4.

Behaviour 4: Verfolge den Avatar, bis du mit ihm kollidierst.

Endbedingungen: Kollision mit dem Avatar, Treffer durch einen seiner Schüsse oder Verlassen des Onscreen-Bereichs.

In der Summe ergeben diese Verhaltensregeln die kinetische Capacity des Gegnerobjekts, die ihn neben der Art seiner Schüsse, seinen Kollisionseigenschaften, seiner Panzerung, seiner grafischen Gestaltung, seinem indexikalischen Punktwert und seinen Klangeigenschaften als Basiselement des Spiels klassifiziert. Die Behaviours können daher als Kriterien herangezogen werden, um die Basiselemente eines Genres von Geschicklichkeitsspielen zu klassifizieren, wie ich es an anderer Stelle exemplarisch am Beispiel des Jump 'n Run durchgeführt habe (2006, 44ff.).

Bevor ich im nächsten Abschnitt auf die Relationen von Spielelementen eingehe, habe ich in Abbildung 7 meine Begrifflichkeiten noch einmal im Überblick dargestellt, um ihre Hierarchie zu veranschaulichen.

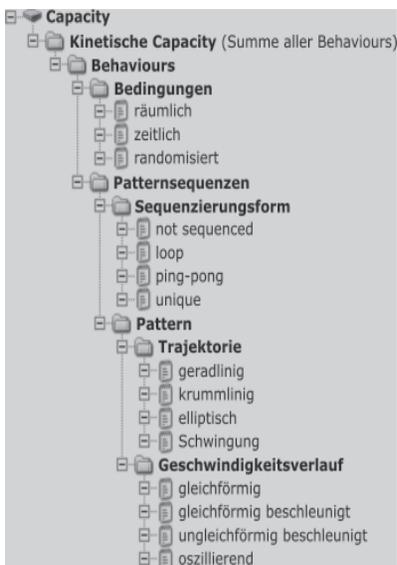


Abb. 7: Die von mir benutzten Begriffe im hierarchischen Überblick.

### Relation von Bewegungen

Im Levelaufbau werden die Instanzen von Basisobjekten kontextualisiert und erhalten durch ihre Relation zu anderen Elementen schließlich ihre vom Designer beabsichtigte spielerische Funktion.

Die relationale Bewegung birgt so den größten möglichen Informationsgehalt einer kinetischen Gestalt, da Abhängigkeiten stets auch mindestens ein Bezugsobjekt mit sich bringen und auf diese Weise über sich hinausweisende Sinnzusammenhänge herstellen.

Die Relation zum Avatar ist die wichtigste im Bildschirmgeschehen überhaupt: Objekte, die sich auf ihn zubewegen, sind grundsätzlich als gefährlich einzustufen, während solche, die von ihm fortlaufen, unkritisch sind. Endet die Trajektorie eines Bullets im Onscreen-Bereich, ist dies ein deutlicher Hinweis auf eine Einschränkung des Bewegungsraums des Avatars – es sei denn, eine Explosion markiert, dass das Hindernis entfernt wurde. Besonders in Spielen mit isometrischer Repräsentation wie ZAXXON (Sega/Gremlin 1982) sind die Schüsse so ein unverzichtbares Hilfsmittel zur räumlichen Orientierung, welche die Interpretation der verhältnismäßig komplexen Raumrepräsentation erheblich erleichtern.

Gegner, die sich relational bewegen, beziehen meist die Position des Avatars als Faktor ihrer Bewegungsbahn mit ein. Sie können sich direkt auf ihn zubewegen oder indirekt seine Position als Bezugspunkt für ihre Trajektorie heranziehen. Schwingungsbahnen und elliptische Trajektorien verweisen so immanent auch stets auf ihre Bezugspunkte wie Schwingungsachse oder Mittelpunkt. Decken sich diese mit der Position des Avatars, erfährt der Gegner gehobene Aufmerksamkeit, weil er seine Bewegung der des Avatars und somit den Steuerungsaktionen des Spielers direkt anpasst.

Die Präsenz von Bezugspunkten wird vor allem dann deutlich, wenn Gegner nicht singular, sondern in Formationen auftreten. GALAXIAN (Namco/Midway 1979) war vermutlich das erste Shmup, das Gegner zu Angriffsformationen gruppierte, allerdings wurde die Formation im später üblichen Sinne erst kurz darauf mit GALAGA und XEVIOUS eingeführt. Im einfachsten Fall der Formation bewegen sich mehrere Instanzen des gleichen Gegnerobjekts mit unterschiedlichen zeitlichen Offsets auf der gleichen Trajektorie (›serielle homogene Formation‹). Die Komplexität der Formation kann durch die Anordnung unterschiedlicher Gegnertypen auf der gleichen Bewegungsbahn zur ›inhomogenen Formation‹ gesteigert werden. In beiden Fällen aber beschießt der Spieler nicht mehr einzelne Gegner, sondern die Bezugspunkte der zugrunde liegenden Trajektorie. Dieses Phänomen ist ein Hinweis auf die ›konfigurative Kontextualisierung‹, bei der sich die Spielrelevanz vom Einzelelement auf dessen Anordnung in der situativen Konfiguration verschiebt. Insbesondere spätere Shmups setzen diese Technik gezielt ein, indem sie – wie es GALAGA bereits eingeführt hat – für das Abschießen vollständiger Formationen Bonuspunkte gutschreiben oder wie in 1942 (Capcom/Capcom 1984) eine Formation in ihrer Summe als Item Holder begreifen. In der konfigurativen Kontextualisierung tritt die einzelne Entität des Gegners so hinter ihren Kontext zurück (vgl. Abb. 3).

Die Verwendung nicht eines zeitlichen, sondern räumlichen Offsets (›parallele Formation‹), also der gleichzeitige Einsatz einer Trajektorie an unterschiedlichen sichtbaren Positionen auf dem Bildschirm, greift gar auf indexikalischer Ebene in das kinetische System ein. Auch hier werden die Gegner nicht mehr als Einzelentitäten wahrgenommen, sondern erscheinen durch ihre Parallelbewegung wie ein raumgreifendes, zusammenhängendes Hindernis und treten so als gemeinschaftlich indizierte Systemeinheit auf (vgl. Abb. 8).

Die Verwendung nur minimal differierender räumlicher und zeitlicher Offsets zieht bereits eine komplexe Spielsituation nach sich. Ob der Spieler hier in der Lage ist, aggressiv (attackierend) oder parierend (ausweichend) zu reagieren, hängt davon ab, ob er die bestehenden Relationen ausreichend schnell als solche erkennt, er bereits über einen der Situation angemessenen Akkomodati-

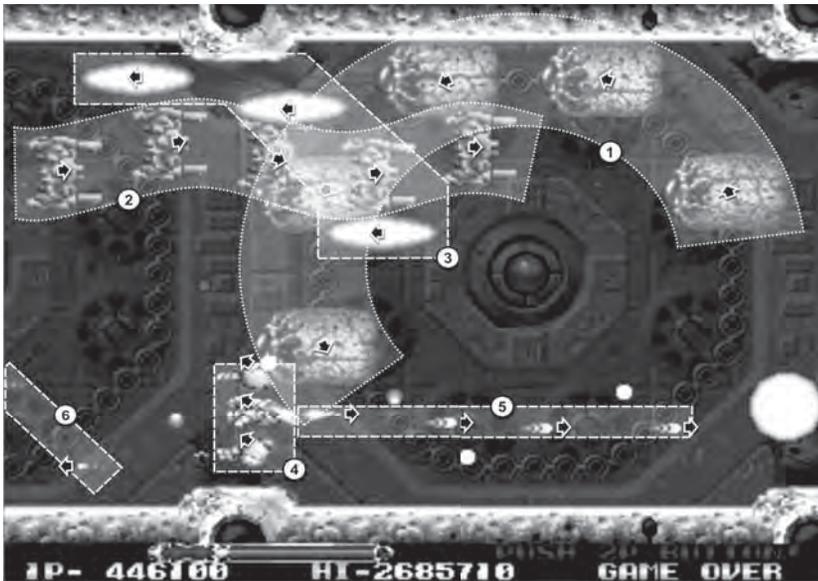


Abb. 8: Screenshot aus R-TYPE LEO (1992) mit eingezeichneten Gruppierungen auf Grundlage der konfigurativen Kontextualisierung. 1, 2: Gruppierung durch zeitlichen Offset. 3–6: Gruppierung durch räumlichen Offset.

onsgrad verfügt und welche Möglichkeiten die Capacity des Avatars ihm einräumt. Mit jeder zusätzlichen parallelen Instanz eines Spielelements nimmt die Komplexität des Bildschirmgeschehens allerdings noch erheblich zu. Der Schluss vom konkreten Gegner auf eine Formation, stärker aber noch der von einer Formation auf ihre Bezugspunkte, fordert den Spieler heraus, indem er eine Reihe von Erkennungs- und Abstraktionsprozessen zu absolvieren hat, um eine Bewertungsgrundlage für eine Steuerungsentscheidung zu erhalten. Werden zugleich Gegner- und Schussformationen unterschiedlicher Behaviours eingesetzt, kann er so schnell an die Grenzen seiner Auffassungsgabe gedrängt werden. Bewegen sich zu viele Elemente gleichzeitig auf dem Screen, müssen diese deshalb zugunsten einer Interpretation gruppiert werden.

»I also find it helps to group close knit pockets of fire together and imagine them as one large shot. This can be very helpful in dodging, in that it eliminates possible space for you to consider weaving through.« (Post 2003).

Dies geschieht maßgeblich auf Grundlage ihrer kinetischen Eigenschaften, indem ihre Bewegungen durch ihre Relationen zueinander zu kinetischen Sub-

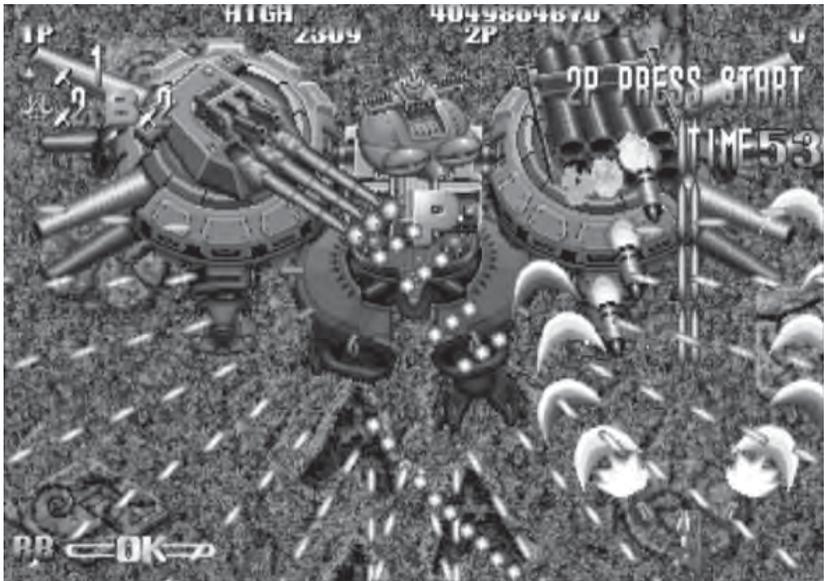


Abb. 9: Screenshot aus GIGAWING (1999). Im Danmaku stellen die Bullets die alles bestimmenden kinetischen Elemente. Ihre schiere Zahl fordert die Fähigkeiten des Spielers zur konfigurativen Kontextualisierung auf besondere Weise heraus. Die Verwendung geometrischer Bullet Patterns kommt ihm dabei entgegen.

systemen zusammengefasst werden (vgl. Abb. 8). Die Evolution paralleler Subsysteme, ihre Ausbreitung in Form von Transformation und Translation sind dabei entscheidend, da diese den Bildschirm über die Zeit in unterschiedliche ›places to be‹ und ›places to avoid‹ unterteilen. Ein geübter Spieler extrapoliert die Entwicklung ihrer kinetischen Gestalt und entwickelt auf Grundlage eines nur minimalen Zeitabschnitts eine Bewegungsbahn für seinen Avatar, die diesen für einen zeitlich erheblich umfassenderen Abschnitt an möglichen Kollisionen vorbeiführt. Die Danmakus treiben diesen bereits in den Old School Shootern immanenten Ansatz durch ihren massiven Einsatz geometrischer Bullet Patterns auf die Spitze (vgl. Abb 9). R-TYPE LEO (Irem/Irem 1992) markiert hier übrigens einen interessanten Hybriden, der zunächst wie ein Old School Shmup eingeleitet wird, in späteren Levels aber derart auf die Spitze getrieben wird, dass die Grenzen zum Danmaku zunehmend verschwimmen. Diese Erläuterungen können nur andeuten, wie komplex die Rezeptions- und Interpretationsvorgänge während des Spielens eines Shmups ausfallen. Entgegen der Entwicklung des Computerspielemarkts erlaubt gerade die vermeintlich

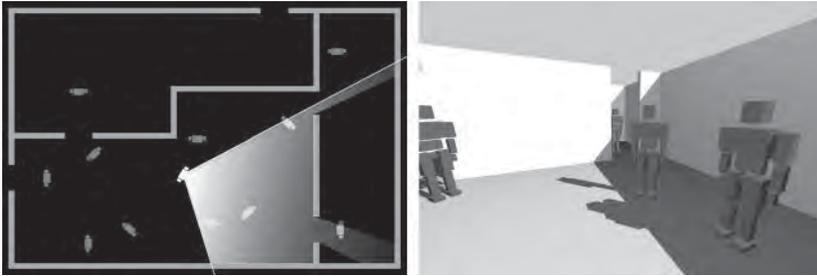


Abb. 10: Illustration einer exemplarischen Spielkonfiguration aus klassischer 2D-Ansicht und aus der First-Person-Perspective in der Gegenüberstellung. Links ist der durch die First-Person-Perspective eingeschränkte Sichtbereich eingezeichnet. Der ungleich größere sichtbare Bereich in der 2D-Ansicht appelliert an unsere Fähigkeit der Mustererkennung binnen eines kinetischen Systems, während die 3D-Ansicht primär die Rücktransformation aus der monoskopischen Ansicht zu einer dreidimensionalen Topologie erfordert.

›veraltete‹ 2D-Ansicht der Shmups weit komplexere Konfigurationen relationaler kinetischer Behaviours und Bewegungsmuster als die Echtzeit-3D-Technik – aus einem Grund, der so einfach wie einleuchtend ist: »You can't see behind you« (Poole 2000, 116). Die Relationen zum Avatar können durch die in der 2D-Darstellung zwingende Third-Person-Perspective innerhalb des sichtbaren Bildschirmausschnitts in jede Richtung hergestellt werden und sind so stets für den Spieler erkennbar. Das Blickfeld in die diegetische Welt ist vergleichsweise größer als in der im 3D-Spiel üblichen First-Person-Perspective und wird zudem vom Spiel und nicht vom Spieler bestimmt (vgl. Abb. 10). Dies erlaubt eine höhere Zahl raumgreifenderer Relationen, entlastet den Spieler von einer Kameranavigation und eröffnet den Designern weitreichendere Kompositionsmöglichkeiten, weil die Topologie des Bildschirmgeschehens stärker ihrer Kontrolle unterliegt. Die Befriedigung, die sich für den geeigneten Spieler aus der erfolgreichen Erkennung der Bewegungsmuster und der Integration des Avatars in diese ergibt, würde durch eine Erweiterung des aktiven Spielraums in eine dritte Dimension zudem vermutlich nicht erhöht, sondern eingeschränkt, weil hier zu viel Aufmerksamkeit in die Rücktransformation der monoskopischen Abbildung in den dreidimensionalen Spielraum erforderlich wäre, was zwangsweise eine Minderung der Komplexität der Bewegungsmuster nach sich ziehen würde. Die geometrischen Relationen evolutionierender Subsysteme wie der Bullet Patterns der Danmakus appellieren an eine Fähigkeit der kinetischen Mustererkennung binnen unseres Wahrnehmungsappa-

rats, die besonders in der zweidimensionalen Abbildung ausgeprägt zu sein scheint und durch eine dreidimensionale Transformation offenbar eingeschränkt wird. Konsequenterweise ist die Spielebene deshalb auch in aufwendig gestalteten Echtzeit-3D-Shmups wie IKARUGA (Treasure/G.rev/Sega, 2001) auf eine zweidimensionale Ebene beschränkt und die dritte Dimension wird ausschließlich zu illustrativen Zwecken genutzt.

## Kinetische Aspekte des Gaming

Die verschiedenen Arten von Bewegungen fordern unterschiedliche Fähigkeiten vom Spieler ab, um erfolgreich zu bestehen. ›Irreguläre‹ Formen, kinetische Sequenzen der Klasse Unique, randomisierte Trajektorien, hohe Geschwindigkeiten oder plötzlich auftauchende Objekte verlangen von ihm insbesondere Reaktionsvermögen, während ›reguläre‹ Bewegungsformen Erinnerungsvermögen, die Fähigkeit zur Extrapolation einer Sequenz und ihre Projektion auf andere Elemente trainieren. Die Extrapolation setzt dabei eine Interpretation des Behaviours des Referenten voraus: Erst wenn der Spieler die Regeln einer Bewegung verstanden hat, kann er ihren weiteren Verlauf abschätzen. Komplexere Sequenzen garantieren ihrem Referenten deshalb höhere Aufmerksamkeit, weil ihre kinetische Extrapolation schwerer fällt und die getroffene Einschätzung häufiger mit der tatsächlichen Bewegung abgeglichen werden muss. Wurde eine kinetische Sequenz aber erfolgreich extrapoliert, so wird sie einer Instanz als Teil ihres Behaviours zugeschrieben. Jeder Wechsel der Sequenz erweitert dann in Folge die konnektierten kinetischen Behaviours und letzten Endes die Capacity des Basisobjekts.

Taucht ein grafisch und kinetisch ähnliches Element auf dem Bildschirm auf, wird die bestehende Capacity mit seinen Behaviours zunächst auf dieses projiziert – ein Vorgang, der aufgrund der gekapselten Objektstruktur des Computerspiels mit ihrer hohen Zahl an Instanzen einen Grundpfeiler des Gaming darstellt. Ergeben sich nun aber Abweichungen, muss der Spieler in mehreren Iterationen von Zuweisung und Prüfung entscheiden, ob es sich um eine Erweiterung der Capacity in Form eines neuen Behaviours oder vielleicht um die Instanz eines gänzlich neuen Basisobjekts handelt. Schlägt die Projektion fehl, ohne dass sich die Referenten grafisch voneinander unterscheiden, wird die diagetische Kohärenz gestört, was eine Demotivation des Spielers zur Folge hat. Seine Versuche, das Regelsystem des Spielmodells zu ergründen, werden vergeblich, wenn der grafische Index und das kinetische Behaviour nicht miteinander korrelieren – die Zuweisung erscheint beliebig und nicht regelbedingt.

Aber auch wenn die Projektion erfolgreich verläuft, kann ein bereits bekanntes Element durch die konfigurative Kontextualisierung eine andere Reaktion vom Spieler abverlangen als im Falle seines singulären Auftretens. Er muss also die Einzelelemente der situativen Konfiguration differenzieren, und sie weiter stets in Relation zu den parallel aktiven Elementen setzen, um eine Bewertungsgrundlage für seine (Re-)aktionen zu schaffen.

Ähnlich wie der wiederholende Charakter der Projektion kinetischen Verhaltens auf chronologisch nachgeordnete Instanzen zählt das Training durch die Wiederholung von Spielabschnitten zu den Grundprinzipien des geschicklichkeitsorientierten Computerspiels. Muss der Spieler zum einen das Behaviour eines Elements erinnern und den situativen Kontext interpretieren, um möglichst schnell angemessen reagieren zu können, so ist er zugleich dazu angehalten, stets ein Stück im Levelaufbau vorauszudenken, die erst noch kommenden Konfigurationen von Gegnern vor Augen haben, um durch diesen minimalen zeitlichen Vorsprung gegenüber der Programmlogik die bestmögliche Ausgangsposition für die nächste Angriffswelle zu ergattern. Einige Leveldesigner unterstützen dieses Element des Spielmodells, indem sie bestimmte Gegnerarten mit sekundären Anhaltspunkten verknüpfen, um Konfigurationen anzukündigen. So können Gegner beispielsweise bevorzugt in Zusammenhang mit wiedererkennbaren Formen im Levelaufbau oder in Kombination mit bestimmten anderen Gegnerarten eingesetzt werden, um auf diese Weise die Extrapolation der Levelkonfiguration zu erleichtern.

Dennoch müssen Spielabschnitte immer wieder erneut gespielt werden, um sie schließlich zuverlässig erfolgreich zu absolvieren. Die Motivation sich zu verbessern in Verbindung mit einer klar erkennbaren Bestätigung des Trainingsgrads durch eine im rudimentärsten Falle schlicht höhere Punktzahl ist mit die größte Motivation im Genre des Shmup. Es ist demnach kein Zufall, dass SPACE INVADERS als früher Vertreter dieser Spielart die folgend typischen High Score Tables eingeführt hat. Seine visuelle Entsprechung findet dieses Prinzip im permanenten Scrolling. Es etabliert einen kontinuierlichen, progressiven Zusammenhang zwischen Raum und Zeit auf Grundlage einer sehr einfachen Regel: Je länger der Avatar überlebt, desto tiefer dringt er in die diegetische Welt ein, desto erfolgreicher verläuft das Spiel. Das Scrolling führt so zu einem visuellen Index für den Spielerfolg, der zugleich Belohnung bedeutet, indem es tiefere Abschnitte des Spiels erst dann offenbart, wenn der Spieler einen ausreichenden Trainingsgrad erreicht hat. GORF (Midway/Midway 1981) fokussierte diesen Progressionsgedanken, indem es Levels hintereinander setzte, die sich spielerisch grundlegend voneinander unterschieden. SCRAMBLE hingegen war vermutlich das erste Shmup, das diesen Progressionsgedanken per Scrol-

ling widerspiegelte und XEVIUS erweiterte ihn durch eine bildschirmfüllende, illustrative Hintergrundgrafik zu der Form, die noch heute üblich ist.

Während des Spielvorgangs passt sich der Spieler eines Shmups dem Rhythmus der Angriffswellen an, lässt seinen Avatar in exaktem Timing hin- und herpendeln, um den Bullets auszuweichen und findet durch den wiederholten Spielversuch schließlich geeignete kinetische Behaviours für seinen Avatar, um den vom Leveldesigner entworfenen Problemkonfigurationen zu trotzen. Zugleich spiegeln sich diese Behaviours in seinen realen Bewegungen wider, einer Kette von Steuerungsmaßnahmen mittels Joystick und Buttons, deren Einzelaktionen durch ihre schiere Zahl im Kontext untergehen und für den Zuschauer praktisch nicht mehr nachvollziehbar sind. Der Spieler fügt diese singulären Aktionen in das bestehende kinetische System ein, komponiert es aber zugleich mit, indem er avatarbezogene Relationen von Spielelementen in die Bewegung seines Avatars mit einkalkuliert und so die Behaviours von Bullets und Gegnern beeinflusst. Im Ergebnis bestimmt er so die Bewegungsmuster des Systems mit – auf die er in Folge wiederum reagiert. Er begibt sich in ein ergodisches Verhältnis zum Spielgeschehen und trainiert die Akkomodation an das kinetische System in Wahrnehmung und Aktion, bis er selbst seine Steuerungsaktionen im Einzelnen nicht mehr nachvollziehen, sondern sie nur noch in Zwischensummen anhand ihres Ergebnisses in der Abbildung beurteilen kann. »Videogame action does not have overarching ›meaning‹ in the way a novel or film does; it is untranslatable, like music« (Poole 2000, 177).

Zu Beginn dieses Prozesses steht die Minimierung der Interfacebarriere, eine Erforschung des Handlings und der Capacity des Avatars. Ist diese erste Hürde genommen, wird die Progression als Maß des Spielerfolgs zum bestimmenden Entscheidungskriterium für die Steuerungsaktionen des Spielers.

Allerdings kann der Spieler Problemkonfigurationen fast immer auf unterschiedliche Weisen begegnen, die sich bezüglich des Erfolgs einander in nichts nachstehen. ◀25 Diese Entscheidungspunkte sind insofern besonders interessant als sie offenlegen, dass nicht alle Entscheidungen auf erfolgsrelevanten Kriterien beruhen können. Interessanterweise fließen mit fortlaufendem Spiel zudem auch immer mehr Steuerungsaktionen ein, die jeglicher Relevanz bezüglich des Spielmodells entbehren – so lässt mancher Spieler beispielsweise sein Raumschiff kreisen, obwohl sich gar keine kollisionskritischen Elemente auf dem Bildschirm befinden und eine Ausweichbewegung nicht erforderlich ist. Dieses Spielverhalten entspringt offenbar einer ästhetischen Bewertung des Geschehens durch den Spieler. Da seine Steuerungseingaben sich kinetisch niederschlagen, liegt es nahe, dass sich diese ästhetischen Kriterien direkt aus der Bewegung auf dem Bildschirm ableiten. Die Kinetik des Computerspiels

verfügt so über eine ästhetische Komponente, die ich in Anlehnung an Newman (2002) als »Kinästhetik« bezeichne und welche neben den Erfolgskriterien im Sinne des Spielmodells Einfluss auf die Steuerungsaktionen des Spielers nimmt. Die sich aus der Kinästhetik ergebende Wechselwirkung, den Einfluss ästhetischer Kriterien in den ergodischen Prozess des Gaming, nenne ich »kinästhetische Partizipation«, weil der Spieler in einem dialogischen Verhältnis einerseits ästhetisch gereizt wird, andererseits aber auch mitgestaltet. Späte Vertreter des Shmups wie GIGAWING (Takumi/Capcom 1999) oder RADIANT SILVERGUN (Treasure/ESP 1998) haben diese Komponente erkannt und Bonusysteme integriert, die unterschiedliche Spielstile mit Punkten belohnen.

Die Rolle der Kinästhetik auf der Entwicklerseite wird vor allem dann deutlich, wenn man sich den Entwicklungsprozess der Bulletpatterns der Danmakus vor Augen führt, welche mehrfache Iterationen aus Versuch und subjektiver Bewertung erfordern: »We don't think before hand: »Hey, those bullets should move like this!«. We try things and see what happens. It often goes like that.«<sup>26</sup> Newman unterstützt diesen kinästhetischen Ansatz, indem er schreibt: »What I am saying is that the pleasures of videogame play are not principally visual, but rather are kinaesthetic« (Newman 2002).

Die Entwickler von Shmups und anderen geschicklichkeitsorientierten Spielen nehmen daher nicht zuletzt die Rolle kinästhetischer Komponisten ein – während die Spieler die sprichwörtliche erste Geige in diesem Orchester aus Bewegung spielen.

## Anmerkungen

- 01► Die Begriffe »Spiel«, »Computerspiel« und »Videospil« bezeichnen im Folgenden alle Arten von Spielen auf Basis eines Mikroprozessors, die ihre Abbildung auf Monitor oder Fernseher erfahren. Alle Verweise auf konkrete Einzeltitel beziehen sich auf die Arcade-Versionen der Spiele, auch wenn größtenteils Konvertierungen für andere Plattformen entwickelt wurden.
- 02► »Shoot 'em Up« soll binnen dieses Kapitels Abschieß- und Ausweichspiele von ihrem Anfang mit SPACEWAR!, die frühen Gallery Shooter wie SPACE INVADERS, das Old School Shoot 'em Up im Sinne von R-TYPE bis hin zu den aktuellen Danmakus wie IKARUGA bezeichnen. Die Spielebene ist stets auf zwei räumlichen Achsen ausgedehnt und dem Spieler wird die Third-Person-Perspective zugewiesen. Nach Wolfs Genreunterteilung gehören die betrachteten Spiele dem Genre »Shooting« (2005, 202) an. Subgenres wie Tubeshooter und Railshooter oder verwandte Genres wie das Shoot'n Run können hier aus Platzgründen

nicht berücksichtigt werden.

- 03▶** »Gaming« beschreibt hier den Prozess des »Computerspiel-Spielens«, der anderweitig mitunter auch als »Play« bezeichnet wird.
- 04▶** Ein »Screenshot« ist ein Standbild, das aus einem laufenden Computerprogramm entnommen wurde.
- 05▶** »Scrolling« ist ein in der Regel gleichförmiges Verschieben ganzer Bildschirmhalte, das sich auf der Spielerseite als das Vorüberziehen einer Fläche zeigt, die sich in aller Regel weiter ausdehnt, als auf einem Bildschirmausschnitt darstellbar ist. Der Spielbereich wird so in einen On- und einen Offscreen-Bereich unterteilt. Siehe hierzu auch Anmerkung 21.
- 06▶** Ageias PhysX Chip unterstützt die Berechnung physikalischer Simulationen in Computerspielen und ist seit 2006 auf dem Markt erhältlich. Mehr Informationen hierzu auf [www.ageia.com](http://www.ageia.com).
- 07▶** »Avatar« bezeichnet in Anlehnung an Neil Stephenson's Roman *Snow Crash* (1993) die grafische Repräsentation des Spielers innerhalb der Spielwelt.
- 08▶** »Spielersprite«: Der Avatar wurde in den alten 2D-Spielen über die sogenannte Spritetechnik dargestellt, die es im Rahmen technischer Limitation stark vereinfachte, kleine Bildschirmbereiche unabhängig vom sonstigen Bildschirmspeicher zu verwalten und darzustellen.
- 09▶** »Ergodic phenomena are produced by some kind of cybernetic system, i. e. a machine (or a human) that perates as an information feedback loop, which will generate a different semiotic sequence each time it is engaged. [...] In addition to the usual activity of constructing meanings, we must do nontrivial work to produce sequences of signs that are not necessarily shared by any other user.« (Eskelinen/Tronstad 2003, 198).
- 10▶** Als »Problemkonfiguration« bezeichne ich die Anordnung der Spielelemente über einen zeitlichen Sinnabschnitt. Singuläre Problemkonfigurationen ergeben so in chronologischer Anordnung einen zusammenhängenden Levelaufbau.
- 11▶** Die »Capacity« bezeichnet die Summe der Möglichkeiten zur Einflussnahme eines Spielelements auf andere. Die »kinetische Capacity« beschreibt so die Klasse der Möglichkeiten eines Elements, sich oder andere zu bewegen.
- 12▶** Unter den Begriff »Spielmodell« fasse ich im Gegensatz zum »Spielsystem« all die konkreten Anforderungen an den Spieler während des Spiels, die keinen übergreifenden Charakter haben, sondern im unmittelbaren Sinne der Interfaceschleife von »Action«, »Choice« und »Outcome« (vgl. Salen/Zimmerman 2005, 73) situativ und seriell an ihn gestellt werden.
- 13▶** Ein Beispiel, das einen besonders hohen Personalisierungsgrad für das Power-Up-System anbietet, ist GRADIUS.
- 14▶** In Anlehnung an die klassische Semiotik nach Peirce (1931–58) nenne ich den Träger einer Bewegung folgend »Referent« (»Signifier«), während die Rolle der »Referenz« (»signified«) durch die Bewegung eingenommen wird.

- 15►** Der Begriff des »Cursors« wurde 1995 von Henry Jenkins als Summe der Handlungsmöglichkeiten des Spielers eingeführt. Er markiert den Ort der Einflussnahme innerhalb der diegetischen Welt, welcher im Falle einer Darstellung per Third-Person-Perspective im Avatar seine direkte grafische Repräsentation findet.
- 16►** »Danmaku« (»Manic Shooter« oder »Score Shooter«) bezeichnet das aktuellste Subgenre der Shoot 'em Ups, welches durch BATTLE GAREGGA (Raizing/8ing 1996) eingeleitet wurde und schließlich mit DoDONPACHI (Atlus/Cave 1997) zur genretypischen Form ausgeführt wurde. Hier treten Grafik und Gegner hinter eine unglaubliche Zahl an Schüssen zurück, die sich in geometrischen Mustern förmlich über den Bildschirm »ergießen«. Zugunsten der Spielbarkeit werden die Kollisionen weit weniger kritisch bewertet, als im Old School Shoot 'em Up (vgl. Anm. 17). In Asien wird dieses Genre weiterhin gepflegt, während es in der westlichen Hemisphäre praktisch keine Bedeutung hat.
- 17►** Der Begriff des »Old School Shoot 'em Up« bezeichnet das Subgenre, welches durch SCRAMBLE und XEVIOUS eingeleitet wurde und mit R-TYPE oder der GRADIUS-Reihe (Teil I) seine vollendete Form fand. Es wurde durch das Danmaku (vgl. Anm. 16) weitgehend abgelöst.
- 18►** »Power Ups« verbessern durch Aufnahme die Capacity des Avatars meist in Bezug auf seine Waffensysteme oder Beweglichkeit.
- 19►** »Diegetisch« bezeichnet Sinnrelationen im Rahmen der medial illustrierten Spielwelt im Sinne ihres Szenarios. Die »Diegese« entsteht im Computerspiel ergodisch (vgl. Anm. 9) durch den Prozess des Spielens.
- 20►** Das Projekt BLINKENLIGHTS (Chaos Computer Club 2001/2002), welches die Fenster eines Hochhauses als Pixel nutzt, veranschaulicht auf eindrucksvolle Weise, dass die Größe der Pixel keine Rolle spielt, wenn die Entfernung zum Betrachter nur ausreichend groß ausfällt. Mehr Informationen unter [www.blinkenlights.de](http://www.blinkenlights.de).
- 21►** Das Scrolling wurde im Spiel DEFENDER (Williams/Williams 1980) erstmals eingesetzt, um die diegetische Welt um einen Offscreen-Bereich zu erweitern, nachdem es als Bewegungsmuster beispielsweise in GALAXIAN bereits angedeutet worden war. In XEVIOUS fand es mit seiner bildschirmfüllenden Hintergrundgrafik schließlich seine noch heute gültige Form.
- 22►** »Akkomodation« beschreibt einen Vorgang, in dem der Spieler sich durch Training an die Funktionsweise des Spiels anpasst, um die ihm zugewiesene Rolle bestmöglich auszufüllen. Er internalisiert das Steuerungsmodell und agiert mit steigendem Akkomodationsgrad immer unmittelbarer im Spiel, da Transformations- und Interpretationsleistungen wie auch die Hürde des Interfaces zunehmend in den Hintergrund treten. (vgl. Rumbke 2005, 17).
- 23►** Während der Gamedesigner die Grundidee eines Spiels entwickelt und über ihre Ausführung und Beibehaltung während des Produktionsprozesses wacht, ordnet der Leveldesigner die Elemente eines Spiels an, um einen konkreten Spielablauf zu erzeugen.
- 24►** Im Danmaku sind die kollisionskritischen Bounding Boxes von Avatar und Bullets deutlich kleiner angelegt als ihre grafischen Repräsentationen. Im Old School Shoot 'em Up hinge-

gen sind diese nahezu kongruent.

- 25►** RAYFORCE (Taito/Taito 1993) integriert einen bemerkenswerten Freiheitsgrad, indem es die Wahooptionen sogar zeitlich trennt: Gegner fliegen hier zunächst durch den Hintergrund, wo sie nur mit dem sekundären Waffensystem getroffen werden können. Überleben sie, tauchen sie wenig später in bekannter Formationsform im Vordergrund auf und sind fortan nur noch mit der Primärwaffe zu treffen.
- 26►** Tsuneki Ikeda, Abteilungsleiter Arcade der Cave Studios, in Japan: Historie du Shooting Game (Frankreich 2006, Alex Pilot). Übersetzung: unbekannt.

## Bibliografie

- Aarseth, E.** (1997): *Cybertext: Perspectives on ergodic literature*. Baltimore, Md. London: John Hopkins University Press.
- Eskelinen, M./Tronstad, R.** (2003): *Video Games and Configurative Performances*. In: M. J. P. Wolf & B. Perron (Hg.), *The Video Game Theory Reader*. New York: Routledge.
- Fuller, M./Jenkins, H.** (1995): *Nintendo® And New World Travel Writing: A Dialogue*. In: S. G. Jones. (Hg.), *Cybersociety: Computer-Mediated Communication And Community*. Thousand Oaks: Sage Publications. [http://www.stanford.edu/class/history34q/readings/Cyberspace/FullerJenkins\\_Nintendo.html](http://www.stanford.edu/class/history34q/readings/Cyberspace/FullerJenkins_Nintendo.html) (letzter Aufruf am 15.02.2008).
- Newman, J.** (2002): *The Myth of the Ergodic Videogame – Some thoughts on player-character relationships in videogames*. In: *Game Studies* 2, 1. <http://www.gamestudies.org/0102/newman> (letzter Aufruf am 02.07.2007).
- Post, R.** (2003): *Shmups 101 – Gameplay basics*. <http://shootthecore.moonpod.com/articles.php?page=gameplay101> (letzter Aufruf am 30.03.2008).
- Peirce, C. S.** (1931–58): *Collected Writings (8 Vols.)*. Hg. v. C. Hartshorne, P. Weiss und A. W. Burks, Cambridge: Harvard University Press.
- Poole, S.** (2000): *Trigger Happy – Videogames and the Entertainment Revolution*. New York: Arcade Publishing, Inc.
- Rumbke, L.** (2005): *Pixel3 – Raumrepräsentation im klassischen Computerspiel*. Hausarbeit AV Medien. Köln: Kunsthochschule für Medien. <http://www.rumbke.de/data/text/text.html> (letzter Aufruf am 30.03.2008)
- Rumbke, L.** (2006): *\_x++ – Kinetische Semiotik im klassischen Computerspiel*. Diplomarbeit AV Medien. Köln: Kunsthochschule für Medien. <http://www.rumbke.de/data/text/text.html> (letzter Aufruf am 30.03.2008)
- Salen, K. / Zimmerman, E.** (2005): *Game Design and meaningful play*. In: J. Raessens & J. Goldstein (Hg.), *Handbook of computer game studies*. Cambridge: MIT Press.

**Stephenson, N.** (1993): Snowcrash. London: Penguin Books.

**Wolf, M. J. P.** (2005): The Genre and the Video Game. In: J. Raessens & J. Goldstein (Hg.), Handbook of computer game studies. Cambridge: MIT Press.

## Online Ressourcen

**1up** <http://www.1up.com>

**Barrax Empire** <http://www.barrax-empire.de>

**Ecky Chap** <http://www.eckychap.co.uk/>

**Endless Fire: A History of the Shmup** <http://www.thinkinggames.co.uk/content/?p=50>

**Intermedia: Geschichte des Shoot 'em Ups** <http://www.intermediaware.de/index.php?id=44>

**Killer List Of Video games** <http://www.klov.com>

**SHMUPS – Third Person Perspective Shooting Games Part 1** <http://armchairarcade.com/neo/node/618>

**SHMUPS!** <http://www.shmups.com>

**Shoot The Core – The Shmup Fan's Ressource Site** <http://shootthecore.moonpod.com>

**Triggerzone** <http://www.triggerzone.de>

**Silver Translations** <http://www.emuxhaven.net/~silver>

**Wikipedia: Liste von Computerspielen nach Genre** [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_Computerspielen\\_nach\\_Genre#Shoot\\_.E2.80.99gem\\_up](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Computerspielen_nach_Genre#Shoot_.E2.80.99gem_up)

**Wikipedia: Shoot 'em Up** [http://de.wikipedia.org/wiki/Shoot'em\\_up](http://de.wikipedia.org/wiki/Shoot'em_up)

## Gameografie

**1942** (Capcom/Capcom 1984)

**Battle Garegga** (Raizing/8ing 1996)

**Defender** (Williams/Williams 1980)

**DoDonPachi** (Atlus/Cave 1997)

**Galaga** (Namco/Midway 1981)

**Galaxian** (Namco/Midway 1979)

**Gigawing** (Takumi/Capcom 1999)

**Gorf** (Midway/Midway 1981)  
**Gradius** (Konami/Konami 1985)  
**Gradius II** (Konami/Konami 1988)  
**Gradius III** (Konami/Konami 1989)  
**Guwange** (Atlus/Cave 1999)  
**Ikaruga** (Treasure/G.rev/Sega, 2001)  
**Phoenix** (Amstar/Centuri/Taito 1980)  
**Pong** (Atari/Atari 1972)  
**R-Type** (Irem/Nintendo 1987)  
**R-Type Leo** (Irem/Irem 1992)  
**Radiant Silvergun** (Treasure/ESP 1998)  
**Rayforce** (Taito/Taito 1993)  
**Salamander** (Konami/Konami 1986)  
**Scramble** (Konami/Compu-Games AS 1981)  
**Space Invaders** (Taito/Midway 1978)  
**Spacewar!** (Stephen Russell/MIT 1962)  
**Xevious** (Atari/Namco 1982)  
**Zaxxon** (Sega/Gremlin 1982)