

Denuvo im Faktencheck

# SCHAF IM WOLFSPELZ?



**Der Kopierschutz gehört zu den Themen, die bei PC-Spielern augenblicklich die Zornesfalten anschwellen lassen. Aktuell steht besonders Denuvo Anti-Tamper im Kreuzfeuer der Kritik. Denuvo soll unter anderem für Performanceeinbrüche, den Verschleiß von SSD-Festplatten oder das Auslesen von privaten Daten verantwortlich sein. Wir sind den Gerüchten auf den Grund gegangen und haben eines festgestellt: Geschichte wiederholt sich.** Von Martin Dietrich

Schnitt auf die Firmenzentrale von Electronic Arts im Jahre 2017, Sektkorken knallen, Manager und Mitarbeiter liegen sich in den Armen. Endlich haben sich all die Bemühungen gelohnt. Der Publisher ist nicht mehr das unbeliebteste Unternehmen der Videospielindustrie! Vor vier Jahren verteidigte EA noch seinen Status als schlechteste Firma der USA und wurde zweimal in Folge von Lesern der Webseite Consumerist zum Paradebeispiel schlechter Geschäftspraktiken gewählt. Nun aber kommt die Rettung aus Salzburg, Österreich. Die dort beheimatete Denuvo Software Solutions GmbH kennt man vor allem für ihren PC-Software-Kopierschutz, Denuvo Anti-Tamper genannt. Seit 2014 werkeln die Österreicher daran und wollen den Software-Piraten gehörig in den Download grätschen. Doch statt den Crackern und Hackern das Spiel zu verderben, genießen sie unter Videospielern einen nicht zu beneidenden Ruf.

## »Unnötige Geldverbrennung«

Eine auf GameStar.de durchgeführte Umfrage, bei der wir 2.641 Leser nach ihrer Meinung zu Denuvo befragten, lässt erahnen, welche Welle der Entrüstung der Firma immer wieder entgegen-schwappen muss. So sprechen GameStar-User von »Stasi«, »spürbar schlechterer Performance«, »Schäden an der SSD« und »ständigem Onlinezwang«. Raubkopierer, die diesen Ko-

pierschutz umgehen, bekämen »das bessere Spiel als ich bezahlender Idiot«, und »wenn die Firma irgendwann nicht mehr existiert, kann kein Spiel mehr gespielt werden, da die Abfrageserver abgeschaltet werden.« Einige Leser meinen auch, dass die Lizenzkosten für die Software »die Budgets trocken saugen« und Denuvo »das Ende für Mods« bedeuten könnte. Ein GameStar-User fasst zusammen: »Kopierschutzmaßnahmen drangsaliieren nur ehrliche Kunden.« Immerhin 22 Prozent der Umfrageteilnehmer gaben an, mit Denuvo-Schutz ausgestattete Spiele grundsätzlich nicht zu kaufen. 38 Prozent bestätigen, dass sie sich zumindest am Kopierschutz stören, und nur 28 Prozent haben keinerlei Probleme mit der Sicherheitssoftware. Was ist also dran an all den Vorwürfen? Ist Denuvo wirklich »schlimmer als jeder Virus«, oder sind es am Ende nur haltlose Gerüchte?

## Der DRM-Bodyguard

Anders als vorherige Kopierschutzmaßnahmen der Marke SecuROM, die das Kopieren von physischen Datenträgern wie DVDs und CDs verhindern sollten, schützt Denuvo den bestehenden digitalen Kopierschutz von Steam, Origin und Co. Der Denuvo-Firmenchef Reinhard Blaukovitsch erklärt das Konzept folgendermaßen: »Plattformen wie Steam verwenden ein sogenanntes digitales Rechtemanagement (DRM), das dazu dient, dem legitimen User gewisse Rechte einzuräumen. Dieses System braucht dann noch eine Schutzhülle, damit es nicht ausgehebelt wird.« Die Anti-Tamper (»Anti-Einmischung«) getaufte Technik ist somit keine eigenständige DRM-Software, sondern stellt sicher, dass die Regeln der zu schützenden Plattform eingehalten werden. Denuvo passt sich »nur« dem bestehenden Kopierschutz an und funktioniert auch nur im Zusammenspiel mit diesem. »Wer was darf, entscheiden der Publisher oder die Plattform«, erklärt Blaukovitsch weiter. Aber wie genau stellt Denuvo denn nun fest, ob der Spieler rechtmäßig das Spiel nutzt?

Die Anti-Tamper-Lösung wird dazu hauptsächlich in die Exe-Datei des Spieles eingebunden. Der Spielehersteller muss keine zusätzlichen Programme in den Spielcode implementieren. Seine Arbeit verrichtet der Kopierschutz dann an sogenannten zeitunkritischen Funktionen im Spiel, was Auswirkungen auf die Performance verhindern soll. Im Gespräch mit GameStar erläutert der Technische Direktor von Denuvo, Christopher Gabler,

Der Patch 1.09 vom 10. Juli entfernte den Denuvo-Kopierschutz aus Mass Effect: Andromeda. Er wurde bereits zwei Wochen nach Release geknackt.





Das schöne Puzzle-Adventure Rime wurde trotz Denuvo binnen fünf Tagen geknackt. Daraufhin entfernten die Entwickler den Kopierschutz.



Als der Denuvo-Schutz von Rise of the Tomb Raider geknackt wurde, schlug das hohe Wellen. Über ein halbes Jahr hatten die Cracker dafür gebraucht.



```
* Release Name: Rime-v1.0.Crack-V3.by.BALDMAN
* Release Date: 31/05/2017
* Protection: Denuvo v4 x64
```

#### Instructions:

- 1) Copy content of archive to "RIME\" folder (replace files)
- 2) You can change language in "RIME\Engine\Binaries\ThirdParty\Steamworks\Steamv137\Win64\steam\_emu.ini"
- 3) Start "RIME\SirenGame\Binaries\Win64\RIME.exe"

Have fun!

.....

PS. As you guys use Codex steamemu anyway, I've included it into archive. Also this game can run without any steamemu at all, with english language only.

PPS. Game is super nice and you should support devs, buy it when you can do it. But the game will be much better without that huge abomination called Denuvo. In Rime that ugly creature went out of control - how do you like three fucking hundreds of THOUSANDS calls to "triggers" during initial game launch and savegame loading! Did you wonder why game loading times are so long - here is the answer :)

In previous games like Spw3, Wier, Frey there were only about 1000 "triggers" called, so we have x300 here.

Next - 300,000 called "triggers" were just warmup for Denuvo, after 30 minutes of gameplay it became 2 fucking MILLIONS of called "triggers". Protection now calls about 10-30 triggers every second during actual gameplay, slowing game down.

In previous games like Spw3, Wier, Frey there were only about 1-2 "triggers" called every several minutes during gameplay, so do the math. Don't forget that triggers is under VM and heavily obfuscated, which obviously does not improve performance.

PPPS. But don't worry, 2 millions of protection trigger calls are not enough to stop BALDMAN, so you if like my releases and want to help me fight against the protection - send some Satoshi's to this Bitcoin address: 155ay3U3C2e28Q9arwhqG078Abv8H

Der Cracker Baldman berichtete in der Infodatei seines Rime-Cracks, dass Denuvo millionenfach auf die Festplatte zugriff.

Spore geriet in die Kritik, weil SecuROM die Anzahl der Installationen begrenzte – was der Publisher EA aber anfangs nicht kommunizierte.



die Funktionsweise: »Für uns sind der Spielstart und die Lade-pausen zeitunkritisch. Zum Beispiel haben wir ein Spiel mit einem Ladebildschirm, der dauert drei Sekunden. Wir würden eine halbe Sekunde oder paar hundert Millisekunden dazu addieren. Das fällt einem gar nicht auf und stört auch kaum. Wir beeinflussen das eigentliche Spiel gar nicht. Wir lassen alles, wie es im Spiel ist, wo es auf Frames und so weiter ankommt.«

### Freund der Hard- und Software?

Das Action-Adventure Rime schaffte es in die Schlagzeilen, weil Baldman, ein Star der Cracker-Szene, diesen Verifizierungsprozess infrage stellte. Er gab an, dass das Spiel pro Sekunde zunächst 10 bis 30 Abfragen durchführe, nach einer halben Stunde sei die Zahl auf unfassbare zwei Millionen angewachsen. Als wir Gabler darauf ansprechen, lacht er kurz: »Das ist absolut falsch und hier geht es um Stimmungsmache. Wenn wir so viele Aufrufe unserer Schutzsoftware im Spiel hätten, würde das Spiel praktisch stillstehen, da würde gar nichts mehr passieren.«

Neben den generellen Performance-Vorwürfen soll Denuvo durch häufige Schreibzugriffe zudem die Lebensdauer von SSD-Festplatten verringern. Unser Hardware-Redakteur Nils Raettig führte bereits 2014 einen Test dazu durch und verglich Spiele mit Denuvo (Dragon Age: Inquisition, Lords of the Fallen) und ohne (Far Cry 4, Assassin's Creed: Unity). Sein Ergebnis: kein Unterschied feststellbar. Denuvo belastet die Festplatte in keinem besonderen Maße. Der Kopierschutz sei ihm nur bei einer Sache aufgefallen. »In der Vergangenheit war es bei manchen Spielen so, dass wir die CPU zu häufig mit ein und demselben Account gewechselt haben. Dann konnte es sein, dass Denuvo den Zugriff auf ein Spiel 24 Stunden lang sperrt. Für einen normalen Spieler sollte das aber kein Problem darstellen.«

Denuvo benötigt beim ersten Spielstart eine Internetverbindung. Nach der initialen Anmeldung läuft das Spiel dann im Offline-Modus. Eine weitere Verbindung mit den Servern ist erst dann wieder nötig, wenn der Nutzer wichtige Hardwarekomponenten austauscht. Dazu gehört beispielsweise der Prozessor,

nicht aber die Grafikkarte. Eine ständige Inter Verbindung muss nicht bestehen. Für Nils Raettig verhält sich der Denuvo-Kopierschutz bei Technikchecks insgesamt unauffällig. »Mein Eindruck ist schon, dass dort viel schlechter Ruf und Vorurteile gegenüber Denuvo im Spiel sind, die mit der Realität wenig zu tun haben. In einzelnen Fällen möchte ich zwar nicht ausschließen, dass Denuvo für eine schlechte Performance sorgt, aber aus der Erfahrung, die wir bisher gemacht haben und der Anzahl der Spiele mit Denuvo, ist uns so etwas nie aufgefallen.« Unser bisheriges Zwischenfazit: Weder die Performance noch die SSD-Killer Gerüchte lassen sich durch handfeste Beweise belegen.

### In der Hand der Publisher

Ganz aus dem Schneider ist Denuvo damit aber noch nicht. Die Datenschutzfrage stellt sich insbesondere nachdem nun feststeht, dass die Österreicher wissen wollen, welche Technik in unseren PCs schlummert. CEO Reinhard Blaukovitsch versichert uns: »Wir lesen nur ein paar unkritische Daten. Wir nehmen nichts Persönliches, sondern einen Hash davon, das heißt, wir wissen überhaupt nicht, was das im Endeffekt war. Wir sind da vollkommen anonym.« Ein Hash bezeichnet eine Einwegfunktion, bei der eine Information in eine kleine, kompakte Form gebracht wird. Diese wird so verschlüsselt, dass es später nicht mehr möglich ist, die originale Information wiederherzustellen. Ein Standardverfahren, das auch genutzt wird, um Passwörter zu speichern. Wie für alle Sicherheitsdienste gilt aber natürlich, dass ein hundertprozentiger Schutz nicht möglich ist. Für die Mod-Community hat Denuvo dafür gute Nachrichten. Software-Ingenieur Christopher Gabler stellt im Gespräch klar, dass Anti-Tamper »nichts mit Mods zu tun hat« und die Entwicklung von Modifikation in keiner Art und Weise beeinträchtigt.

Anders sieht es bezüglich der Frage aus, was passiert, wenn Denuvo dichtmacht und die Programmiercodes an den Nagel hängt. Durch den einmalig nötigen Servercheck beim ersten Spielstart und bei neuer Hardware wird doch mein gekauftes Spiel irgendwann zu Softwaremüll? Das ist möglich, doch an-





Auch aus Titanfall 2 wurde der Denuvo-Kopierschutz nachträglich entfernt.

Codezeilen zur Verfügung stellen müssen, damit der Kopierschutz-Hersteller seine Alarmsysteme darin verankern kann. Bei Denuvo geht es aber für den Entwickler relativ schmerzfrei. Es hat uns wenig Aufwand gekostet, damit zu arbeiten.« Auch die generelle Furcht vor Performance-Problemen kann Klose nicht bestätigen, obwohl Einzelfälle nicht auszuschließen seien: »Problematisch ist eher, dass auf Einzelsystemen mehr Komplikationen auftreten können. Insgesamt würden wir allerdings nicht sagen, dass die Performance des Spiels unter dem Kopierschutz leidet.« Schon während der Entwicklung glätte Deck13 zudem eventuelle Leistungsfalten: »Bei einer neuen Version des Spiels entdeckst du manchmal ein Performance-Defizit im Prozentbereich. Aber ob das am neu eingebauten Kopierschutz oder an den 30 anderen Maßnahmen liegt, die wir gestern Nachmittag eingebaut haben, können wir im statistischen Rauschen nicht sagen. Wir versuchen dann, die Performance in der nächsten Version wieder hochzuziehen. Das kann im Laufe der Entwicklung natürlich passieren.«

dert Denuvo wenig an der bereits bestehenden großen Abhängigkeit zu Firmen wie Valve (Steam) oder EA (Origin). Zudem können Publisher den Verifizierungsprozess auch bei sich selbst hosten und unabhängig von den Denuvo-Servern handeln. Laut den Österreichern tun dies bereits einige Firmen. Zweitens besteht die Möglichkeit, den Kopierschutz nachträglich per Patch wieder zu entfernen – wenn Publisher oder Entwickler sich dazu bereiterklären. So ist es etwa bei Rime geschehen, oder kürzlich bei Mass Effect: Andromeda.

### Gerüchteküche

Kaum ein Vorwurf gegen Denuvo hält einer näheren Betrachtung stand. Bis auf das Sammeln von Hardware-Informationen und der nicht bestehenden Garantie, dass Spiele mit Denuvo auch in 20 Jahren noch funktionieren, falls der Publisher kein Interesse daran haben sollte, konnte unsere Recherche kein Gerücht bestätigen. Dass Entwickler nachträglich den Kopierschutz wieder entfernen, lässt sich damit erklären, dass er sein Soll erfüllt hat und nicht mehr benötigt wird. Oder damit, dass ein Cracker ihn umgangen hat. »Wir sind nie angetreten und haben gesagt: Wir sind unknackbar. Wir sind immer angetreten mit der Dienstleistung, dass wir ein Release-Zeitfenster schützen können. Sodass das DRM in diesem Zeitfenster tun kann, was es tun soll.«, fasst Reinhard Blaukovitsch die Geschäftspraxis zusammen. Kurz gesagt: Denuvo soll dafür sorgen, dass Spiele zumindest nicht gleich zum Verkaufsstart schwarzkopiert werden können. Das gelingt nicht immer: Bei Rise of the Tomb Raider etwa wurde der Denuvo-Schutz zwar erst nach 193 Tagen geknackt, bei Mass Effect: Andromeda schon nach 14, bei Tekken 7 nach vier. Da kann man sich durchaus die Frage stellen, wie sinnvoll Denuvo noch ist. Und welches Kopierschutzsystem wohl als nächstes kommt.

### Unproblematisch für Entwickler

Im Zuge dieses Artikels haben wir auch bei mehreren Publishern angefragt, ob sie sich zu der Denuvo-Problematik äußern wollen. Firmen wie Bethesda (Prey), Warner (Batman: Arkham Knight) oder Sega (Total War: Warhammer) machten uns allerdings wenig Hoffnungen auf ein offizielles Statement. Ubisoft teilte uns zu ihrer Superhelden-Persiflage South Park: Die rektakuläre Zerreißprobe lapidar mit, dass eine einmalige Online-Aktivierung nötig sei und man Denuvos Anti-Tamper Lösung verwende, um »die Sicherheit von Lizenzmanagementsystemen und Spielen zu stärken.« Viele Entwickler und Publisher scheinen sich vor einer konkreten Äußerung zu drücken, sicherlich im Wissen, dass das Thema für viele Spieler ein rotes Tuch darstellt.

Letztlich stellte sich immerhin Deck13 unseren Fragen, der Entwickler von Lords of the Fallen und The Surge. Ersteres war mit Denuvo geschützt, Letzteres nicht. Jan Klose ist Mitgründer und Creative Director des Frankfurter Studios und berichtet, der Einbau von Denuvo sei unproblematisch: »Bei einiger Kopierschutz-Software musst du viel tun als Entwickler, und bei anderer weniger. Einige greifen so tief ins System ein, dass wir sogar

### In der Zwickmühle

Klose versteht zwar die Gründe für Kopierschutzmaßnahmen seitens der Publisher, wünscht sich aber einen Kopierschutz, der das Spielerlebnis unberührt lässt. »Als Entwickler will man ihn haben und als Spieler nicht. Und weil man als Entwickler auch begeisterter Spieler ist, steckt man in der Zwickmühle und freut sich manchmal, wenn einem der Publisher die Entscheidung abnimmt.« So arbeitet Deck13 bei fast jedem Projekt mit einem anderen Partner zusammen. Bei Lords of the Fallen entschied der polnische Publisher City Interactive, Denuvo zu nutzen. Bei The Surge verzichteten die Franzosen von Focus Interactive darauf. Das führte sogar dazu, dass ein Reddit-User dazu aufrief, das Spiel zu kaufen, um Deck13 zu unterstützen. Kopierschutz ist eben ein Reizthema, auch weil er immer wieder für ungewollten Ärger sorgt.

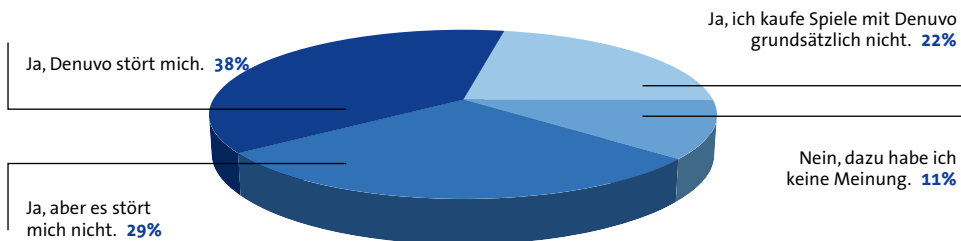
Deck13 hatten mit ihrem Action-Rollenspiel Venetica aus dem Jahre 2009 selbst ein solches Negativbeispiel erlebt. Dessen interner Schutzmechanismus ließ ein wichtiges Item verschwinden, sollte er eine unerlaubte Kopie feststellen. Beim späteren Sparpreis-Release in der Software-Pyramide schlug der Kopierschutz aber ständig falschen Alarm und machte das Durchspielen ab einem bestimmten Punkt unmöglich. Ein schnell nachgeschobener Patch löste das Problem, aber bei den Entwicklern melden sich auch Jahre danach noch Spieler, die die ältere Ver-

Lords of the Fallen vom Frankfurter Entwickler Deck13 verwendete den Denuvo-Kopierschutz, The Surge (rechts) hingegen nicht.

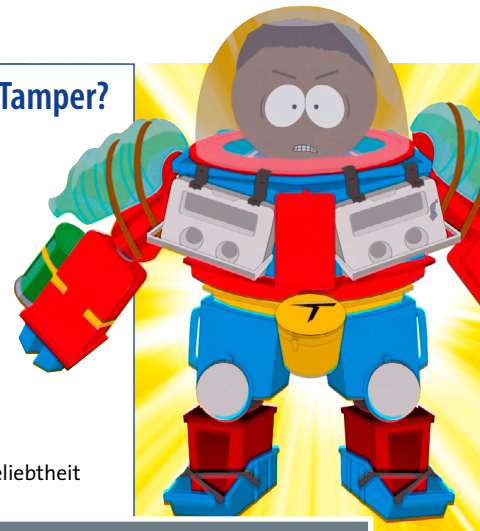




## Haben Sie eine Meinung zum Kopierschutz- und DRM-System Denuvo Anti-Tamper?



**Fazit:** Insgesamt 60 Prozent der 2.641 Umfrageteilnehmer stören sich zumindest an Denuvo, was die Unbeliebtheit des Kopierschutzes unterstreicht. Quelle: Umfrage auf GameStar.de



Auch das kommende South-Park-Rollenspiel The Fractured but Whole wird Denuvo nutzen.

sion besitzen und feststecken. Bezüglich der Geldfrage erteilt Jan Klose eine Absage an alle, die befürchten, dass Denuvo und Co. die Entwicklungskosten in die Höhe katapultieren. »Ob der Publisher für den Kopierschutz Geld ausgibt, hat mit dem Budget, was wir für die Spieleentwicklung zur Verfügung haben, gar nichts zu tun. Er könnte eher mehr Werbung machen, um mehr Leute zu erreichen. Der Spielequalität tut das keinen Abbruch.«

### Geschichte wiederholt sich

Wieso aber halten sich diese Gerüchte so hartnäckig und geistern immer wieder durch Spielerforen? Ein kurzer Blick auf die leidvolle Geschichte zwischen Spielern und Kopierschutzfirmen genügt, um das gegenseitige Misstrauen zu verstehen. Bevor Denuvo zur Zielscheibe und scheinbares Exemplar drakonischer Kopierschutzmaßnahmen wurde, machte es sich das berühmte SecuROM-System auf heimischen Rechnern gemütlich. Drei bis fünf Installationen pro Spiel und der Vorwurf von Instabilität und Datenschnüffelei führten zu wütenden Kunden und überfüllten Postfächern. 2008 erreichte die Unzufriedenheit ihren vorläufigen Höhepunkt in Form einer Sammelklage gegen Electronic Arts. Deren Evolutionssimulation Spore erhitze die Gemüter, weil der Industriegigant den Kopierschutz nicht genügend kommuniziert hatte und sich Kunden hintergangen fühlten. Kläger und Angeklagter einigten sich auf einen außergerichtlichen Vergleich. EA versprach, künftig mit offenen Karten zu spielen.

Wer im Konflikt noch weiter zurückgeht, findet Namen wie SafeDisk. Dessen Entwickler mussten sich 2007 eingestehen, ein Schlupfloch für Hacker zu sein und Fremdzugriffe auf das Betriebssystem zu erleichtern. Ein Patch beseitigte die Sicherheitslücke zwar, doch der Schaden war angerichtet und das Vertrauen zerstört. Noch härter traf es den Hersteller von StarForce. Dessen Sicherheitssoftware installierte zusätzliche Treiber und

führte bei einigen Nutzern zu Abstürzen. Zusätzlich sollte StarForce Brenner und DVD-Laufwerke lahmlegen. 2005 riefen die Entwickler sogar einen Wettbewerb aus und versprachen 1.000 Dollar für denjenigen, der die Schädlichkeit von StarForce beweisen kann. Am Ende gab es keine Gewinner. Die Gerüchte wurden nie bestätigt, dennoch kündigte Ubisoft 2006 an, auf StarForce zu verzichten. Heute nutzt es kein Publisher mehr.

### Kosten und Nutzen

Einen perfekten Kopierschutz, den Endkunden nicht bemerken, und an dem sich Cracker die Zähne ausbeißen, wird es auch in Zukunft nicht geben. Maßnahmen wie Denuvo, SecuROM oder StarForce haben für den Käufer keinen direkten Nutzen und sind im schlimmsten Fall fehleranfällig, im besten hingegen unauffällig. Nach unseren Untersuchungen scheint Denuvos Anti-Tamper Software letzteres Kriterium meist zu erfüllen.

Dahinter steckt natürlich, dass die Industrie Umsatzeinbußen fürchtet, die Gewinnerwartungen umstoßen und die Finanzierung des nächsten Spieles gefährden könnten. Wie hoch genau der verursachte Schaden ist, lässt sich schwer beziffern. Der Schwarzmarkt für Raubkopien hat keine zentrale Anlaufstelle und handelt nicht mit physischen Produkten. Dass aber auch nach dem x-ten Skandal (berechtigt oder nicht) immer wieder ein neuer Kopierschutz auftaucht zeigt, dass Entwickler und Publisher die negativen Auswirkungen von illegalen Downloads sehr hoch einschätzten. Cody Bradley, der Producer von Rime, gesteht in einem offenen Brief an die Community: »Wir haben uns die Kopieraten ähnlicher Spiele angeschaut, und sie haben uns Angst eingejagt. Als Publisher müssen wir letztlich das intellektuelle Eigentum unseres Entwicklerteams beschützen. Und Denuvo ist unsere effektivste Lösung.« Man gehe davon aus, dass der Schutz »zwei Wochen, bestenfalls drei« halten werde. Doch bereits nach fünf Tagen kursierte ein Crack für das Spiel, woraufhin die Entwickler den Kopierschutz wieder entfernten.

Markus Richter, der als freier Journalist unter anderem für Deutschlandradio Kultur arbeitet und sich beruflich viel mit Netzpolitik beschäftigt, glaubt nicht an dieses technologische Wettrüsten zwischen Crackern und Publishern. Er würde einen weniger restriktiven Kopierschutz bevorzugen: »Ich würde mir wünschen, dass es reicht, wenn der Kopierschutz eine Art Ärgernis ist, wie es das zum Beispiel früher gab. So etwas wie: Guck ins Handbuch Seite 23, drittes Wort. Ein Kopierschutz, der keinen technischen Eingriff darstellt, dich aber immer wieder daran erinnert, dass du etwas spielst, was du nicht bezahlt hast.« Software-Piraterie lässt sich nie verhindern – erst recht nicht, wenn Cracker eine sportliche Herausforderung darin sehen, einen Kopierschutz möglichst schnell zu knacken. Doch wer im Namen des Schutzes dem ehrlichen Kunden genügend Barrieren entgegenwirft, gibt den Raubkopierer nur einen unnötigen Nährboden und Argumente in die Hand. ★

