

Freie Universität Berlin
Prof. Dr.-Ing. Volker Roth
Fabeckstraße 15
14195 Berlin

Arnd Böken
Rechtsanwalt und Notar
Dr. Christian Triebe
Rechtsanwalt
Fachanwalt für Urheber- und Medienrecht
Fachanwalt für gewerblichen Rechtsschutz

Assistentin: Ellen Kaiser
T +49 30 726111-475
F +49 30 726111-333
a.boeken@gvw.com

Assistentin: Insa Geffken
T +49 40 35922-167
F +49 40 35922-224
c.triebe@gvw.com

Potsdamer Platz 8
10117 Berlin

Akten-Nr. 2840/2015 2AB / 1CTR

21. April 2016

**Freie Universität Berlin - Rechtliche Beratung zum Projekt RiskViz
Hier: Prüfung des Reverse Engineering**

Sehr geehrter Herr Professor Dr. Roth,

in dieser Sache kommen wir zurück auf unsere bisherige Korrespondenz und die
geführten Telefonate.

Nach dem Abschluss des ersten Teils unserer gutachterlichen Stellungnahme vom
15. Oktober 2015 haben wir uns vereinbarungsgemäß nunmehr der Frage der
Zulässigkeit des Reverse Engineering zugewendet, deren Beantwortung sich im
Wesentlichen nach den Vorgaben des urheberrechtlichen Schutzes von
Computerprogrammen gemäß den §§ 69a ff. des deutschen Urheberrechtsgesetzes
(UrhG) richtet.

Im Einzelnen:

I. Gegenstand der Untersuchung, Ergebnis in Kurzform, Haftung und Auftraggeber.....	3
1. Fragestellung.....	3
2. Untersuchungsgegenstand	3
3. Weitere Fragen.....	3
4. Ergebnisse in Kurzform	3
5. Begrenzung der Haftung.....	4
6. Auftraggeber	4

II. Sachverhalt	4
1. Methoden zur Untersuchung der Industriesteuerungen.....	5
2. Rechtsinhaber an Software und Firmware.....	5
3. Lizenzbedingungen.....	6
4. Technische Schutzmaßnahmen.....	7
5. Eigene Analyse-Software.....	7
III. Arten von Schutzrechten	7
IV. Urheberrechtlicher Schutz von Computerprogrammen	8
1. Schutzgegenstand.....	8
2. Ausschließlichkeitsrechte des Rechtsinhabers.....	9
3. Schrankenbestimmungen.....	10
V. Die Untersuchung der Siemens S7 Steuerung und anderer Steuerungssoftware	10
1. Für bestimmungsgemäße Benutzung notwendige Handlungen.....	10
a) Zur Verwendung des Computerprogramms Berechtigter.....	10
b) Bestimmungsgemäße Benutzung.....	11
c) Notwendig.....	12
d) Zwischenergebnis.....	12
2. Beobachten, Untersuchen und Testen.....	13
a) Zur Verwendung Berechtigter.....	14
b) Beobachten, Untersuchen und Testen.....	14
aa) Vorübergehende Vervielfältigungen im Sinne des § 69c Nr. 1 UrhG - Verlinkung von DLLs.....	14
bb) Erlaubte Nutzungen.....	15
(1) Zu Handlungen berechtigt.....	16
(2) Zur Ermittlung von Ideen und Grundsätzen.....	16
c) Keine Zweckbindung.....	17
d) Zwischenergebnis.....	17
3. Dekompilieren.....	18
a) Berechtigte Person.....	18
b) Vervielfältigung oder Übersetzung des Programmcodes.....	18
c) Unabhängig geschaffenes Computerprogramm.....	19
d) Herstellung der Interoperabilität.....	19
e) Unerlässlich.....	20
aa) Informationen nicht ohne weiteres zugänglich.....	21
bb) Beschränkung auf notwendige Teile.....	22
f) Verwendungs- und Weitergabebeschränkungen.....	22
g) Interessenabwägung.....	23
h) Technische Schutzmaßnahmen.....	23
i) Ergebnis.....	23

I. Gegenstand der Untersuchung, Ergebnis in Kurzform, Haftung und Auftraggeber

1. Fragestellung

Auf welche rechtlich zulässige Weise und in welchem Umfang kann das Forscherteam Industriesteuerungen auslesen, um sie besser zu testen?

2. Untersuchungsgegenstand

Die Untersuchung bezieht sich auf Nutzungshandlungen von Software deutscher Softwarehersteller in Deutschland. Sämtliche Fragen werden ausschließlich nach deutschem Recht beantwortet.

3. Weitere Fragen

Wie bereits in unserem Angebot dargelegt, haben wir im Folgenden einen etwaigen patentrechtlichen Schutz der zu untersuchenden Software bzw. Firmware sowie einen Schutz von Gebrauchsmuster- und Halbleiterschutzrechten zunächst ausgeklammert, da eine diesbezügliche rechtliche Prüfung zuvor eine patentanwaltliche Recherche nach etwaigen bestehenden Patent-, Gebrauchsmuster- und Halbleiterschutzrechten und deren Bewertung voraussetzen würde. Gern bieten wir Ihnen an, im Nachgang eine solche externe Patentrecherche zu vermitteln und die Rechercheergebnisse anschließend rechtlich zu bewerten.

4. Ergebnisse in Kurzform

Die Industriesteuerungen genießen urheberrechtlichen Schutz. Die Untersuchungsmethode 1, die Untersuchung des Netzwerkverkehrs, ist zulässig, sofern der Zweck nicht darin besteht, die Software zu ändern, rückzuentwickeln oder zu übersetzen, sondern soweit es darum geht, das zu Grunde liegende Kommunikationsprotokoll zu ermitteln oder Schwachstellen der Software aufzudecken.

Demgegenüber kommt es bei der Untersuchungsmethode Entwicklungs-Software zu einer Vervielfältigung, genauso wie bei den Untersuchungen der Firmware. Diese Maßnahmen sind nur unter engen Voraussetzungen als Dekompilierung zulässig. Hier gibt es gute Argumente für die Zulässigkeit, vor allem wenn sich die benötigten Informationen nicht im Wege des Beobachtens, Untersuchens und Testens ermitteln lassen. Es verbleiben aber rechtliche Risiken.

5. Begrenzung der Haftung

Die Haftung von Graf von Westphalen Rechtsanwälte Steuerberater Partnerschaft mbB (GvW), der Rechtsanwälte und sonstigen Mitarbeiter und Erfüllungsgehilfen wegen einer Verletzung unserer Berufspflichten unter jeglichem rechtlichen Gesichtspunkt, die im Zusammenhang mit unseren Leistungen entsteht, ist dem Mandanten gegenüber wie folgt begrenzt:

Die Haftung von GvW aus dem Mandatsverhältnis dem Mandanten sowie sämtlichen weiteren möglichen Anspruchsinhabern gegenüber ist für jeden Schadensfall insgesamt bis zum Höchstbetrag von EUR 10.000.000,00 (in Worten: Zehn Millionen) begrenzt. Dies gilt auch im Fall mehrerer Anspruchsteller; § 428 BGB gilt entsprechend.

Diese Haftungsbeschränkung gilt auch dann, wenn eine unmittelbar oder mittelbar mit dem Mandanten verbundene Gesellschaft oder Person Auftraggeber ist.

Die vorstehende Haftungsbeschränkung gilt nicht bei grob fahrlässiger oder vorsätzlicher Pflichtverletzung und bei Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit.

6. Auftraggeber

Dieses Gutachten wurde im Auftrag unserer Mandantin, der Freien Universität Berlin, erstellt und ist ausschließlich zur Verwendung durch die Freie Universität Berlin bestimmt. Zur Verwendung durch andere Personen ist dieses Gutachten nicht bestimmt. Dritte können hieraus keinerlei Ansprüche herleiten. GvW übernimmt Dritten gegenüber keine Haftung.

II. Sachverhalt

Grundlage unserer rechtlichen Beurteilung war zunächst der Sachverhalt, der bereits unserer ersten gutachterlichen Stellungnahme vom 15. Oktober 2015 zugrunde lag.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Roth untersucht Schwachstellen von Industriesteuerungen, die über das Internet angesteuert werden (im Folgenden „Steuerung“). U. a. wird die Siemens S7 Industriesteuerung untersucht.

Ziel ist es, das Protokoll herauszufinden, das in der Steuerung implementiert ist. Dadurch soll ermittelt werden, durch welche Befehle welche Reaktionen ausgelöst werden.

1. Methoden zur Untersuchung der Industriesteuerungen

- a) Eine Methode der Untersuchung besteht darin, den Netzwerkverkehr zu der Steuereinheit mitzuschneiden, beispielsweise der Siemens S7-Steuerung. Aus dem Datenverkehr ließe sich dann ermitteln, auf welche Weise die Steuerung auf welche Befehle reagiert. Daraus ließe sich das implementierte Protokoll ermitteln (Methode im Folgenden auch als „Untersuchung Netzwerkverkehr“ bezeichnet).
- b) Eine weitere Untersuchungsmethode könnte darin bestehen, dass das Team eine Entwicklungsumgebungs-Software (im Folgenden „Entwicklungs-Software“) erwirbt und ein Reverse Engineering des dortigen Programmcodes vornimmt. Die Software ist so aufgebaut, dass der Anwender in einer siemens-eigenen Programmiersprache seine Anweisungen programmiert. Dieser Quellcode wird dann kompiliert und der Objektcode auf die Steuerung gespielt. Ziel wäre es auch hier, das Protokoll der Software zu ermitteln, auf dessen Grundlage mit der Steuerung kommuniziert wird (Methode im Folgenden auch als „Untersuchung Entwicklungs-Software“ bezeichnet).
- c) Außerdem könnte die Steuerungssoftware der Industriesteuerung, bei der es sich um eine Firmware handelt, ausgelesen werden (im Folgenden „Firmware“, gemeinsam mit „Entwicklungs-Software“ nachfolgend auch als „Software“ bezeichnet). Dazu würde der Chip abgelötet und direkt der Code aus der PLC (Programmable Logic Controller = Speicher-programmierbare Steuerung) ausgelesen werden (Methode im Folgenden auch als „Untersuchung Firmware“ bezeichnet).

2. Rechtsinhaber an Software und Firmware

Unserer rechtlichen Beurteilung haben wir die Annahme zu Grunde gelegt, dass Rechtsinhaber im Sinne der §§ 69a ff. UrhG sowohl hinsichtlich der Firmware als auch hinsichtlich der Entwicklungsumgebung die Siemens AG, Gleiwitzer Str. 555, 90475 Nürnberg, Deutschland, ist.

3. Lizenzbedingungen

Wir sind bei unserer Beurteilung ferner von der Geltung der „Siemens-Lizenzbedingungen, Ausgabe 05/2015, Allgemeine Bedingungen zur Überlassung von Software für Automatisierungs- und Antriebstechnik (2011-08-01)“ (im Folgenden „Lizenzbedingungen“) ausgegangen, die unter anderem die folgenden Regelungen enthalten:

„1. Überlassung der Software an Lizenznehmer und Einräumung von Nutzungsrechten an der Software

1.1 Für die Überlassung von Software für Automatisierungs- und Antriebstechnik durch uns an den Lizenznehmer gelten ausschließlich diese Allgemeinen Bedingungen. Allgemeine Geschäftsbedingungen des Lizenznehmers gelten nur insoweit, als wir ihnen ausdrücklich schriftlich zugestimmt haben. Für den Umfang der Überlassung der Software sind die beiderseitigen übereinstimmenden schriftlichen Erklärungen maßgebend. Wir räumen dem Lizenznehmer Nutzungsrechte an der in der Auftragsbestätigung oder – falls der Lizenznehmer keine Auftragsbestätigung erhält - an der im Certificate of License oder - falls der Lizenznehmer anstelle des Certificate of License einen Softwareproduktschein erhält - an der im Softwareproduktschein genannten Software (nachfolgend "SW" genannt) ein. [...]

1.4 Die dem Lizenznehmer an der SW eingeräumten Rechte ergeben sich aus dem Lizenz-Typ (siehe Abschnitt 2) und dem Software-Typ (siehe Abschnitt 3). [...]

5. Weitere Rechte und Pflichten des Lizenznehmers

5.1 Wenn auf dem Datenträger oder der Readme-Datei der SW kein gegenteiliger Vermerk über eine bestimmte Anzahl von Kopien enthalten ist, darf der Lizenznehmer von jedem Exemplar der SW, zu dessen Nutzung er nach diesen Allgemeinen Bedingungen berechtigt ist, eine angemessene Anzahl von Kopien anfertigen, die ausschließlich für Datensicherungszwecke verwendet werden dürfen. Im Übrigen darf der Lizenznehmer die SW nur vervielfältigen, wenn und soweit ihm von uns schriftlich Vervielfältigungsrechte eingeräumt sind.

5.2 Der Lizenznehmer darf die SW nicht ändern, nicht zurückentwickeln oder übersetzen und er darf keine Teile herauslösen, soweit dies nicht nach den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zwingend erlaubt ist. [...]

Wir haben dabei unterstellt, dass die Lizenzbedingungen sowohl für die Firmware als auch für die Entwicklung-Software gelten. Die Lizenzbedingungen fügen wir unserer Stellungnahme als

- Anlage -

bei.

4. Technische Schutzmaßnahmen

Nach Angabe der Mandantin besteht bei der Firmware kein Kopierschutz, während es für den Code der Software Kopierschutz gibt.

5. Eigene Analyse-Software

Die von der Mandantin entwickelte Software lässt sich beschreiben als Software zur Ferndiagnose von Industrieanlagen und Industriesteuerungen (im Folgenden „Analyse-Software“). Im Interesse des Eigentümers kann sie verwendet werden, um festzustellen, welche Software-Version in der Steuerungsanlage verwendet wird und welche Schwachstellen vorhanden sind. Damit vermittelt sie dem Eigentümer der Industrieanlage ein genaueres Bild der Bedrohungen. Die Software wird auch dazu verwendet, eine Bedrohungsanalyse herzustellen, nämlich deutschlandweit und aufbereitet durch Begleitdaten.

III. Arten von Schutzrechten

Computerprogramme nehmen auf dem Gebiet der gewerblichen Schutzrechte eine besondere Stellung ein. Während jede Leistung auf gewerblichem Gebiet in der Regel nur einem Schutzregime unterfällt (für technische Erfindungen wird ggf. Patentschutz gewährt, für ästhetische Gestaltungen Designschutz, etc.), können Computerprogramme gleichzeitig von mehreren Schutzrechten erfasst sein. Beispielsweise kann ein Computerprogramm einerseits durch das Urheberrecht geschützt sein, andererseits kann für sogenannte computerimplementierte Erfindungen auch Patentschutz gewährt werden. Soweit ein Computerprogramm in einen Hardware-Chip integriert ist, bleibt der Schutz der Oberfläche des Chips, d.h. einer die elektrische Schaltung ermöglichenden dreidimensionalen Ausgestaltung, nach dem Halbleiterschutzgesetz unberührt. Zudem unterfallen Computerprogramme dem lauterkeitsrechtlichen Nachahmungsschutz gemäß § 4 Nr. 3 UWG, sie können ferner als Geschäfts- und Betriebsgeheimnis nach § 17 UWG sowie

nach dem allgemeinen Know-how-Schutz geschützt sein, wie auch für Bezeichnungen von Computerprogrammen markenrechtlicher Schutz gewährt werden kann.

IV. Urheberrechtlicher Schutz von Computerprogrammen

Der urheberrechtliche Schutz von Computerprogrammen unterliegt den Vorgaben der kodifizierten Richtlinie 2009/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über den Rechtsschutz von Computerprogrammen (im Folgenden „Software-RL“), die die Vorgänger-Richtlinie 91/250/EWG abgelöst hat. Die europäischen Vorgaben wurden durch die § 69a ff. UrhG in deutsches Recht umgesetzt.

1. Schutzgegenstand

Der urheberrechtliche Schutz wird gemäß § 69a Abs. 2 UrhG für alle Ausdrucksformen eines Computerprogramms gewährt, während Ideen und Grundsätze einschließlich der den Schnittstellen zugrunde liegenden Ideen und Grundsätze nicht geschützt sind.

- a) Gegenstand des urheberrechtlichen Schutzes ist vornehmlich der **Programmcode** der Software (Quellcode, Assemblercode und Objektcode). Dem entspricht die gesetzliche Einordnung von Computerprogrammen als Sprachwerke im Sinne der §§ 69a Abs. 4 i.V.m. 2 Abs. 1 Nr. 1 UrhG. Dabei ist irrelevant, ob der Code digital gespeichert oder in ausgedruckter Form vorliegt.

Ebenso unterfallen hardwarebezogene, also auf Chips fest installierte konkrete Programme (sogenannte **Embedded Software** oder **Firmware**), dem Urheberrecht (vgl. *Amtl. Begr., BT-Drucks 12/4022, S. 9*).

Ausdrücklich eingeschlossen in den Schutz für Computerprogramme ist das **Entwurfsmaterial**, zu dem sämtliche Vorstufen wie beispielsweise ein Datenflussplan oder ein Programmablaufplan gehören.

- b) Während **Algorithmen** als allgemein bekannte, schutzrechtsfreie mathematische Rechenregeln keinen Schutz genießen, gilt dies nicht für die schutzfähige Ausgestaltung eines konkreten Programms, so dass Algorithmen jedenfalls in der Art und Weise ihrer Implementierung und Zuordnung zueinander schutzfähig sein können (*BGH, GRUR 1991, 449, 453 – Betriebssystem*). Auch **Schnittstellen** können urheberrechtlichen

Schutz genießen, während die den Schnittstellen zugrunde liegenden Ideen schutzrechtsfrei sind. **Programmiersprachen** können grundsätzlich ebenfalls nicht als Computerprogramm geschützt werden (*EuGH, MMR 2012, 468 – SAS Institute*).

- c) Von dem Schutz des Computerprogramms hingegen **nicht** umfasst sind dessen Benutzeroberfläche (*EuGH, GRUR 2011, 220 – BSA/Kulturministerium*) oder dessen Funktionalitäten (*EuGH, MMR 2012, 468 – SAS Institute*).

Dem urheberrechtlichen Schutz des Computerprogramms unterliegen ferner **nicht** Handbücher, Bedienungsanleitungen, Wartungsbücher oder sonstiges Begleitmaterial (vgl. *Dreier/Schulze, Urheberrechtsgesetz, 5. Auflage 2015, § 69a, Rn. 12 ff., m.w.N.*). Diese können indes einen eigenständigen urheberrechtlichen Schutz als Sprachwerk oder als wissenschaftlich-technische Darstellung genießen.

- d) Im vorliegenden Fall wird unterstellt, dass sowohl die Software als auch die Firmware Computerprogramme im Sinne des § 69a UrhG darstellen und urheberrechtlich schutzfähig sind.

2. Ausschließlichkeitsrechte des Rechtsinhabers

Der Inhaber von Schutzrechten an einem Computerprogramm hat die in § 69c UrhG niedergelegten Ausschließlichkeitsrechte zur Nutzung des Computerprogramms, insbesondere gemäß § 69c Nr. 1 UrhG das Recht zur dauerhaften und vorübergehenden **Vervielfältigung** sowie gemäß § 69c Nr. 2 UrhG das Recht zur Übersetzung, Bearbeitung und anderer **Umarbeitungen** eines Computerprogramms einschließlich der Vervielfältigung der erzielten Ergebnisse. Zu den Ausschließlichkeitsrechten gehören ferner die Rechte zur Verbreitung und Vermietung sowie zur öffentlichen Wiedergabe des Computerprogramms, § 69c Nr. 3, 4 UrhG.

- a) Eine **Vervielfältigung** liegt unabhängig davon vor, ob das Computerprogramm **offline** von einem anderen digitalen Datenträger oder **online** durch Download übernommen wird. Auch die lediglich **vorübergehende** Festlegung eines Computerprogramms stellt in diesem Sinne eine Vervielfältigung dar, zu der gemäß § 69c Nr. 1 S. 2 UrhG beispielsweise auch das Laden, Anzeigen, Ablaufen, Übertragen und Speichern eines Computerprogramms zählt.

- b) Die **Umarbeitung** eines Computerprogramms umfasst grundsätzlich jede Abänderung. Dazu zählen beispielsweise Fehlerbeseitigungen, Änderungen zur Anpassung an individuelle Benutzerwünsche, Programmverbesserungen, Erweiterungen des Funktionsumfangs, die Übertragung des Quellprogramms in eine andere Programmiersprache, die Umwandlung des Quellprogramms in das Objektprogramm und umgekehrt sowie Änderungen zur Portierung auf andere Hardware oder ein neues Betriebssystem (vgl. *Dreier/Schulze, UrhG, 5. A. 2015, § 69c, Rn. 12 ff.*).

3. Schrankenbestimmungen

Die Ausschließlichkeitsrechte des Rechtsinhabers gemäß § 69c UrhG unterliegen indes verschiedenen gesetzlich geregelten Ausnahmeregelungen, den sogenannten Schrankenbestimmungen. Zulässig sind zunächst die Handlungen, die zur bestimmungsgemäßen Nutzung des Computerprogramms notwendig sind, unter bestimmten Umständen Handlungen zum Beobachten, Untersuchen und Testen des Programms und unter engen Voraussetzungen auch das Dekompilieren. Wir prüfen die Voraussetzungen für diese Ausnahmeregelungen im folgenden Abschnitt.

V. Die Untersuchung der Siemens S7 Steuerung und anderer Steuerungssoftware

1. Für bestimmungsgemäße Benutzung notwendige Handlungen

Nach § 69d Abs. 1 UrhG sind Vervielfältigungen und Umarbeitungen im Sinne der §§ 69c Nr. 1, 2 UrhG ohne vorherige Zustimmung des Rechtsinhabers zulässig, wenn und soweit sie für eine bestimmungsgemäße Benutzung des Computerprogramms einschließlich der Fehlerberichtigung durch einen Berechtigten notwendig sind.

- a) Zur Verwendung des Computerprogramms Berechtigter

Zwingende Voraussetzung der Anwendbarkeit dieser Schrankenbestimmung ist damit zunächst, dass der Nutzer, der sich auf diese Ausnahmeregelung berufen möchte, zur Verwendung des Computerprogramms **berechtigt** ist, d.h. also über ein entsprechendes Nutzungsrecht verfügt. Nach Art. 5 Abs. 1 Software-RL ist der Berechtigte in diesem Sinne der „rechtmäßige Erwerber“. Da wir unterstellen, dass die Mandantin sowohl die Steuerung als auch die Entwicklungsumgebung ordnungsgemäß erworben hat, gehen wir im Folgenden davon aus, dass die

Mandantin sowohl im Hinblick auf die Firmware als auch hinsichtlich der Software „Berechtigte“ in dem vorbezeichneten Sinne ist.

b) **Bestimmungsgemäße Benutzung**

Privilegierte Nutzungshandlungen gemäß § 69d Abs. 1 UrhG sind jedoch nur solche Vervielfältigungen und Umarbeitungen, die zur **bestimmungsgemäßen** Benutzung des Programms einschließlich der Fehlerberichtigung notwendig sind. Was bestimmungsgemäß in dem vorbezeichneten Sinne ist, ist im Wege einer umfassenden Interessenabwägung zu ermitteln; eine feststehende Definition existiert leider nicht. Dabei ist indes zu berücksichtigen, dass § 69d Abs. 1 UrhG sicherstellen soll, dass der zur Nutzung des Computerprogramms Berechtigte das Programm im Rahmen des vertraglich festgelegten, bestimmungsgemäßen Gebrauchs sinnvoll verwenden kann und dabei nicht durch unangemessene Nutzungsbeschränkungen behindert wird (*Dreier/Schulze, a.a.O., § 69d, Rn. 5*). Das Nutzungsinteresse des berechtigten Nutzers überwiegt insoweit das Geheimhaltungs-, Kontroll- und Partizipationsinteresse des Rechtsinhabers am Computerprogramm (vgl. *Amtl. Begr., BT-Drucks 12/4022, S. 12*). Die bestimmungsgemäße Benutzung eines Computerprogramms ergibt sich vor diesem Hintergrund aus den vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Programmhersteller oder -lieferanten und dem berechtigten Benutzer zum Zweck der Softwareüberlassung und sonstigen vertraglichen Umständen, wie die Vereinbarung einer Mehrplatzlizenz oder einer CPU-Klausel (*OLG Düsseldorf CR 2002, 95, 96 f; Wandtke/Bullinger/Grützmaker, UrhG, 4. A. 2014, § 69d, Rn 6; Dreier/Schulze, a.a.O., § 69d, Rn. 7*). Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch zählen daher alle Handlungen, welche die vereinbarte Nutzung erfordert, wobei der bestimmungsgemäße Gebrauch durch vertragliche Vereinbarungen nicht über Gebühr eingeschränkt werden darf. Eine Nutzungsvereinbarung kann aber auch konkludent erfolgen. In diesem Fall ist unter bestimmungsgemäßer Benutzung regelmäßig die der Ausgestaltung und dem wirtschaftlichen und technischen Nutzungszweck des betreffenden Programms entsprechende und gewöhnliche Benutzung zu verstehen (*OLG Düsseldorf CR 1997, 337, 338; OLG Karlsruhe CR 1996, 341, 342*).

Zu dem bestimmungsgemäßen Gebrauch zählt beispielsweise auch die ausdrücklich genannte Fehlerberichtigung, wie die Beseitigung von Viren, trojanischen Pferden, Programmfehlern und sonstigen Funktionsstörungen. Regelmäßig stellt die Fehlerbeseitigung eine

zustimmungspflichtige Bearbeitung dar, so dass nach der Rechtsprechung nur Veränderungen zulässig sind, die dem erkennbaren Willen des Rechtsinhabers entsprechen und das Programm in der vom Rechtsinhaber intendierten Richtung fortentwickeln, ohne die Programmierleistung zu konterkarieren. Dabei entscheidet der Zweck der Softwareüberlassung über den Umfang der Bestimmung. Zu berücksichtigen sind daher auch schuldrechtliche Nutzungsbeschränkungen, beispielsweise in Lizenzbedingungen. Danach sind von dieser Ausnahmeregelung jedenfalls keine Vervielfältigungs- und Umarbeitungshandlungen erfasst, die gemäß Ziffer 5.2 der Lizenzbedingungen dazu dienen, die Software zu ändern, zurückzuentwickeln oder zu übersetzen.

c) **Notwendig**

Darüber hinaus sind Vervielfältigungen und Umarbeitungen nur dann privilegiert, wenn sie im Rahmen der bestimmungsgemäßen Benutzung **notwendig** sind. Der Begriff „notwendig“ ist im Rahmen der Schrankenbestimmung eng auszulegen (*OLG München, CR 1996, 11, 17*). Daher sind lediglich nützliche Programmänderungen und -verbesserungen, wie beispielsweise Funktionserweiterungen oder -erleichterungen, von § 69d Abs. 1 UrhG nicht gedeckt.

d) **Zwischenergebnis**

Im Ergebnis gehen wir daher davon aus, dass die beabsichtigte Nutzung der Software nicht durch die Schrankenbestimmung des § 69d Abs. 1 UrhG gerechtfertigt wäre, da sie nicht für die bestimmungsgemäße Benutzung des Computerprogramms notwendig ist. Denn selbst wenn man die Bedrohungsanalyse zum Zweck der Aufdeckung von Angriffsmöglichkeiten von Industriesteuerungen als Vorarbeiten für eine spätere Fehlerbeseitigung im Sinne des § 69d Abs. 1 UrhG ansehen sollte, dienen die beabsichtigten Untersuchungen des Netzwerkverkehrs, der Entwicklungs-Software und der Firmware – jedenfalls zunächst – nach unserem Verständnis gerade nicht der – nach dem erkennbaren und in den Lizenzbedingungen niedergelegten Willen des Rechtsinhabers – bestimmungsgemäßen Benutzung der Software im Sinne einer Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit. Es sollen im Rahmen der Untersuchungen gerade keine Umarbeitungen der Software zum Zweck der Fehlerbeseitigung der Software durchgeführt werden. Nur diese könnten indes durch § 69d Abs. 1 UrhG gerechtfertigt werden.

2. Beobachten, Untersuchen und Testen

§ 69d Abs. 3 UrhG sieht darüber hinaus vor, dass der zur Nutzung des Programms berechtigte auch ohne vorherige Zustimmung des Rechtsinhabers

„das Funktionieren dieses Programms beobachten, untersuchen oder testen [kann], um die einem Programmelement zu Grunde liegenden Ideen und Grundsätze zu ermitteln, wenn dies durch Handlungen zum Laden, Anzeigen, Ablaufen, Übertragen oder Speichern des Programms geschieht, zu denen er berechtigt ist“.

Das Beobachten, Untersuchen und Testen von Computerprogrammen in dem vorbezeichneten Sinne wird üblicherweise als Bestandteil des Reverse Engineering aufgefasst, neben der Möglichkeit der Dekompilierung. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass ausschließlich im Rahmen der Untersuchung des Netzwerkverkehrs ein reines „Beobachten, Untersuchen und Testen“ stattfindet. Falls indes die beabsichtigte Ermittlung des Protokolls der Entwicklungssoftware, auf dessen Grundlage diese mit der Steuerung kommuniziert, ausschließlich im Wege des Beobachtens, Untersuchens und Testens erfolgen könnte (was hinsichtlich einer dynamischen Verlinkung auf die DLLs der Entwicklungs-Software denkbar wäre), könnten diese Nutzungen im Rahmen der Untersuchung der Entwicklungs-Software ebenfalls von § 69d Abs. 3 UrhG gedeckt sein.

Hingegen geht das Auslesen des Codes im Rahmen der Untersuchung der Firmware über ein Beobachten, Untersuchen und Testen in diesem Sinne hinaus, so dass die letzte Untersuchungsmethode von vornherein nicht nach § 69d Abs. 3 UrhG gerechtfertigt werden könnte. Gleiches gilt, soweit die Firmware zum Zweck eines Updates als komplettes Abbild bzw. Image zum Download angeboten wird und technisch die Möglichkeit bestehen würde, die Firmware auf eine andere als die bestimmungsgemäße oder eine virtuelle Maschine einzuspielen, um diese anschließend zu beobachten. Zwar entfielen in diesem Fall das „Auslesen“ als urheberrechtsrelevante Handlung, weil die Firmware bereits im ausgelesenen Zustand vorliegt. Allerdings würde das Einspielen auf eine andere als die bestimmungsgemäße oder eine virtuelle Maschine eine zustimmungspflichtige Vervielfältigung darstellen, die nicht für eine bestimmungsgemäße Nutzung der Firmware erforderlich und daher unzulässig wäre.

a) Zur Verwendung Berechtigter

Wie zuvor gehen wir davon aus, dass die Mandantin „**Berechtigte**“ in dem vorbezeichneten Sinne ist.

b) Beobachten, Untersuchen und Testen

Erlaubte Nutzungshandlungen sind indes nur das **Beobachten, Untersuchen und Testen** des Funktionierens des Programms. Dagegen sind nicht erlaubt diejenigen Formen des Reverse-Engineering, die zusätzliche Vervielfältigungen, Programmänderungen oder -übersetzungen erfordern; gestattet ist lediglich der rein passive Vorgang der Wahrnehmung des Programms bei der Benutzung (*Wandtke/Bullinger/Grützmacher, a.a.O., § 69d, Rn. 63*). Ein Eingriff in das Programm, insbesondere aber eine Dekompilierung des Programms, oder ein Kopieren bzw. eine Übernahme von Programmteilen oder des Codes sind in keinem Fall von § 69d Abs. 3 UrhG gedeckt.

So wie wir die Untersuchungsmethoden gemäß Abschnitt II Ziff. 1 verstehen, kommt daher nur bei der „Untersuchung Netzverkehr“ eine Rechtfertigung nach § 69 d Abs. 3 UrhG in Betracht. Demgegenüber scheidet dies bei den Untersuchungsmethoden „Untersuchung Entwicklungs-Software“ und „Untersuchung Firmware“ von vornherein aus, es sei denn, dass hier keine Programmteile kopiert bzw. übernommen oder sogar dekompiert werden.

aa) Vorübergehende Vervielfältigungen im Sinne des § 69c Nr. 1 UrhG - Verlinkung von DLLs

Ein Kopieren von Programmteilen in dem vorbezeichneten Sinn umfasst gemäß § 69c Nr. 1 UrhG sowohl die dauerhafte als auch die vorübergehende Vervielfältigung von Programmcode. Nach § 69c Nr. 1 S. 2 UrhG unterfallen auch das Laden, Anzeigen, Ablaufen, Übertragen oder Speichern des Computerprogramms dem Ausschließlichkeitsrecht des Rechtsinhabers, soweit diese Handlungen eine Vervielfältigung erfordern. Keine Vervielfältigungshandlung in diesem Sinne stellt indes regelmäßig der bloße Programmablauf („Lauf als solcher“), d.h. das Abarbeiten der Daten im Prozessor dar (*LG Mannheim CR 1999, 360, 361*). Soweit der Prozessor selbst über einen internen Cache-Speicher und/oder mehrere Cores verfügt, in den Programmteile zu Beschleunigungszwecken geladen werden, ist umstritten und von der Rechtsprechung bislang noch nicht abschließend geklärt, ob darin eine Vervielfältigung im urheberrechtlichen