Zeitschrift für Nachwuchswissenschaftler
German Journal for Young Researchers

Ausgabe 2:
2013

ARBEITSBERICHT

DiTAG: Ein digital-analoges Brettspiel-Interface

DiTAG: A Digital-Analog Board Game Interface

Robin Krause, Marcel Haase, Benjamin Hatscher, Michael A. Herzog & Christine Goutrié*

FB Ingenieurwissenschaften und Industriedesign | Hochschule Magdeburg-Stendal Breitscheidstr. 2 | D-39114 Magdeburg

Eingegangen am 28.07.2013; nicht peer-reviewed

Lektorat: Holger Lange

Zusammenfassung

Das «Digital To Analog Gaming Board» (DiTAG; siehe Abb. 1) ist ein Interface zum Spielen und Entwickeln von Brettspielen, welche die Lücke zwischen digitaler und analoger Spielwelt schließen. Der realisierte Prototyp dient zur Entwicklung neuer Spielformate sowie zur Untersuchung von Interaktionskonzepten für das Zusammenspiel analoger und digitaler Spielelemente. Seine Technologie bildet zudem den Ausgangspunkt für die technische Weiterentwicklung des Interfaces. Der Fokus des designbezogenen Forschungsansatzes ist die Kategorisierung von Interaktionsmustern, die sich im analog-digitalen Wechselspiel beobachten lassen. Über die technische und gestalterische Entwicklung eines multifunktionalen Brettspiel-Interfaces hinaus, konnte so ein theoretisches Fundament für zukünftige Überlegungen und Designentscheidungen erarbeitet werden.

Abstract

The «Digital To Analog Gaming Board» (DiTAG; see Fig. 1) is an interactive board game interface bridging the gap between the digital and the analogue game world. The realized prototype provides the basis for the development and analysis of new forms of interaction and games as well as the technical advancement of the RFID-based modular game interface. The focus of the Design-Based Research approach lies on the study of dynamics, mechanics and aesthetics arising in the process of interaction and design from the interplay of analogue and digital elements. Beyond the technical and creative development of the board and a first game, the foundations of further development processes as well as a theoretical grounding for future design decisions have already been worked out.

DIE LÜCKE ZWISCHEN DIGITALEN UND ANALOGEN SPIELWELTEN

Die Dominanz des Bildschirms

Menschen spielen! Egal wohin man schaut oder welcher Statistik man traut. Immer mehr wird auch am Computer oder der Konsole gespielt und dieser Trend ist altersübergreifend (Kabel et al., 2006). Vor allem der digitale Spielesektor hat sich im vergangenen Jahrzehnt zu einem beachtenswerten Faktor in Wirtschaft sowie Kultur entwickelt. Und doch fühlen sich viele leidenschaftliche Brettspieler von dieser schönen neuen Spielwelt ausgeschlossen. Die Fokussierung digitaler Spielformate auf einen Bildschirm als Ein- sowie Ausgabeschnittstelle bleibt trotz bewegungsbasierter Interfaces und mobilen Spielgeräten ungebrochen. Digitale Spiele finden durch diesen Fokus immer noch abseits der analogen Lebenswelt statt, obwohl sie in dieser allgegenwärtig sind. Den meisten Konzepten für mehrere Spieler gelingt es dabei nicht, dass gemeinschaftlich sinnliche Erlebnis eines klassischen Gesellschaftsspielabends zu erzeugen. Die Dominanz bildschirmbasierter Interfaces, die sich im Zuge der Digitalisierung unserer Lebenswelt auch im Alltag eingestellt hat, stärkt die Sehnsucht nach einem direkteren sowie sinnlicheren Spielerlebnis. Darüber hinaus sind der Umgang mit den Dingen und das haptische Erleben der eigenen Umwelt wichtige Aspekte unserer Alltagskultur. Sie bieten einen essentiellen Anreiz, sich mit einem Gegenstand intensiver auseinanderzusetzen. Die Verknüpfung analoger Objekte mit digitalen Prozessen sollte deshalb im Interfacedesign stärker berücksichtigt werden.

Digital vs. Analog

In ihrem Buch «Reality is Broken» beschreibt die Spieltheoretikerin Jane E. McGonigal, wie die analoge Welt unseres Alltags und die von digitalen Medien dominierte Welterfahrung immer weiter auseinanderdriften (McGonigal, 2012). Sie spricht von einer Kluft, die sich zwischen den als erfüllend erlebten digitalen Spielwelten und einer als mühsam erfahrenen analogen Lebensrealität auftut. Die von räumlichen, materiellen und körperlichen Grenzen dominierte Welt der Dinge entzieht sich somit dem Lebensgefühl vieler «Digital Natives» (Prensky, 2001). McGonigal schlägt deshalb vor, die Lücke dadurch zu schließen, dass man die Realität als Spiel begreift. Sie fordert Game Designer dazu auf, neue Spielformate zu entwickeln, die sich vor allem auf die Interaktionen mit den Dingen und der Wirklichkeit konzentrieren. Die zu entwickelnden Spiele sollen sich dadurch auszeichnen, dass sie Prinzipien digitaler Spiele wie Belohnungsmechanismen und aufgabenorientierte Lernprozesse in die Alltags- und Arbeitswelt übertragen. Dieser als «Gamification» bezeichnete Ansatz meint die Anwendung digitaler Spielprinzipien auf die Prozesse der Alltags- und Arbeitswelt. Der derzeitige Trend zur «Gamification» (Deterding et al., 2011) und vor allem die Auseinandersetzung

*Kontakt: [robin.krause; marcel.haase; benjamin.hatscher]@student.iwid.hs-magdeburg.de | [michael.herzog; christine.goutrie]@hs-magdeburg.de

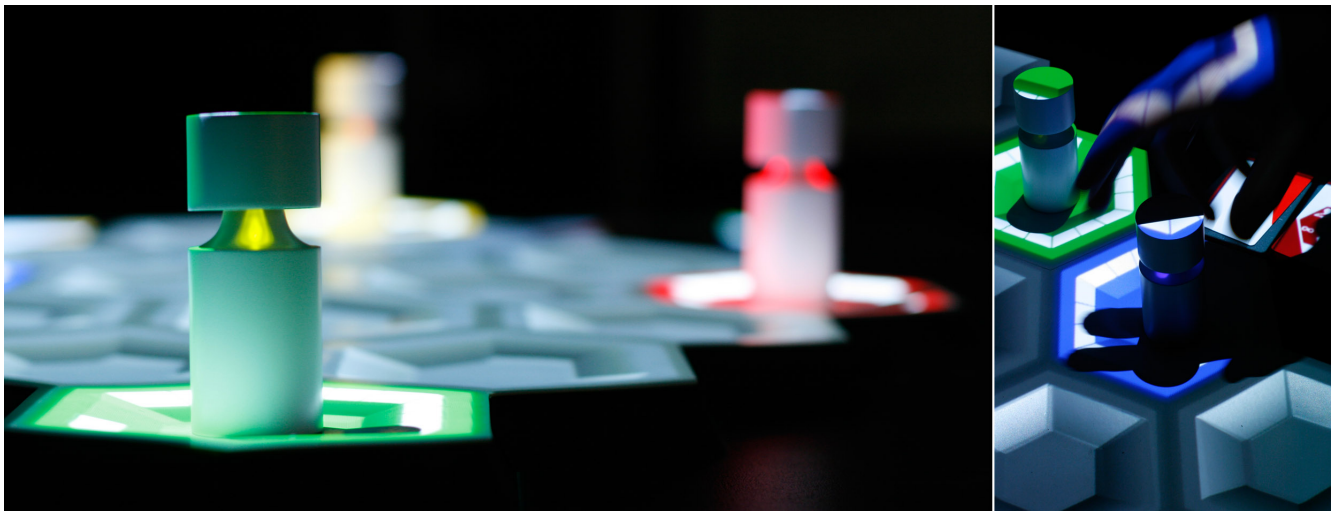

Abbildung 1: Der DiTAG-Prototyp

damit sollten auch beim Design analog-digitaler Schnittstellen berücksichtigt werden.

METHODIK

Zielstellung des Projektes ist es, die beschriebenen Probleme bei der Verknüpfung digitaler-analoger Interaktionsprinzipien beispielhaft an der Entwicklung eines Brettspielinterfaces zu untersuchen. Im Rahmen der Dokumentation des Design-Prozesses sind zudem die im Wechselspiel von analogen und digitalen Elementen entstehende Mechanik, Dynamik und Ästhetik der Interaktionen zu kategorisieren. Methodisch ist das Projekt mit iterativen Entwicklungszyklen und Feldforschung in der Anwendungsumgebung am Design Science Research Paradigma orientiert (Venable, 2010). Aus der Dokumentation des Entwicklungsprozesses werden theoretische sowie praktische Erkenntnisse gewonnen, mit deren Hilfe sich Designgrundsätze für die Entwicklung von digital-analogen Interfaces formulieren lassen. Dem Anspruch des designbasierten Forschungsansatzes wird durch mehrfache Test- und Evaluationszyklen Rechnung getragen.

DITAG-PROTOTYP

Die Technologie

Die für das Projekt eingesetzte RFID-Technologie ermöglicht es, analoge Objekte mit digitalen Eigenschaften auszustatten und wird vorrangig in der Logistik eingesetzt. Sie unterstützt so den vom Projekt angestrebten Brückenschlag zwischen analoger und digitaler Welt. Der grundlegende Aufbau eines RFID-Systems besteht aus einem Lesegerät (mit Antenne) und einem oder mehreren Transpondern. Da die Entfernung zum Auslesen der Transponder auf beziehungsweise über den Spielfeldern gering ist, wurde für die Realisierung (siehe Abb. 2) der Frequenzbereich 125 kHz (Standard EM4102) ausgewählt. Als Lesegerät kommt der Electronic Brick-125 kHz Card Reader zum Einsatz. Diesen zeichnen das Vorhandensein freier Software-Bibliotheken für die Arduino-Plattform und eine ausreichende Lesereichweite aus. Für die Erkennung der Spielfiguren und Spielkarten werden unterschiedliche Tags verwendet. In jedes Spielfeld wurde eine eigene Antenne integriert, die über ein Relais (NA5W-K Fujitsu) mit dem Lesegerät verbunden ist. Ein Arduino-Mega-Board (Arduino Mega 2560) steuert die Relais einzeln an, um die Verbindung zwischen Antenne und Lesegerät herzustellen. Somit ist stets sichergestellt, dass nur ein einziges Spielfeld abgefragt wird. Das Arduino kommuniziert über eine LAN-Schnittstelle mit einem in ActionScript umgesetzten Programm. Dieses verwaltet die gesamte Spiellogik, fragt zielgerichtet die relevanten Spielfelder ab, und realisiert die graphische Oberfläche des Spiels, die durch einen Datenprojektor direkt auf das Spielfeld projiziert wird.

Spielideen und Interaktionskonzepte

Anhand des Prototyps wurden mehrere Spielideen entwickelt und umgesetzt. Zu diesen zählen die Spielideen «Tunnel», «Katapult» und «Bridge», jede mit anderen Ansprüchen an die Eingabe- und Visualisierungsschnittstellen des Interfaces. Die zu entwickelnden Interaktionskonzepte müssen diesen Unterschieden Rechnung tragen. Die Wechselwirkungen analoger und digitaler Interaktions- und Darstellungsprinzipien lassen sich anhand der Umsetzung von «Tunnel» genauer erläutern. Der Fokus liegt dabei auf dem Einfluss des analog-digitalen Wechselspiels auf die Ästhetik, Dynamik und Mechanik der zu entwerfenden Spielideen und Interaktionskonzepte.

«Tunnel» ist ein temporeiches Dungeon-Abenteuer, in dem die Spieler sich als gierige Zwerge um Ehre, Ruhm und Gold streiten. Das Spielbrett verwandelt sich in eine finstere Mine, in die bis zu vier Spieler absteigen. Jede Ebene bringt einen neuen Level, in dem es zahlreiche Überraschungen auszugraben gilt. Die Zufallsalgorithmen der Spiellogik entscheiden, ob die fleißigen Bergleute für ihre Mühen mit einem Monster, einem Schatz, einer Falle oder auch nur ein paar Steinen belohnt werden. Für die Umsetzung dieser Spielidee ist es entscheidend, dass die Spieler in der Lage sind, die von ihnen eingesetzten Spielfiguren und Spielkarten immer wieder mit

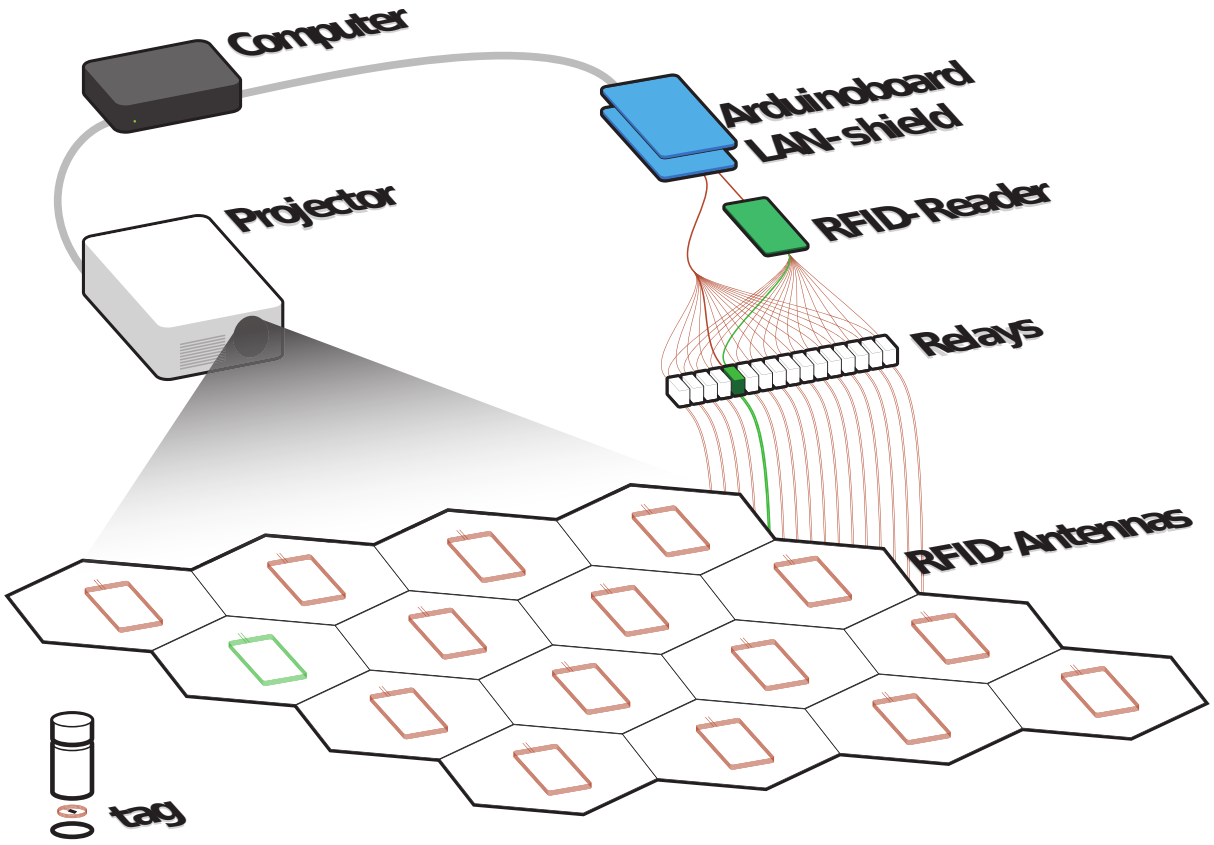

Abbildung 2: Aufbauskizze für den DiTAG-Prototyp

den digital generierten Inhalten zu verknüpfen. Ein Beispiel für die Verbindung von digitalen Objekten mit ihrer analogen Repräsentanz ist das Inventar der Spieler. Dieses besteht aus vier Karten (RFID-Tags), mit denen Gegenstände im Verlauf des Spiels aufgenommen und eingesetzt werden können. Damit die Spieler dieses Interaktionskonzept annehmen, muss eine deutliche Verbindung zwischen den Karten und den nur in der Projektion präsentierten Objekten geschaffen werden. Dies gelingt in erster Linie dadurch, dass die Vorgänge wie Aufnahmen, Ablage und Anwendung eines Gegenstands nicht nur visuell sondern auch funktional aufgeladen werden. Beispielsweise muss die Projektion eines Schwertes durch den Kontakt mit einer Inventarkarte von dem entsprechenden Spielfeld ins Inventar aufgenommen werden. Das Inventar wiederum wird in der Projektion durch vier zu den Spielkarten passende Flächen dargestellt, in denen die Gegenstände auftauchen, nachdem der Spieler sie mit der Karte aufgenommen hat. Dies schafft zusätzlich zur funktionalen auch eine lokale Verknüpfung des digitalen Gegenstands mit der analogen Karte. Ein digital-analoges Drag and Drop kann nicht als reines Äquivalent zu dem digitalen oder dem analogen Vorgang gedacht werden, da es zusätzlich zwischen beiden Ebenen vermitteln muss. Während man im digitalen Bereich das Prinzip der Zwischenablage bereitwillig akzeptiert, führt es bei analogen Interface-Objekten zu Verwirrungen.

Einen ebenso interessanten Aspekt stellt der Würfelvorgang dar, welcher in den meisten Computerspielen vom Spieler selbstverständlich an die Rechenmaschine abgetreten wird. Diese Selbstverständlichkeit existiert bei einem als Brettspiel wahrgenommenen Interface nicht. Der Wunsch die Würfel selbst in die Hand zu nehmen, wurde von Testpersonen immer wieder geäußert, daran änderten auch aufwendigere Animationen des Würfelvorgangs oder Erweiterungen des Spielablaufs nichts. Die Präsenz analoger Gegenstände verlangt nach einer Gestaltung des Interfaces, die möglichst alle Eingaben durch direkte Manipulation von Objekten erlaubt. Digital projizierte Spielfelder als Ein- und Ausgabestellen lassen sich im Gegensatz zum klassischen Spielbrett dynamisch verändern. Je nach Situation, werden aber Bereiche des Spielfeldes von Spielfiguren oder -karten verdeckt. Deshalb kann bspw. nur bei leeren Feldern das Zentrum einzelner Spielfeldregionen zur Darstellung verwendet werden (Abb. 1). Der Randbereich hingegen bleibt auch im besetzten Zustand gut sichtbar. Aus diesem Grunde ergab sich eine Teilung der Felder für Spiel- und Eingabevorgänge. Die analoge Form der Spielfelder vermittelt den Spielern zudem, wo sie die Spielfiguren und Karten platzieren sollen.

Die Erfahrungen aus der dreimonatigen Entwicklungszeit zeigen bereits deutlich, wie die digitale Technik hinter die Umgebung des analog erlebten Spielfelds zurücktritt. Dies führt zum einen dazu, dass die Komplexität der Spiel- oder Interaktionssituation deutlich reduziert werden kann und zum anderen dazu, dass bestimmte digitale sowie auch analoge

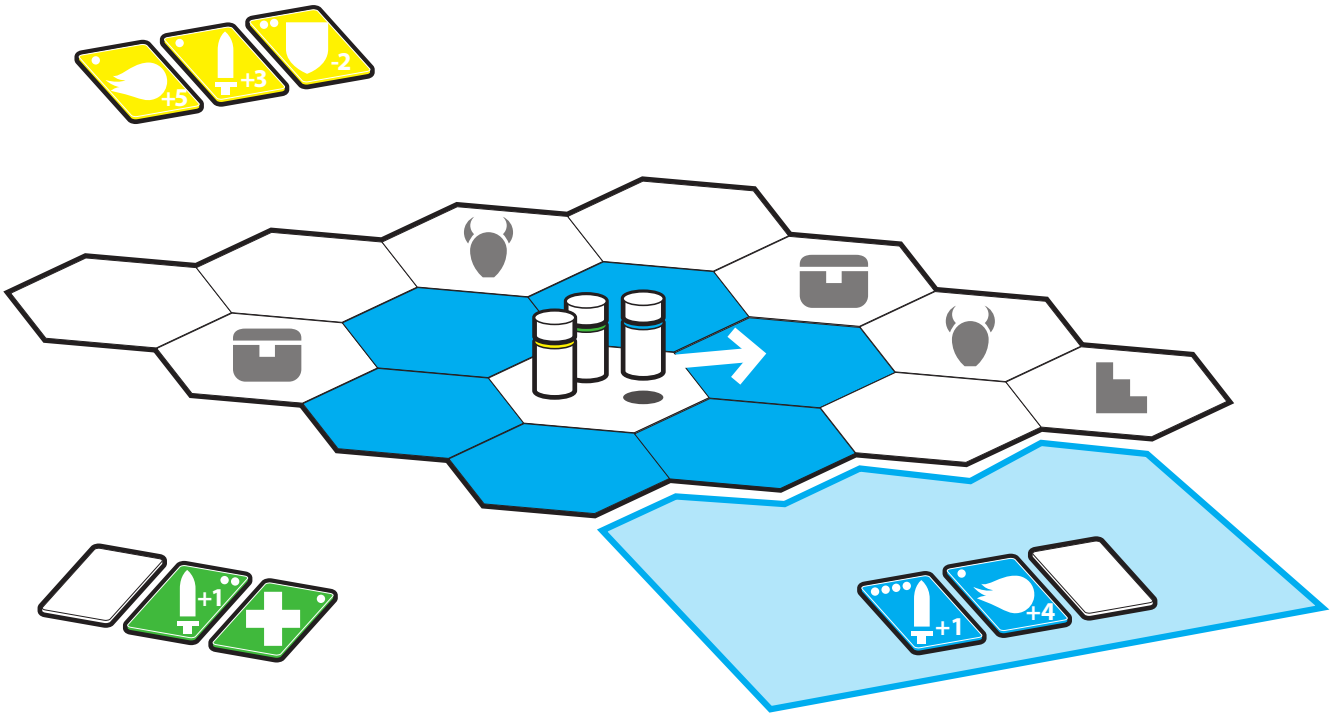

Abbildung 3: Interaktionsskizze für die mit DiTAG realisierte Spielidee «Tunnel»

Interaktionskonzepte an die hybride Situation des Spielgeschehens angepasst werden müssen. Spieler verknüpfen die digitale Ebene des Spiels nur dann mit den Bewegungen der analogen Interface-Objekte, wenn diese im tatsächlichen Sinne ihrer dinglichen Präsenz Einfluss auf das Spielgeschehen nehmen. Der Zugang über analoge Interface-Objekte stellt sich nur dann als direkt und einfach dar, wenn in den Interaktionskonzepten diese Verknüpfung gelingt. Dies führt idealerweise zu einem direkten Umgang mit den Gegenständen des Spiels und macht selbst komplexe Spielsysteme für die verschiedensten Spielertypen erfass- und erfahrbar.

AUSBLICK

Das Projekt schafft eine Laborsituation, in der das Wechselspiel digitaler und analoger Prinzipien am Gegenstand des entwickelten Brettspiel-Interfaces genauer untersucht wird. Davon ausgehend können weitere Erkenntnisse für die Entwicklung digital-analoger Interaktionskonzepte erarbeitet werden. Es gilt, für die Probleme, die aus der Differenz digitaler und analoger Prinzipien entstehen, mögliche Lösungsansätze zu erarbeiten und grundlegende Interaktionsmuster zu beschreiben. Die Ergebnisse sollen in eine umfassende Kategorisierung der analog-digitalen Interaktionsprinzipien nach ihrer Mechanik, Dynamik und Ästhetik münden. Die Qualität der Gestaltung des Brückenschlages zwischen digitaler und analoger Lebenswelt wird entscheidend dafür sein, wie wir mit der voranschreitenden Digitalisierung unseres Alltags in Zukunft umgehen werden. DiTAG bietet deshalb nicht nur eine interaktive Plattform für Spieler und Spielmacher, sondern dient auch im Bereich der praktischen Designforschung als ein geeignetes Interaktionslabor für die Entwicklung von Interfaces im analog-digitalen Grenzbereich.

LITERATUR

Deterding S, Sicart M, Nacke L, O'Hara K & Dixon D (2011): *Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts*. Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems, 2425–2428, ACM.

Kabel P, Hermann F & Hengstenberg M (2006): *Spielplatz Deutschland*. Hamburg: Jung von Matt AG, Electronic Arts GmbH & GEE Magazin .

McGonigal J (2012): Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Jonathan Cape, London.

Prensky M (2001): Digital Natives, Digital Immigrants., Bd. 9. MCB University Press.

Venable J. R (2010): *Design science research post hevner et al.: criteria, standards, guidelines, and expectations*. Global Perspectives on Design Science Research, 109–123, Springer.

Zu zitieren als: **Krause R, Haase M, Hatscher B, Herzog M A, & Goutrié C (2013):** DiTAG: Ein digital-analoges Brettspiel-Interface. *Zeitschrift für Nachwuchswissenschaftler* 2013/2

Please cite as: **Krause R, Haase M, Hatscher B, Herzog M A, & Goutrié C (2013):** DiTAG: A Digital-Analog Board Game

Interface. *German Journal for Young Researchers* 2013/2

URL: http://www.nachwuchswissenschaftler.org/2013/2/80/
URN: urn:nbn:de:0253-2013-2-802