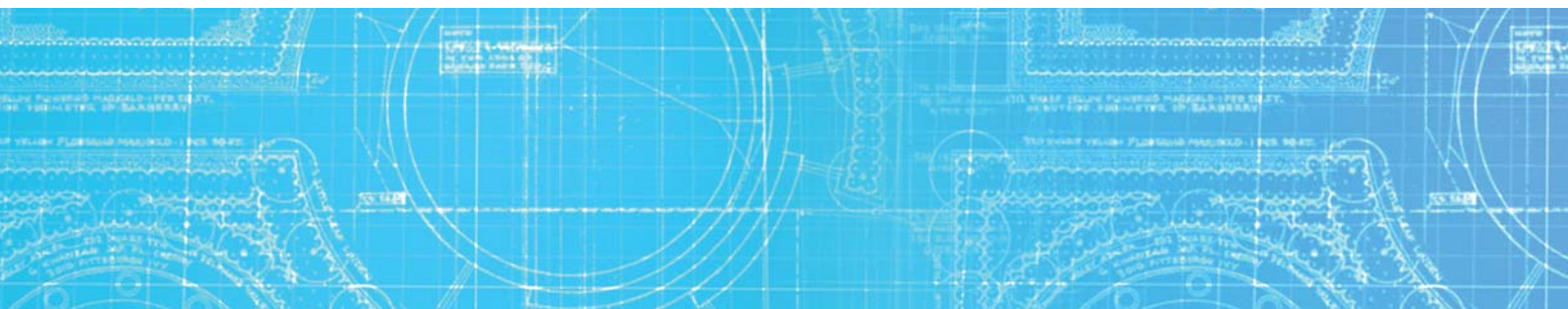


# Innovationen gegen Produktpiraterie

## Produktschutz kompakt





Die Forschungsprojekte wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

[www.produktionsforschung.de](http://www.produktionsforschung.de)

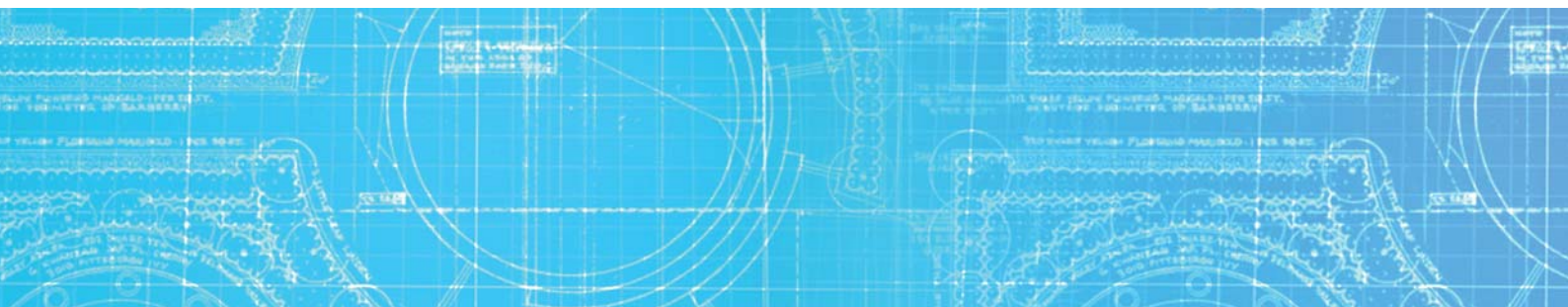
# Innovationen gegen Produktpiraterie

## Produktschutz kompakt



# Inhaltsverzeichnis

Seite 4	<b>Innovationen gegen Produktpiraterie</b>
Seite 6	<b>Produktschutz kompakt</b>
Seite 7	<b>Produktschutz detailliert</b>
Seite 8	<b>Conlmit – Contra Imitatio</b> Innovationsplattform für präventiven Produktschutz
Seite 10	<b>PiratPro</b> Gestaltung von Piraterierobusten Produkten und Prozessen
Seite 12	<b>PROTACTIVE</b> Präventives Schutzkonzept für Investitionsgüter durch einen ganzheitlichen Ansatz aus Organisation, Technologie und Wissensmanagement
Seite 14	<b>Pro-Protect</b> Produktpiraterie verhindern mit Softwareschutz
Seite 16	<b>EZ-Pharm</b> Anwendung elektronischer Echtheitszertifikate an Verpackungen entlang der Pharmaversorgungskette
Seite 18	<b>MobilAuthent</b> Supply-Chain-übergreifende Services für die fälschungssichere Produktauthentifizierung und -verfolgung
Seite 20	<b>O-PUR</b> Originäres Produktsicherungs- und Rückverfolgungskonzept



Seite 22	<b>KoPiKomp</b> Konzept zum Piraterieschutz für Komponenten von Investitionsgütern
Seite 24	<b>KoPira</b> Piraterie-Risiken, Strategien, Maßnahmen
Seite 26	<b>ProAuthent</b> Integrierter Produktpiraterieschutz durch Kennzeichnung und Authentifizierung von kritischen Bauteilen im Maschinen- und Anlagenbau
Seite 28	<b>ProOriginal</b> Produkte ganzheitlich schützen, Originale weltweit verkaufen
Seite 30	<b>Weiterführende Literatur</b>
Seite 36	<b>Impressum</b>



# Innovationen gegen Produktpiraterie

## Produktpiraterie bedroht die Investitionsgüterindustrie

Produktimitationen bedrohen den Markterfolg vieler Hersteller von Originalprodukten und bringen sie um die Rendite ihrer Investitionen in Forschung und Entwicklung. Während in den vergangenen Jahrzehnten vor allem Konsumgüter wie Bekleidung imitiert wurden, sind inzwischen auch High-Tech-Konsumgüter und komplexe Investitionsgüter wie Maschinen und Anlagen betroffen. Konnten die Fälschungen noch vor einigen Jahren meist mühelos identifiziert werden, kommen inzwischen oft täuschend echte Kopien der Originalprodukte in Umlauf. Die Käufer dieser Kopien müssen mangelnde Qualität und Haltbarkeit sowie Schadenersatzforderungen betroffener Rechtsinhaber hinnehmen. Noch gravierender sind mögliche Personenschäden. Auch die Konsequenzen für die Originalhersteller sind schwerwiegend: so haben diese mit Umsatz- und

Gewinnverlusten, einer Senkung des Preisniveaus für Originalprodukte und Produkthaftungsprozessen für gefälschte Produkte zu kämpfen.

### **Schutzmaßnahmen werden nur sporadisch eingesetzt**

Trotz massiver Bedrohungen durch Piraterieprodukte setzen bislang nur wenige Unternehmen Schutzmaßnahmen systematisch ein. Diese Schutzmaßnahmen beschränken sich bestenfalls auf rechtliche Aktivitäten wie die Anmeldung von Marken und Patenten. Schutzrechte greifen jedoch erst, wenn bereits eine Schädigung des Originalherstellers vorliegt. Technische Schutz-

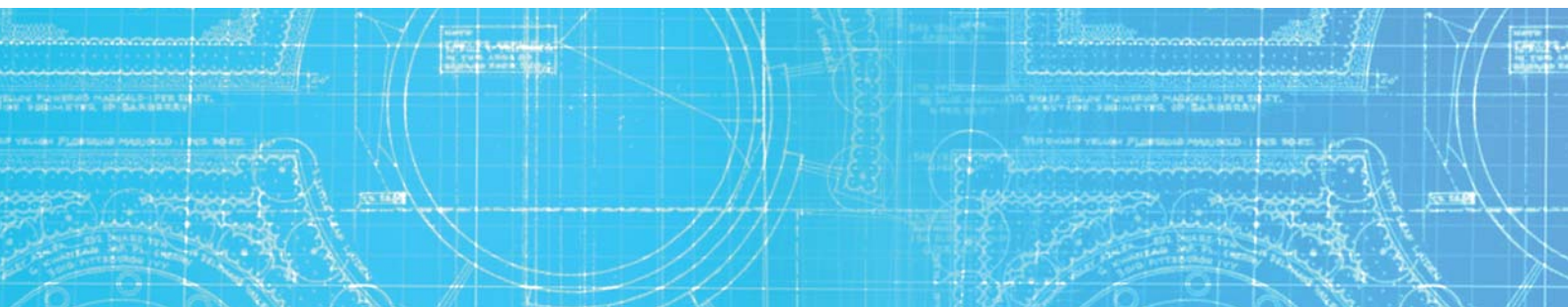
maßnahmen wie intelligente Produktkennzeichnungssysteme werden kaum eingesetzt. Der Handlungsbedarf ist offenkundig: Es bedarf der Entwicklung und Etablierung innovativer, technischer Schutzmaßnahmen und ganzheitlicher Schutzkonzepte, um einen effektiven Schutz vor Produktpiraterie zu ermöglichen.

### **Die Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“**

Diesen Handlungsbedarf hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf Initiative des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) aufgegriffen und Anfang 2008 die Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“ als Teil der High-Tech-Strategie der Bundesregierung gestartet. In zehn Projekten wurden im Verbund aus Industrieunternehmen, Dienstleistern und Forschungseinrichtungen schlagkräftige technische und organisatorische Lösungen entwickelt und erprobt, um die Nachahmung von Maschinen, Dienstleistungen und Ersatzteilen erfolgreich zu bekämpfen.



Original (links) und Fälschung (rechts) eines Druckmessgerätes der Firma WIKAI  
(Quelle: [www.plagiarus.com](http://www.plagiarus.com))



### **Drei Schwerpunkte zum präventiven Produktschutz**

- (1) Pirateriesichere Gestaltung von Produkten sowie von Produktentstehungs- und Vertriebsprozessen: Die Projekte **PiratPro**, **PROACTIVE** und **Pro-Protect** haben Lösungen entwickelt, um die Produkt- und Prozessgestaltung zu einer geschützten Einheit zusammenzufassen, den Know-how-Abfluss im Unternehmen zu minimieren und Maschinen durch Softwareschutz zu sichern.
- (2) Kennzeichnung von Produkten und Systemen zur Überwachung und Verfolgung: Die drei Projekte **EZ-Pharm**, **MobilAuthent** und **O-PUR** entwickelten Verfahren, mit denen Produkte und Systeme durch fälschungssichere Kennzeichnung, z.B. mit Hilfe von RFID, über den gesamten Produktlebenszyklus überwacht werden können. Das Verfolgen der Produkte und Systeme entlang der Wertschöpfungskette ist damit ebenso möglich.
- (3) Entwicklung von Schutzkonzepten gegen Produktpiraterie: In diesem Schwerpunkt entwickelten die Projekte **KoPiKomp**, **KoPira**, **ProAuthent** und **ProOriginal** Methoden und Werkzeuge, mit denen auf Basis einer unternehmensspezifischen Schwachstellen- und Risikoanalyse Strategien zum durchgängigen Produktschutz für Unternehmen entwickelt werden können.

Die Innovations- und Kommunikationsplattform **Conlmit – Contra Imitatio** fördert die Verbreitung der erarbeiteten Prozesse und Maßnahmen in der Investitionsgüterindustrie und erhöht so die Stoßkraft der zehn Verbundprojekte.

### **Ziel dieser Broschüre**

Nach drei Jahren Forschungsarbeit liegen die Ergebnisse nun vor: Innovative technische und organisatorische Maßnahmen sowie ganzheitliche Schutzkonzepte für einen präventiven Produktschutz.

Diese Broschüre gibt betroffenen, gefährdeten und interessierten Unternehmen einen kompakten Überblick über die Ergebnisse der Verbundprojekte. Für Fragen rund um die Projektergebnisse stehen die aufgeführten Ansprechpartner gern zur Verfügung.



# Produktschutz kompakt

## Überblick und Zusammenfassung

Im Rahmen der durch den Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA) betreuten Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wurden in zehn Verbundprojekten und der Kommunikations- und Kooperationsplattform Conlmit schlagkräftige Lösungen entwickelt, um Imitationen von Maschinen, Dienstleistungen und Ersatzteilen zu bekämpfen. Diese umfassen technische, organisatorische und juristische Schutzmaßnahmen vor Produktpiraterie und Vorgehensmodelle, Methoden und Software-Werkzeuge, mit denen die spezifische Gefährdungssituation eines Unternehmens erfasst und eine optimale Strategie zum präventiven Produktschutz erstellt werden kann. Die Lösungen haben sich im Einsatz bei den Industriepartnern bewährt und weisen ein hohes Anwendungspotential in der Investitionsgüterindustrie auf.

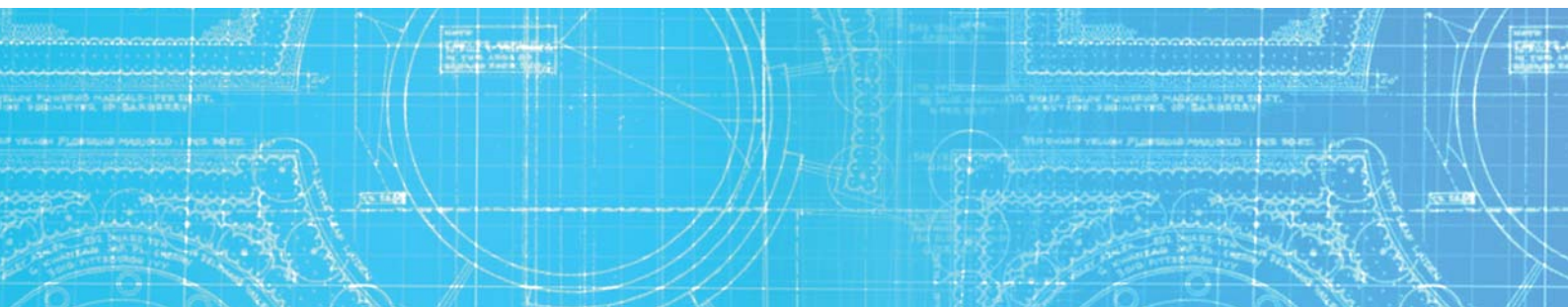
Verbundprojekte	Lösungsfelder									
	Gestaltung von Produkten	Gestaltung von Prozessen	Kennzeichnungstechnologien / Authentifizierung	IT-Systemarchitektur / Datenmodelle	Juristische Schutzmaßnahmen	Standardisierung	Abschätzung des Produktpiraterierisikos	Entwicklung von Schutzkonzepten	Wirtschaftliche Bewertung von Schutzmaßnahmen	
Conlmit							●	●		
PiratPro	●	●	●	●		●	●	●		
PROACTIVE	●	●	●		●		●	●		
Pro-Protect	●			●		●		●		
EZ-Pharm	●	●	●	●		●	●	●		
MobilAuthent	●	●	●	●				●		
O-PUR		●	●	●		●				
KoPiKomp				●			●	●		
KoPira	●	●					●	●	●	
ProAuthent	●	●	●	●	●		●	●	●	
ProOriginal	●	●	●	●	●	●	●	●		

Die zehn Verbundprojekte und Conlmit werden in dieser Broschüre übersichtlich aufbereitet und die entwickelten Lösungen prägnant dargestellt. Anhand von Beispielen zeigen die Projekte, welche Lösungen bei einer Gefährdung durch Produktpiraterie den meisten Nutzen versprechen. Eine Orientierung über die bearbeiteten Themen gibt auch die nebenstehende Tabelle.

### Lesehinweis

Der Einteilung der Forschungsoffensive in drei Schwerpunkte folgend, werden die Projekte in dieser Broschüre in drei Teilen vorgestellt. Die drei Schwerpunkte unterscheiden sich farblich. Schwerpunkt 1 ist grün, Schwerpunkt 2 ist violett und Schwerpunkt 3 ist orange.

Qualitative Zuordnung der Verbundprojekte zu den adressierten Lösungsfeldern





# Produktschutz detailliert

Die Ergebnisse der Verbundprojekte sind, nach Forschungsschwerpunkten gegliedert, in drei Abschlussberichten im VDMA-Verlag erschienen. Auf jeweils knapp 50 Seiten je Projekt werden die Ergebnisse anwendungsorientiert dargestellt.

Die Berichte können unter dem Link: [www.vdmashop.de/piraterie](http://www.vdmashop.de/piraterie) bestellt werden.

Der Preis beträgt 50 Euro je Exemplar.

## Piraterierobuste Gestaltung von Produkten und Prozessen

Dieser Band enthält die Ergebnisse aus den Projekten **PiratPro**, **PROACTIVE** und **Pro-Protect**.

Er erläutert, wie Produkt- und Prozessgestaltung zu einer geschützten Einheit zusammengefasst werden können um damit den Know-how-Abfluss im Unternehmen zu minimieren. Weiterhin informiert der Band über Möglichkeiten des Softwareschutzes von Maschinen. Ein präventives Schutzkonzept für Investitionsgüter durch einen ganzheitlichen Ansatz aus Organisation, Technologie und Wissensmanagement rundet das Werk ab.

192 Seiten

ISBN 978-3-8163-0601-6

## Kennzeichnungstechnologien zum wirksamen Schutz gegen Produktpiraterie

Dieser Band enthält die Ergebnisse aus den Projekten **MobilAuthent**, **O-PUR** und **EZ-Pharm**.

Er beinhaltet die wichtigsten Verfahren, mit denen Produkte und Systeme durch fälschungssichere Kennzeichnung, z.B. mit Hilfe von RFID und eines stochastischen EpiCodes über den gesamten Produktlebenszyklus authentifiziert und überwacht werden können.

196 Seiten

ISBN 978-3-8163-0602-3

## Wirksamer Schutz gegen Produktpiraterie im Unternehmen – Piraterierisiken erkennen und Schutzmaßnahmen umsetzen

Dieser Band enthält die Ergebnisse aus den Projekten **ProOriginal**, **KoPira**, **KoPiKomp** und **ProAuthent**.

Er beinhaltet Strategien zum durchgängigen Produktschutz für Unternehmen. Handlungsleitfäden z.B. zur Durchführung einer schnellen Bedarfsanalyse, der Implementierung einer Anti-Piraterie-Balanced-Scorecard und eine Einführung in juristische Handlungsfelder runden das Werk ab.

223 Seiten

ISBN 978-3-8163-0603-0



# Conlmit – Contra Imitatio

Innovationsplattform für präventiven Produktschutz



## Handlungsbedarf

Produktpiraterie ist eine enorme Bedrohung für die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Investitionsgüterindustrie. Zwei Drittel der Unternehmen sind davon betroffen und werden um die Rendite ihrer Investitionen in Forschung und Entwicklung gebracht. Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau

verliert nach einer Studie des VDMA jährlich 6,4 Milliarden Euro Umsatz.

Juristische Regelungen allein sind nicht ausreichend, um sich gegen Produktpiraterie zu wehren.

Es bedarf technischer und organisatorischer Schutzmaßnahmen, um das Kopieren von Produkten zu erschweren oder deren Originalität nachzuweisen.

Zehn im Rahmen der Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“ geförderte Verbundprojekte präzisieren existierende und entwickeln innovative Schutzmaßnahmen, um einen effektiven und kostengünstigen Produktschutz zu ermöglichen.

Doch wie gelingt es, dass nicht nur geförderte Unternehmen von den Forschungsergebnissen profitieren? Wie kann die Anwendung der entwickelten Maßnahmen in der Investitionsgüterindustrie maximiert werden?

Für die Erhöhung der Stoßkraft und Breitenwirkung der Forschungs-

sive wurde die Innovations- und Kommunikationsplattform Conlmit (Contra Imitatio) etabliert. Conlmit hat das Ziel, über die Möglichkeiten und Grenzen des präventiven Produktschutzes zu informieren, die Forschungsergebnisse der Verbundprojekte in der Industrie zu verankern sowie Anbieter und Nachfrager von Schutzmaßnahmen zusammenzubringen. Dies wird mittels einer Innovationsplattform realisiert, die die folgenden Elemente umfasst: Informationen liefern, Netzwerke fördern und Werkzeuge bereitstellen.

## Informationen liefern

Über die Internetplattform Conlmit.de finden Unternehmen die Informationen zum Thema Produktschutz, die sie in ihrer spezifischen Situation benötigen (Abbildung 1).

Conlmit bietet z.B. aktuelle Studien und Ratgeber und informiert übersichtlich über die Ergebnisse der Verbundprojekte der Forschungsoffensive.

Ein Schutzmaßnahmenkatalog bietet eine kompakte Darstellung von präventiven Möglichkeiten zum Schutz vor Produktpiraterie.

Über eine Experten-datenbank können Unternehmen die für sie relevanten Maßnahmen zusammenstellen und Personen aus den Verbundprojekten und externe Dienstleister finden, die weiterführende Informationen und fachkundige Unterstützung bei der Implementierung der Maßnahmen anbieten.

Vielen Unternehmen fehlt es an Erfahrungswissen, um sich dem Thema effizient und effektiv zu nähern: Wie haben sich andere Unternehmen in einer vergleichbaren Situation verhalten? Ein

Netzwerke fördern

Informationen liefern

Werkzeuge bereitstellen



Abb. 1: Startseite der Internetplattform [www.conimit.de](http://www.conimit.de)

## Förderzeitraum:

1. Mai 2007 – 31. März 2011

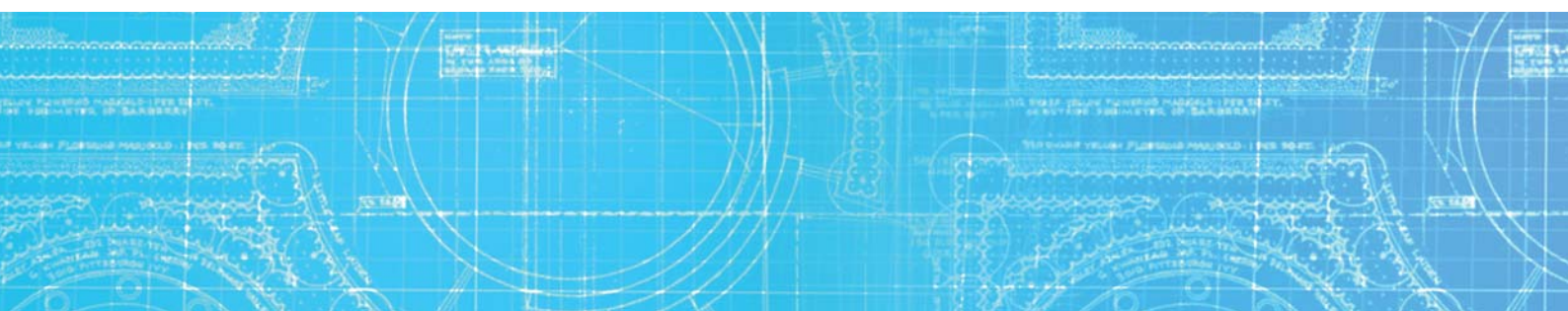
## Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
E-Mail: [Juergen.Gausemeier@hni.upb.de](mailto:Juergen.Gausemeier@hni.upb.de)

[www.conimit.de](http://www.conimit.de)

## Lösung

Für die Erhöhung der Stoßkraft und Breitenwirkung der Forschungs-



wirkungsvoller Weg sind Erfahrungsaustausche, in denen Unternehmen ihre Erfahrungen im Kampf gegen Produktpiraterie abgleichen. Unterstützung erfahren sie dabei durch zahlreiche Experten aus den Verbundprojekten, die ihre Expertise bei technischen Lösungen und Dienstleistungen gegen Produktpiraterie und Know-how-Verlust zur Verfügung stellen und so die erarbeiteten Ergebnisse in die Investitionsgüterindustrie tragen. Um einen solchen Erfahrungsaustausch erfolgreich zu installieren bedarf es eines Netzwerks aus starken Partnern. Deshalb kooperiert ConImit mit den führenden Branchen- und Interessensverbänden, allen voran dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA).

#### **Werkzeuge bereitstellen**

Unternehmen benötigen ein Werkzeug, mit dem sie ein vorliegendes Bedrohungspotential identifizieren und geeignete Maßnahmen für deren Abwehr auswählen können: Die Bedarfsanalyse Produktschutz. Ergebnis der Bedarfsanalyse ist eine firmenspezifische Schutzkonzeption, in der bereits bekannte aber auch von den Verbundprojekten entwickelte Schutzmaßnahmen enthalten sind. Im Rahmen des Projektes ConImit wurde die Bedarfsanalyse in sechs deutschen Unternehmen erfolgreich durchgeführt. Abbildung 2 zeigt ein im Rahmen der Bedarfsanalyse untersuchtes Originalprodukt.

Die Verbundprojekte haben praxisorientierte Methoden und Software-Werkzeuge zum präventiven Produktschutz entwickelt. Diese stehen den Anwendern auf den Projekt-Homepages und auf ConImit.de zur Verfügung.

#### **Nutzen**

Die von ConImit bereitgestellten Elemente stehen interessierten Unternehmen auch über die Projektlaufzeit hinaus zur Verfügung. Die Internetplattform ConImit.de bietet weiterhin aktuelle Studien und Ratgeber, eine Übersicht über technologische und organisatorische Schutzmaßnahmen, sowie eine Liste ausgewiesener Experten, die bei der Entwicklung spezifischer Schutzstrategien und deren Implementierung unterstützen. Für die Verstetigung des persönlichen Erfahrungsaustausches und der Netzwerkpflge hat der VDMA die AG Produkt- und Know-how-Schutz und das Anwenderforum „Innovationen gegen Produktpiraterie“ ins Leben gerufen. Während die AG die Interessen der Anbieter von Technologien und Dienstleistungen zum Produkt- und Know-how-Schutz vertritt und fördert, dient das Anwenderforum dem regelmäßigen, themenspezifischen Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen. Mit der Bedarfsanalyse Produktschutz steht den Unternehmen der Investitionsgüterindustrie ein Werkzeug und ein Anwendungsleitfaden zur Verfügung, mit dem eine eigene Strategie im Kampf gegen Produktpiraterie gefunden und erfolgreich umgesetzt werden kann.



Abb. 2: Schützenswerte Originaltechnologie – der „HAVER ROTO CLASSIC“ (Quelle: HAVER & BOECKER OHG)

#### **Projektpartner:**

- **Lehrstuhl für Produktentstehung; Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn** Paderborn
- **Lehrstuhl für Produktentwicklung; TU München** München
- **VDMA-Gesellschaft für Forschung und Innovation mbH (VFI)** Frankfurt am Main



# PiratPro

Gestaltung von Piraterierobusten Produkten und Prozessen



Gestaltung von  
Piraterierobusten Produkten und Prozessen

## Handlungsbedarf

Die Bedrohung durch Produktpiraterie ist ein Thema von aktueller Bedeutung für die deutsche (Investitionsgüter-) Industrie. Als Ursache für diese Entwicklung werden vielfältige Treiber identifiziert. Auf der einen Seite haben vor allem die zunehmende Vernetzung der Weltwirtschaft, der technologische Fortschritt sowie staatlich forcierte Techno-

logieaufhol- und Standardisierungsprogramme der Schwellenländer wie China zu einer grundlegenden, pirateriefördernden Veränderung der Rahmenbedingungen des Wettbewerbs geführt. Auf der anderen Seite hat sich gleichzeitig die Art des Wettbewerbs durch die steigende Leistungsfähigkeit und Entschlossenheit der Produktpiraten erheblich gewandelt.

Die Beherrschung des Phänomens Produktpiraterie wird daher zunehmend zu einem strategischen Wettbewerbsfaktor. Trotzdem reagieren die meisten Unternehmen erst im Falle eines konkreten Angriffs und versuchen dann häufig, diesem Problem mit Standardmethoden zu begegnen anstatt situationspezifisch zu agieren.

## Lösung

Vor diesem Hintergrund erwachsen folgende Anforderungen an einen ganzheitlichen, integrativen sowie effektiven Produktschutz und damit auch an das strategische Management des Produktschutzes:

- (1) Ein ganzheitlicher Schutz bedingt nicht nur den adäquaten Einsatz juristischer, technologischer oder organisatorischer Abwehr- und Begrenzungsmaßnahmen, sondern er muss auch entsprechend des Produktlebenszyklus und der relevanten Wertschöpfungsprozesse erfolgen.
- (2) Ein integrativer Schutz wird erst durch Managementmethoden und -instrumente erreicht, die diese Maßnahmen koordinieren.
- (3) Ein effektiver Schutz wird gerade dadurch erreicht, dass die „richtigen“ Dinge getan werden. Das sind Maßnahmen und Konzepte, die im jeweiligen Einzelfall den höchsten Schutz versprechen.

Deshalb wurde im Forschungsvorhaben „Gestaltung von Piraterierobusten Produkten und Prozessen (PiratPro)“ die Lösungsmatrix (Abbildung 1) entwickelt. Je nach individueller Problemlage der Produktpiraterie im Unternehmen wählen die Unternehmen aus der Matrix die für sie passende Kombination aus den Lösungsansätzen 1–6 aus.

## Strategischer Ansatz

Das Vorgehensmodell ist deswegen als strategischer Ansatz geeignet,

- weil hier der Produktschutz zum einen auf Basis eines ganzheitlichen, piraterierobusten Systems von produkt- und prozessgestalterischen Maßnahmen – insbesondere im

Produktgestaltung	Gestaltung von Dienstleistungsprozessen
1. Schutzmechanismus orientierte Kombination von Soft- und Hardware 2. Entwicklung „destruktiver“ Elemente im Produkt 3. De-Standardisierung von Produktkomponenten und Fertigungsverfahren 4. Verteilung der Kompetenzen auf verschiedene Regionen	5. Einsatz bzw. Anpassung von Verfahren zur Produktkennzeichnung und -erkennung durch Markierungen und Identifikation 6. Gezielte Schaffung von begleitenden Dienstleistungen/Services während des Lebenszyklus

Lösungsmatrix						
Lösungsansatz						
1	2	3	4	5	6	
x	x		x		x	Schutzkonzept A
		x	x	x	x	Schutzkonzept B
x		x	x			Schutzkonzept C
	x	x		x	x	Schutzkonzept D
x			x		x	Schutzkonzept E

Abb. 1: Lösungsmatrix der Maßnahmen gegen Produktpiraterie (Quelle: PiratPro)

## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. Dezember 2010

## Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. O. Kleine  
 Fraunhofer-Institut für System- und  
 Innovationsforschung ISI  
 Breslauer Straße 48  
 76139 Karlsruhe  
 E-Mail: Oliver.Kleine@isi.fraunhofer.de

[www.piratpro.de](http://www.piratpro.de)

Bereich der Produktentwicklung, der Produktion und auf Dienstleistungsprozessebene – erreicht werden kann (Anforderung 1).

- weil es zum anderen vor dem Hintergrund der mittlerweile üppig vorhandenen Schutztechnologien nicht das Ziel verfolgt „neue“ Schutztechnologien zu entwickeln, sondern darauf abzielt, praktikable „neue“ Wege aufzuzeigen, bestehende Schutzmaßnahmen intelligent in die Produktentwicklung bzw. -gestaltung zu integrieren (Anforderung 2).
- und weil er letztlich geeignete Analyseinstrumente bereitstellt, die diesen Auswahlprozess entsprechend koordinieren und die richtigen Anforderungen formulieren (Anforderung 3).

### Nutzen

Entsprechend der Zielsetzung des Projekts konnte in PiratPro ein integratives und praxiserprobtes Konzept für einen ganzheitlichen, Produkte und Prozesse umfassenden Schutz vor Produktpiraterie entwickelt werden. Über jegliche Theorie hinaus ist jedoch eine der wichtigsten in diesem Projekt gemachten Erfahrungen die folgende: Ohne ein profundes Verständnis für die Problematik der Produktpiraterie im Unternehmen lassen sich die richtigen Maßnahmen weder finden noch wirksam umsetzen! Erfolge hängen deshalb vor allem auch davon ab, inwieweit die Mitarbeiter für das Thema Produktpiraterie sensibilisiert sind. Gelingt es einem Unternehmen, bei seinen Mitarbeitern ein Bewusstsein für die Bedeutung dieser Problematik zu schaffen, ist bereits ein großer Schritt getan. Gleichwohl sollte die Bekämpfung der Produktpiraterie mit Augenmaß er-

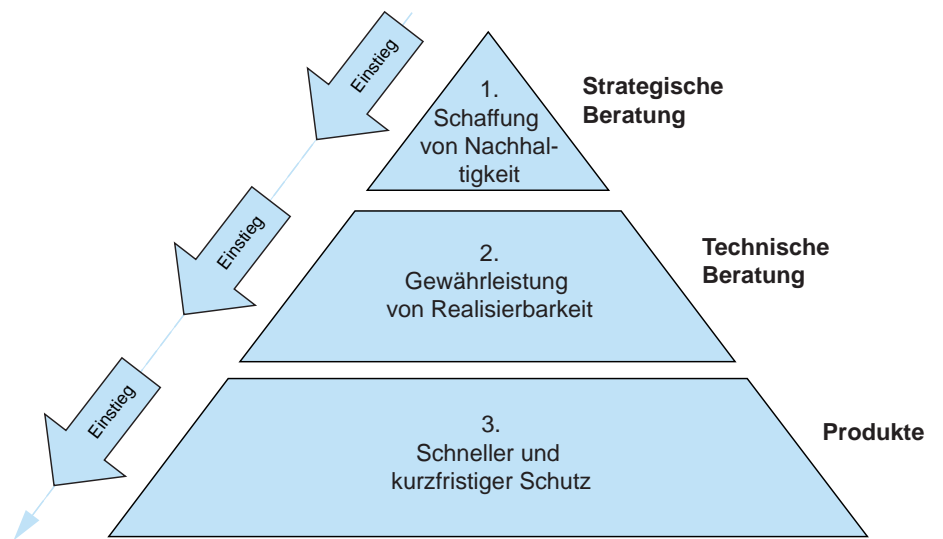


Abb.2: PiratPro-Geschäftsmodell  
(Quelle: PiratPro)

folgen. Überzogene Maßnahmen können mitunter sehr teuer werden und damit mehr Schaden als Nutzen anrichten. Die Verlagerung von Kernkompetenzen aus Kostengründen erhöht die Gefahr der Piraterie. Beim Einsatz von Maßnahmen gegen Produktpiraterie sollten Unternehmen außerdem konsequent mögliche Synergien berücksichtigen. So sollte bei der Entwicklung neuer Produkte von Anfang an die Patentsituation eine wichtige Rolle spielen. Es sollte immer geprüft werden, ob das neue Produkt auch aus einer rechtlichen Perspektive ausreichend gegen Piraterie geschützt ist. Die Partner im Projekt PiratPro haben das PiratPro-Geschäftsmodell (Abbildung 2) entwickelt, um die Lösungen aus dem Projekt anderen Unternehmen und wissenschaftlichen Instituten zugänglich zu machen. Unterteilt in die Aufgabefelder „Strategische Beratung“, „Technische Beratung“ und Unterstützung in der Gestaltung der Produkte bieten die PiratPro-Partner ihre Lösungskompetenz Dritten an.

### Projektpartner:

- **LIMO Lissotschenko Mikrooptik GmbH**  
Dortmund
- **m-u-t AG**  
Wedel
- **Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT**  
Darmstadt
- **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI**  
Karlsruhe
- **Sartorius AG**  
Göttingen
- **Mahr GmbH**  
Göttingen
- **Inficon GmbH**  
Köln



# PROTACTIVE

Präventives Schutzkonzept für Investitionsgüter durch einen ganzheitlichen Ansatz aus Organisation, Technologie und Wissensmanagement



## Handlungsbedarf

Die produzierende Industrie greift heutzutage auf verschiedene Möglichkeiten zur Bekämpfung von Produktpiraterie zurück. Wichtige Instrumente sind beispielsweise Produktkennzeichnungen und Herstellernachweise, um Produkte eindeutig der eigenen Produktion zuzuordnen und juristische Maßnahmen bei Patentverletzungen und bei fälschlich zugewiesenen Produkthaftungen einzuleiten. Kennzeichnungen wie Hologramme, RFID oder Mikroschriften können bei der Klärung helfen, ob es sich um ein Plagiat handelt, die Erzeugung dieser aber nicht verhindern.

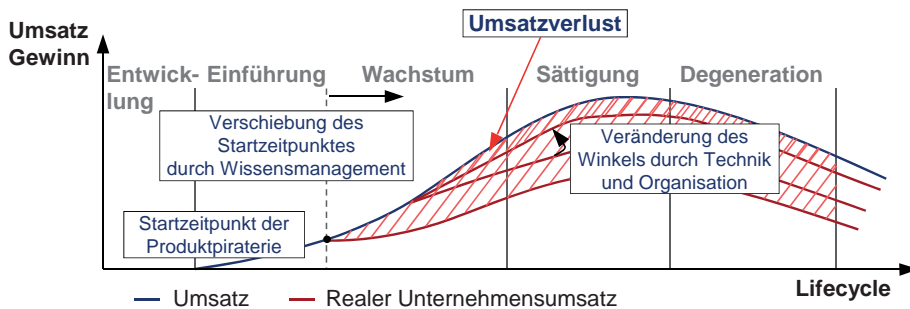


Abb. 1: Wirtschaftlicher Nutzen eines frühzeitigen Produktpiraterieschutzes (Quelle: PROTACTIVE)

Die aufgeführten Maßnahmen können vereinzelt zum Erfolg führen, sind aber zumeist kurzsichtig und beziehen sich nur auf das eigene Unternehmen. Desweiteren dienen sie lediglich zur Erkennung von Fälschungen und Plagiaten und bekämpfen nicht die eigentliche Ursache.

Die vorhandenen Schutzkonzepte sind häufig rechtlicher oder kennzeichnender Art. Auf den Product-Lifecycle bezogen wirken diese etablierten Maßnahmen verhältnismäßig spät und lassen die großen Potentiale einer frühen Schutzimplementierung aus. Solche Konzepte haben daher den Nachteil, dass ein Schaden sowohl beim Anbieter als auch beim Kun-

den zu diesem Zeitpunkt bereits entstanden und das Know-how des kopierten Produkts bereits abgeflossen ist.

## Lösung

Das Ziel des präventiven Produktschutzes ist es, den Kostenaufwand für Produktpiraten derartig zu erhöhen, dass Gewinne für Piraten kaum noch zu erzielen sind. Der wirtschaftliche Nutzen einer solchen Betrachtungsweise ist in Abbildung 1 dargestellt. Unter der Annahme, dass der Einsatzzeitpunkt von Produktpiraterie frühestens am Anfang der Wachstumsphase liegt, wird dieser durch Kontrolle der Wissensflüsse über die Wertschöpfungskette zukünftig auf der Lifecycle-Achse deutlich nach rechts verschoben, d.h. die Know-how-Beschaffung gestaltet sich für den Piraten schwieriger als zuvor. Wenn es potentiellen Produktpiraten dennoch gelingt, das notwendige Know-how mit gesteigertem Zeit- und Kostenaufwand zu akquirieren, so erschweren organisatorische und technologische Maßnahmen die Herstellung einer annähernd gleichwertigen, funktionsfähigen und marktreifen Kopie.

## Konzept einer ganzheitlichen Schutzstrategie

Abbildung 2 zeigt den ganzheitlichen Lösungsansatz des Projekts PROTACTIVE. Auf dem Fundament, bestehend aus Hersteller (OEM) und Zulieferer setzen drei Säulen auf: 1) Aufbau- und Ablauforganisation, 2) Technologieschutz und 3) Wissensflussmanagement. Innerhalb dieser Säulen werden modular aufgebaute Lösungskonzepte erarbeitet, die unabhängig voneinander im Unternehmensnetzwerk implementiert werden können. Die maximale Schutzwirkung

## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. Dezember 2010

## Kontakt:

Dipl.-Ing. M. Nahr  
Lehrstuhl für Produktionssysteme  
Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsstraße 150  
44780 Bochum  
E-Mail: Nahr@lps.ruhr-uni-bochum.de

[www.protactive.de](http://www.protactive.de)

wird jedoch erst durch die Verzahnung der drei Säulen erreicht.

**Organisatorisches Schutzkonzept**

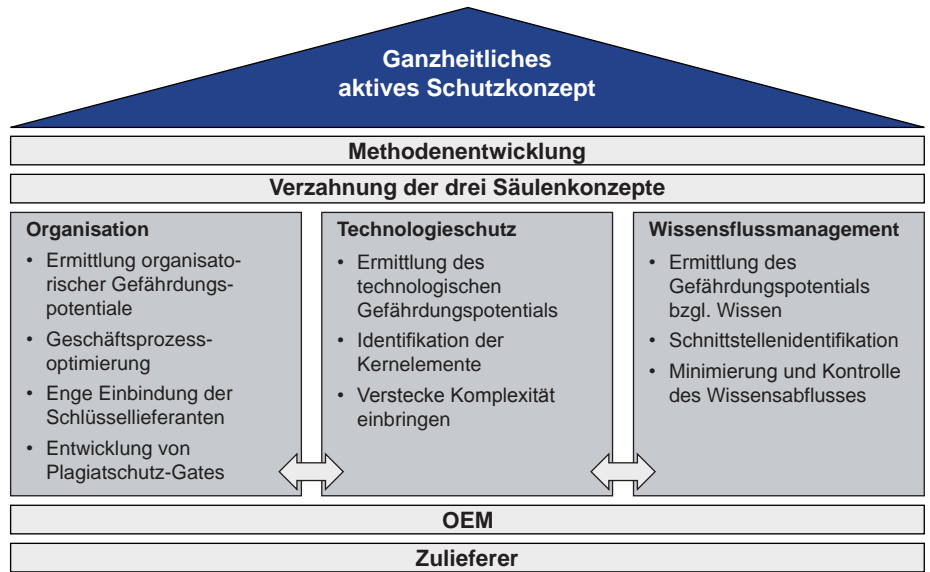
Aus organisatorischer Sicht werden erschwerende Bedingungen hinsichtlich eines Know-how-Abflusses über die unternehmensübergreifende Produktentstehungs-Prozesskette geschaffen. Dieses Ziel wird u.a. durch eine Optimierung der Aufbau- und Ablaufstruktur und durch eine Geschäftsprozessoptimierung erreicht.

**Technologieschutz**

Ziel dieser Säule ist die Identifikation technologischer Einflussgrößen und Stellhebel, um nachgeahmte bzw. gefährdete Produkte in Zukunft kopiersicherer zu gestalten. Hierzu werden schrittweise die schützenswerten Komponenten, d.h. die tatsächlich funktional relevanten Module, Baugruppen und Bauteile der Produkte aus Know-how-Sicht identifiziert und hin zu einem kopiersicheren Kern weiterentwickelt.

**Wissensflussmanagement**

Ziel dieser Säule ist die Identifikation, Bewertung und Gestaltung von Schnittstellen innerhalb der Wertschöpfungsnetzwerke, an denen kritische Informationen und Wissen preisgegeben werden. Diese Schnittstellen werden mittels eines Modellierungsverfahrens beschrieben, um das Risiko systematisch zu ermitteln. Auf der Basis der Analyse werden gezielt Präventionsmaßnahmen zur Verhinderung ungewollten Know-how-Abflusses vorgeschlagen.



**Nutzen**

Vor dem Hintergrund zunehmender Globalisierung, einer damit verbundenen immer größeren Vernetzung von Kooperationspartnern aus der Investitionsgüterindustrie und der steigenden Pirateriegefährdung stellt das Schutzkonzept von PROTACTIVE einen Ansatz zur Vermeidung von Know-how-Diebstählen jedweder Art dar. Die überwiegend eingesetzten Maßnahmen zur Identifikation der Originalprodukte reichen längst nicht aus, um die Produkt- und Markenpiraterie zu verhindern. Der beschriebene Ansatz greift daher bereits in der frühen Entwicklungsphase eines Produktes an und kombiniert zielgerichtet Maßnahmen aus der Organisation, des Technologieschutzes und des Wissensflussmanagements zu einem präventiven ganzheitlichen aktiven Ansatz, um die eigenen Produkte kopiersicherer zu gestalten. Unternehmen, die sich ganzheitlich schützen, bekämpfen die Ursachen der Produktpiraterie und minimieren ihren durch Piraterie entstehenden Umsatzverlust.

Abb. 2: Präventives Schutzkonzept des Projektes PROTACTIVE (Quelle: PROTACTIVE)

**Projektpartner:**

- **Dr. Wüpping Consulting GmbH**  
Bochum
- **Lehrstuhl für Produktionssysteme; Ruhr-Universität Bochum**  
Bochum
- **Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik und Electronic Government; Universität Potsdam**  
Potsdam
- **Terex Demag GmbH**  
Zweibrücken
- **HYDROSAAR GmbH**  
Sulzbach
- **NETZSCH Mohnopumpen GmbH**  
Waldkraiburg
- **Gummiwerk KRAIBURG GmbH & Co. KG**  
Waldkraiburg
- **HIRO LIFT Hillenkötter+Ronsieck GmbH**  
Bielefeld
- **contech electronic GmbH & Co. KG**  
Leopoldshöhe



# Pro-Protect

Produktpiraterie verhindern mit Softwareschutz

# PRO PROTECT

## Handlungsbedarf

Der Software-Anteil an Innovationen im Maschinen- und Anlagenbau nimmt stetig zu. Software stellt bereits heute einen erheblichen Wirtschaftsfaktor dar. So geht man im Automotive-Bereich z.B. davon aus, dass heute 90% aller Innovationen von Elektronik und Software ge-

trieben sind und der auf Software basierende Wertschöpfungsanteil in den nächsten Jahren auf 40% steigen wird. Ein wirkungsvoller Schutz dieser Software ist folglich die Voraussetzung für den Schutz von Produktinnovationen. Gleichzeitig steigt mit zunehmender Digitalisierung der Produktion die Bedeutung

des Schutzes von digitalen Produktionsdaten. Daher wächst der Schutzbedarf grundsätzlich in Richtung der Absicherung kompletter Entwurfs- und Fertigungsketten wie beispielsweise der textilen Produktionskette (vgl. Abbildung 1).

Um der zunehmenden Produktpiraterie im Maschinen- und Anlagenbau effektiv entgegenwirken zu können, müssen daher auch Software, digitale Produktionsdaten und Maschinendaten wirkungsvoll geschützt werden.

## Lösung

Im Projekt Pro-Protect wurde daher ein durchgängiges Schutzsystem für Software (z.B. Maschinensteuerungsprogramme), digitale Produktionsdaten und Maschinendaten entwickelt, das die gesamte digitale Wertschöpfungskette umfasst und den spezifischen Anforderungen und technischen Randbedingungen der Automatisierungsbranche genügt. Dazu konnte auf die Vorarbeiten des Projektpartners WIBU-SYSTEMS aus Karlsruhe, einem weltweit führenden Anbieter von Schutzlösungen für Software, Dokumente, Zugriff und Medien zurückgegriffen werden.

Im Rahmen des Projekts wurden die Hardware- und Softwarekomponenten des bestehenden patentierten „CodeMeter“ Digital-Rights-Management (DRM) und Lizenzmanagementsystems für die speziellen Anforderungen aus dem Maschinenbau weiterentwickelt.

## Industrietaugliche Schutzhardware

Die CodeMeter-Schutztechnologie wurde auf neue (Embedded) Betriebssysteme und neue Schnittstellen wie z.B. SD-, CF- und µSD-Card erweitert (Abbildung 2), um den industriellen Anforderungen in der Automatisierung gerecht zu werden. Diese umfassen unter anderem einen erweiterten Temperaturbereich, erhöhte Störfestigkeit und eine hohe Zuverlässigkeit beim Laden von Programmen sowie beim Lesen und Schreiben von Daten. Durch die Kombination des Schutzsystems mit einem Speicher können diese Karten in nahezu allen Embedded-Systemen und Industrie-PCs nachgerüstet werden, indem die reine Speicherkarte gegen sie ausgetauscht wird.

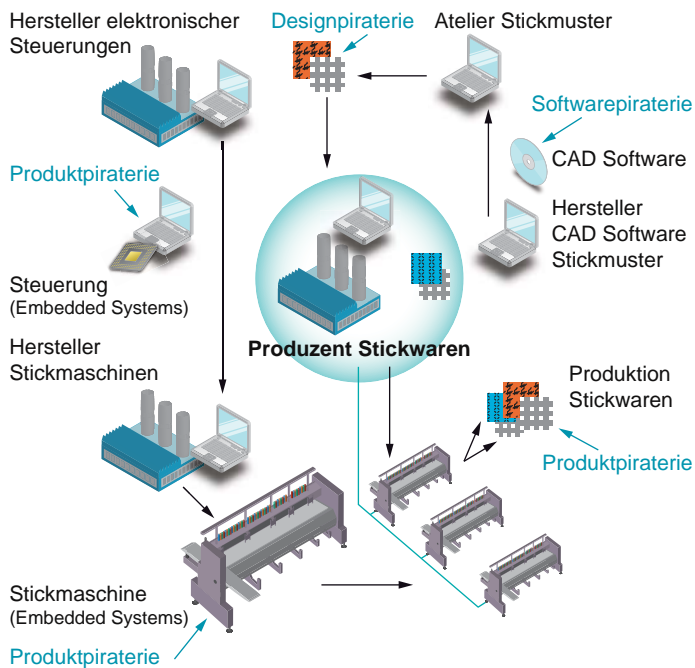


Abb. 1: Angriffsszenario durch Produktpiraterie bei der Herstellung von Stickmaschinen und bei der Produktion von Textilien (Quelle: ZSK Stickmaschinen GmbH Krefeld)

## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. Dezember 2010

## Kontakt:

Dipl.-Ing. O. Winzenried  
 WIBU-SYSTEMS AG  
 Rüppurrer Str. 52 – 54  
 76137 Karlsruhe  
 E-Mail: Oliver.Winzenried@wibu.com

[www.pro-protect.de](http://www.pro-protect.de)



### Softwarebasiertes Lizenzmanagement

Neben hardware-unterstütztem Software-schutz bietet WIBU-SYSTEMS auch das softwarebasierte Lizenzmanagementsystem „CodeMeterAct“ an. Dabei werden Lizenzinformationen und Schlüssel in einer verschlüsselten und digital signierten CodeMeterAct Lizenzdatei gespeichert. Die digitale Signatur verhindert die Manipulation. Die Verschlüsselung verhindert, dass in der Datei enthaltene Schlüssel zum Entschlüsseln geschützter Software oder Dokumente unberechtigt genutzt werden können. Die CodeMeterAct Lizenzdatei kann an einen PC gebunden sein, d.h. bei der sog. Aktivierung wird ein „Fingerabdruck“ des PCs gebildet und dieser geht in die Verschlüsselung der Lizenzdatei und den Freischaltcode für die Lizenz ein. Die Lizenzdatei kann dann nur auf diesem PC entschlüsselt und verwendet werden. Und dies auch nur solange, wie sich der Fingerabdruck – z.B. durch Austausch der Hardware – nicht bzw. nur innerhalb der zugelassenen Toleranzen ändert.

### Nutzen

Durch das entwickelte Schutzsystem können Innovationen, Know-how und geistiges Eigentum von Maschinenherstellern, das z.B. in aufwändigen Maschinensteuerungsprogrammen, in Maschinenunterlagen und digitalen Produktionsdaten steckt, wirkungsvoll gegen Software-, Produkt- und Designpiraterie geschützt werden. Im Umgang mit digitalen Produktionsdaten wurde sichergestellt, dass die zwischen den beteiligten Akteuren ausgetauschten Daten (z.B. Stickmusterdaten in der Textilindustrie) stets verschlüsselt und somit geschützt sind

und nur autorisierte Personen Zugriff auf diese Daten haben. Darüber hinaus wird durch das entwickelte Schutzsystem sichergestellt, dass bei der Abarbeitung der Aufträge nur genau die Stückzahl produziert wird, die im entsprechenden Produktionsauftrag verankert ist. Damit wird die Erzeugung von Plagiaten wirkungsvoll verhindert. Konstruktions- und Service-Know-how einer Maschine, das in Form einer digitalen „Maschinenakte“ auf der Maschine gespeichert wird, ist entscheidendes Firmenkapital. Der Verlust oder die Manipulation dieses Wissens bedeuten ein hohes Unternehmensrisiko. Daher war der Schutz dieser Daten zwingend. Im Rahmen des Projekts wurde ein Konzept für eine in die Serviceprozesse integrierte, abgesicherte Maschinenakte aufgebaut. Auf diese Weise kann eine Effizienzsteigerung im Kundendienst und Service bei gleichzeitigem Know-how-Schutz und rechtssicherer Dokumentation des Service (Dokumentenschutz, Zugriffskontrolle) erreicht werden.



Abb. 2: CodeMeter-Schutzhardware als CompactFlash-, SD- und µSD-Karte (Quelle: WIBU-SYSTEMS AG)

### Projektpartner:

- **WIBU-SYSTEMS AG**  
Karlsruhe
- **GiS – Gesellschaft für Informatik und Steuerungstechnik mbH**  
Lenningen
- **FZI Forschungszentrum Informatik**  
Karlsruhe
- **ZSK Stickmaschinen GmbH**  
Krefeld
- **HOMAG Holzbearbeitungssysteme GmbH**  
Schopfloch

# EZ-Pharm

Anwendung elektronischer Echtheitszertifikate an Verpackungen entlang der Pharmaversorgungskette



## Handlungsbedarf

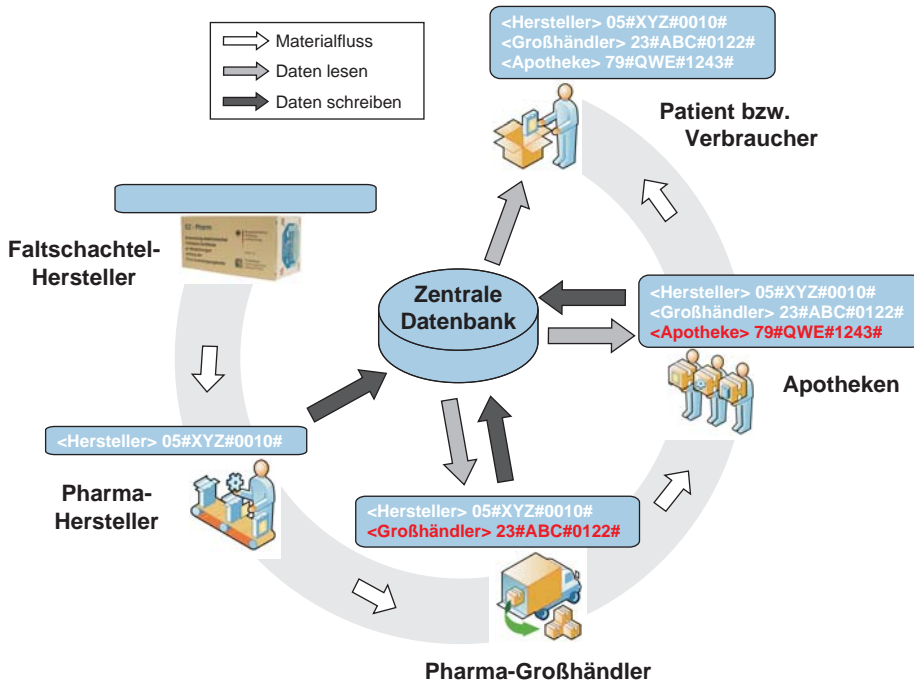
Die Europäische Kommission hat festgestellt, dass zunehmend gefälschte Medikamente auf den Markt kommen, die Gefahren für den Verbraucher bergen. Haben die europäischen Zollbehörden 2006 noch knapp drei Millionen Packun-

setzung eines Konzepts, das die Verbreitung von pharmazeutischen Plagiaten unterbindet.

## Lösung

Ziel von EZ-Pharm war die Sicherung der Pharmaversorgungskette gegen die Einschleusung von Plagiaten durch Anwendung von elektronisch gesicherten Faltschachteln. Das Vorhaben setzte sich aus den beiden Forschungsschwerpunkten „Gesicherte Prozesskette zum Schutz vor Plagiaten“ und „Herstellung einer elektronisch gesicherten Verpackung“ zusammen.

Der Spielraum zur Produktgestaltung in der Pharmaindustrie ist speziell bei gepressten Tabletten und abgefüllten Flüssigkeiten sehr gering. Daher werden die Verpackungen pharmazeutischer Produkte mit Hilfe eines elektronischen Sicherheitszertifikats auf Basis von RFID identifiziert und ihre Echtheit verifiziert. Auf der Ebene der Einzelverpackungen wurde die vollständige Pharmaversorgungskette inklusive aller Vertriebs- und Transportwege, d.h. vom Hersteller über den Großhandel sowie über Krankenhäuser, Apotheken und Ärzte bis hin zum Patienten betrachtet. Durch diesen interdisziplinären Ansatz konnte ein Beitrag zur Erhöhung der Medikamentensicherheit und damit zur Verringerung von Gesundheitsschäden sowie zur Reduktion kostenintensiver Rückrufaktionen gegeben werden.



Echtheitsüberprüfung in der Pharmaversorgungskette  
(Quelle: EZ-Pharm)

gen illegaler Medikamente beschlagnahmt, so haben sich 2007 schon über vier Millionen Medikamente als Fälschungen erwiesen. Die Weltgesundheitsorganisation geht davon aus, dass weltweit zehn Prozent der Handelsware gefälscht ist. Für Konsumenten ist der Unterschied zwischen Original und Plagiat kaum zu erkennen. Selbst Experten gelingt dieses nur unter großem Aufwand.

Als Reaktion hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Verbundprojekt „EZ-Pharm“ gefördert. Gegenstand des Projekts EZ-Pharm war die Entwicklung und prototypische Um-

## Gesicherte Prozesskette

Der Lösungsansatz zur Erstellung einer gesicherten Prozesskette basiert auf der Verknüpfung der drei Elemente: 1) Prozessmodell, 2) Datenverarbeitungsinfrastruktur und 3) Datenmodell.

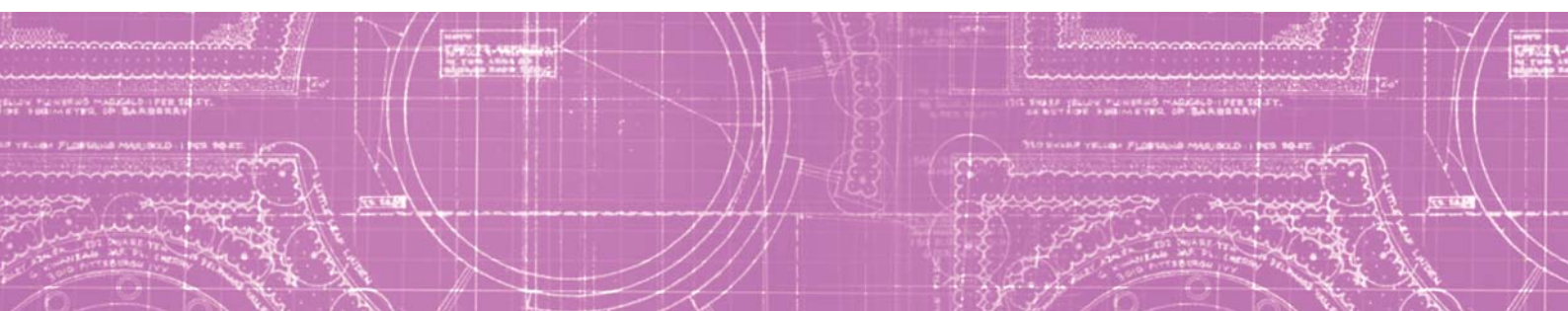
## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. August 2010

## Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. B. Eilert  
Institut für Integrierte Produktion Hannover  
gemeinnützige GmbH  
Hollerithallee 6  
30419 Hannover  
E-Mail: Eilert@iph-hannover.de

[www.ez-pharm.de](http://www.ez-pharm.de)



Die Feststellung der Produktoriginalität von Arzneimitteln erfolgt dabei auf Basis einer Datenverarbeitungsinfrastruktur an definierten Messpunkten entlang der realen Versorgungskette. An diesen Messpunkten werden Produktdaten systematisch und individuell erfasst bzw. verarbeitet und so die Herkunft und der Weg für jedes einzelne Objekt lückenlos dokumentiert.

### **Elektronisch gesicherte Verpackung**

Die elektronisch gesicherte Verpackung ist Voraussetzung für die Entwicklung einer vor Produktpiraterie geschützten Prozesskette. Sie ist als Element der Datenverarbeitungsinfrastruktur zu sehen. Die Kennzeichnung der Einzelverpackungen wird hier durch die Integration von RFID-Transpondern in die Verpackungen durch drucktechnische Herstellung einer Antennenstruktur und Aufbringen von vormontierten Chips (sog. Straps) während der Verpackungsherstellung erreicht.

### **Nutzen**

Zur Darstellung der Praxistauglichkeit wurde das entwickelte Schutzkonzept am Beispiel der Pharmabranche in der realen Prozesskette erprobt. Die konzipierten Messpunkte wurden mit Hilfe einer prototypischen Erfassungsstation im Prozess umgesetzt und die zentrale Infrastruktur in Form einer Software implementiert. Am Beispiel eines echten Produkts durchlief die elektronisch gesicherte Verpackung einzelne Stationen der Lieferkette, so dass darauf aufbauend eine Aussage zur Wirksamkeit des Schutzkonzepts getroffen werden konnte. Im Rahmen des Projekts konnte gezeigt werden, dass die drucktechnische Integration von RFID-Antennen in



Faltschachteln möglich ist und auf dieser Basis ein Schutzkonzept für die Pharmabranche umgesetzt werden kann.

### **Übertragbarkeit auf andere Branchen**

Nicht nur Medikamente lassen sich durch das entwickelte Konzept wirksam schützen. Die Anwendung ist prinzipiell für alle Faltschachtel-Verpackungen, z.B. auch in der Kosmetik- oder Konsumgüterindustrie realisierbar. Weiterhin ist grundsätzlich eine Übertragbarkeit auf weitere Produktarten gegeben, unabhängig von der Verpackungsart. Eine Voraussetzung hierfür ist die Individualisierung der Produkte mit Hilfe einer entsprechend angepassten Technologie. Denkbar ist bspw. eine Integration von RFID-Transpondern in Bauteile oder Komponenten während des Herstellprozesses. Auf diese Weise lassen sich Ersatzteillieferungen vom Originalhersteller über den Handel bis zum Endkunden vor der Einschleusung von Fälschungen schützen.

Aufbau zur Faltschachtelbestückung mit RFID-Chips (Quelle: ASEM Präzisions-Automaten GmbH)

### **Projektpartner:**

- **ASEM Präzisions-Automaten GmbH**  
Dresden
- **Gesellschaft für Standardprozesse im Gesundheitswesen mbH**  
Hannover
- **ITA – Institut für Transport- und Automatisierungstechnik;**  
**Leibniz Universität Hannover**  
Hannover
- **IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH**  
Hannover
- **KOENIG & BAUER AG**  
Werk Radebeul
- **Richard Bretschneider GmbH**  
Braunschweig



# MobilAuthent

Supply-Chain-übergreifende Services für die fälschungssichere Produktauthentifizierung und -verfolgung

## MobilAuthent

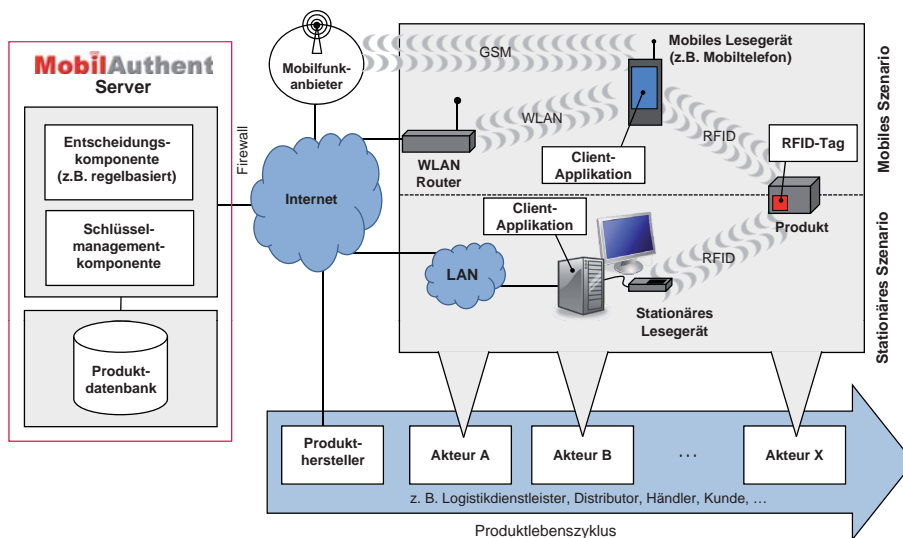
### Handlungsbedarf

Zum Schutz vor Produktpiraterie wird im Projekt MobilAuthent eine Lösung in Form von RFID-basierten Services entwickelt und prototypisch realisiert, mit der Produkte einfach und effektiv auf ihre Authentizität überprüft werden können. Hierdurch sollen die Anwender in die Lage versetzt werden,

bzw. vertretbarem Aufwand verhindert. Um einen breiten und wirtschaftlichen Einsatz zu ermöglichen, wird die Lösung so gestaltet, dass sie eine flexible Anpassung an verschiedene produkt- und unternehmensspezifische Anforderungen erlaubt.

### Lösung

Die MobilAuthent-Lösung besteht aus vier Bausteinen: 1) Produktkennzeichnung, 2) Produktauthentifizierung, 3) Produktverfolgung sowie 4) Verwalten und Bereitstellen produktindividueller Daten. Im Rahmen der Produktkennzeichnung werden RFID-Transponderlösungen sowie geeignete fälschungssichere Anbringungsmethoden für verschiedene Produktwerkstoffe, insbesondere auch für das metallische Umfeld, entwickelt und eingesetzt. Die Anbringungsmethoden sollen ein Umetikettieren von Tags, d.h. das Ablösen vom Originalprodukt und Aufbringen auf ein anderes Produkt verhindern oder zumindest zuverlässig erkennen lassen. Hierbei werden insbesondere RFID-Krypto-Tags betrachtet, die ein unerlaubtes Auslesen der Daten und somit ein Klonen des Transponders verhindern und darüber hinaus über geeignete kryptographische Funktionen für die Produktauthentifizierung verfügen. Dieser Baustein umfasst die Echtheitsüberprüfung der Produkte bzw. Komponenten mittels offener und anerkannt sicherer kryptographischer Verfahren. Hierzu wird zwischen RFID-Krypto-Tag und dem MobilAuthent-Server ein kryptographisches Authentifizierungsprotokoll durchgeführt, mit dem sich beide Seiten gegenseitig authentifizieren. Im Rahmen der Produktverfolgung kann einerseits eine



IT-Systemarchitektur der MobilAuthent-Lösung (Quelle: MobilAuthent)

### Förderzeitraum:

1. Juli 2008 – 31. Dezember 2011

### Kontakt:

Dipl.-Ing. D. Kunert  
 novero GmbH  
 Parsevalstr. 7a  
 40468 Düsseldorf  
 E-Mail: Dirk.Kunert@novero.com

Prof. Dr.-Ing. M. Abramovici  
 Dipl.-Inform. M. Flohr  
 Ruhr-Universität Bochum  
 Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik (ITM)  
 Universitätsstr. 150  
 44801 Bochum  
 E-Mail: Michael.Abramovici@itm.rub.de  
 E-Mail: Matthias.Flohr@itm.rub.de

[www.mobilauthent.de](http://www.mobilauthent.de)

Originalprodukte und -komponenten eindeutig und sicher von Plagiaten zu unterscheiden. Wichtige Ziele hierbei sind eine breite Anwendbarkeit und eine Durchgängigkeit der Lösung über alle beteiligten Akteure in der Supply-Chain und im weiteren Produktlebenszyklus. Um eine ortsunabhängige Nutzung auch ohne zusätzliche IT-Infrastrukturen zu ermöglichen, werden neben einer stationären Anwendung insbesondere auch mobile Einsatzszenarien angestrebt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Sicherheitsaspekt. Die Lösung soll einen für das zu schützende Produkt hinreichend hohen Schutz gegen Fälschungen bieten, der Angriffe mit realistischem

logistische Verfolgung der Produkte/ Komponenten in der Supply-Chain sowie andererseits eine Erfassung und Dokumentation der Verbauungsbeziehungen zwischen den Produktkomponenten und den übergeordneten Produkten erfolgen. Somit kann sowohl der Weg der einzelnen Produkte und Komponenten auf Plausibilität geprüft als auch ein Soll-/ Ist-Vergleich der individuellen Produktkonfiguration vorgenommen werden. Darüber hinaus bietet der MobilAuthent-Service Funktionalitäten zum Verwalten und Bereitstellen produktindividueller Daten, die es dem Anwender ermöglichen, produktindividuelle Daten zu hinterlegen, welche unter Sicherstellung von Datenauthentizität und Neutralität anderen Akteuren zur Verfügung gestellt werden und ggf. im Rahmen einer zusätzlichen anwenderseitigen Überprüfung herangezogen werden können.

### Systemaufbau

Das im Rahmen des Projekts realisierte Authentifizierungssystem umfasst neben den erforderlichen Hardwarekomponenten (RFID-Tags, stationäre bzw. mobile Geräte für das Auslesen der RFID-Tags und den Servicezugriff) die server- und clientseitigen Softwarekomponenten: Die bei einer Produktüberprüfung vom Servicenutzer gestellten Anfragen werden durch die Entscheidungskomponente des Servers bearbeitet. Diese Komponente überprüft die Authentifizierungsschlüssel sowie ggf. je nach Anwendungsfall weitere Produktdaten. Das Management der zur kryptographischen Authentifizierung erforderlichen Schlüssel wird serverseitig durch die Schlüsselverwaltungskomponente realisiert. Die Schlüssel werden hierbei

auf besonders gesicherte Weise gespeichert und können auch – falls erforderlich – individuell gesperrt werden. In der Produktdatenbank werden die von den Unternehmen festgelegten Produktdaten in Bezug zum individuellen Produktexemplar vorgehalten. Die Nutzer interagieren mit dem Server bei manuellen Zugriffen über eine Client-Applikation, die auf den mobilen Geräten bzw. auf dem mit dem Reader verbundenen PC ausgeführt wird.

### Nutzen

Mittels der entwickelten Lösung können Originalprodukte und -komponenten durchgängig, ortsunabhängig und sicher auf ihre Echtheit überprüft werden. Um unterschiedlichen produkt- und unternehmensspezifischen Anforderungen Rechnung zu tragen, lassen sich die Bausteine flexibel anpassen, konfigurieren und zu einer integrierten Gesamtlösung kombinieren. Durch ein stufenbasiertes Sicherheitsmodell lassen sich das Niveau an Fälschungssicherheit und die damit verbundenen Kosten für den Anwender skalierbar gestalten. Die hierdurch erreichte Flexibilität soll eine breite Akzeptanz der MobilAuthent-Lösung sicherstellen und es betroffenen und gefährdeten Unternehmen ermöglichen, Produktpiraterie wirksam zu bekämpfen.



Die MobilAuthent-Lösung sieht neben der Nutzung stationärer RFID-Lesegeräte insbesondere auch den Einsatz mobiler Endgeräte vor (Quelle: MobilAuthent).

### Projektpartner:

- **DTE Automation GmbH**  
Enger
- **novero GmbH**  
Düsseldorf
- **Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik; Ruhr-Universität Bochum**  
Bochum
- **escript GmbH**  
Bochum
- **PRESSTEC – Pressentechnologie GmbH**  
Kehl
- **ZEITLAUF GmbH Antriebstechnik & Co. KG**  
Lauf



# O-PUR

Originäres Produktsicherungs- und Rückverfolgungskonzept



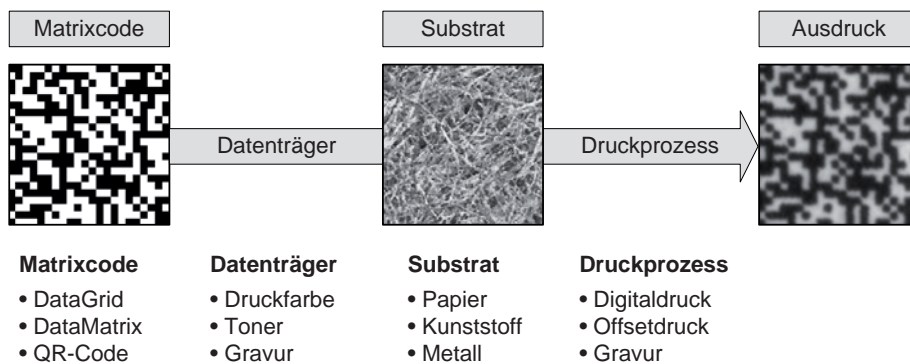
QR-Code mit optionalem Fälschungsschutz

## Handlungsbedarf

Ist auch drin, was drauf steht? Produktpiraterie wird erst dann erfolgreich eingedämmt werden können, wenn der Verkauf von Plagiaten kein lukratives Geschäft mehr darstellt oder durch den Einsatz verlässlicher Schutzmaßnahmen nicht mehr gelingt. Aber wie können Verbraucher, Behörden oder Vertriebsstellen Originale beziehungsweise gefälschte Elektroartikel, Kleidungsstücke oder die Gesundheit gefährdende Spielzeuge und Medikamente zuverlässig erkennen? Wie lassen sich Massenprodukte zu akzeptablen Kosten schützen? Bisher nutzen Hersteller die vielfältigen Ver-

einem Unikat. Es genügt, diese Individualität in Form des so genannten EpiCodes zu erfassen und zu speichern, z.B. in einer Datenbank oder einem aufgedruckten Matrixcode. Das Verbundprojekt O-PUR basiert auf dem Lösungsansatz der Markierung des Produkts oder der Verpackung mit einem proprietären Matrixcode (DataGrid) oder standardisierten DataMatrix-Code oder Quick-Response-Code (QR-Code). In diesen Codes werden Produkt- und Herstellerdaten verschlüsselt gespeichert.

Die Sicherheitsmarkierungen werden über eine Kamera oder einen Scanner dokumentiert. Sind die „Fingerabdrücke“ erfasst, kodiert und deren Daten auf zentralen Servern gespeichert, lässt sich jede Verpackung einer erfassten Charge über ihren Code identifizieren und ihre Herkunft und Prüfhistorie zurückverfolgen.



Druck eines Matrixcodes und die stochastische physikalische Interaktion zwischen Substrat und Datenträger  
(Quelle: Hochschule Mannheim)

edelungsvarianten im Druck, um ihre Verpackungen über optische und haptische Reize möglichst einzigartig zu gestalten. Prägungen, Farben und Lacke helfen dem Verbraucher, das Original von Fälschungen zu unterscheiden. Mit „O-PUR“ (Originäres Produktsicherungs- und Rückverfolgungskonzept) kommt ein Element hinzu, das Produktpiraten das Fälschen immens erschwert.

## Lösung

Jeder Druck ist einmalig! Die Oberflächenstruktur jedes Papiers ist einzigartig und dadurch wird auch jeder Druck zu

## Fälschungserkennung aufgrund der Individualität des Herstellungsprozesses

Mit O-PUR konnten folgende Aspekte erstmals nachgewiesen werden:

- Die großtechnische Herstellung von fälschungsgeschützten Markierungen im Bogen- und Rollen-Offsetdruck, im Digitaldruck und als Direktmarkierung auf Produkten aus unterschiedlichen Materialien (Papier, Kunststoff, Metall) ist möglich. Neben den Investitionen für die Module zur Erfassung des Fingerabdrucks entstehen nur vernachlässigbare variable Kosten je Markierung.
- Die Herstellung der Markierung bei voller Produktionsleistung und ohne Eingriff in existierende Produktionsmaschinen, durch die Verwendung des Fingerabdrucks der im Offsetdruck verwendeten Druckplatte oder

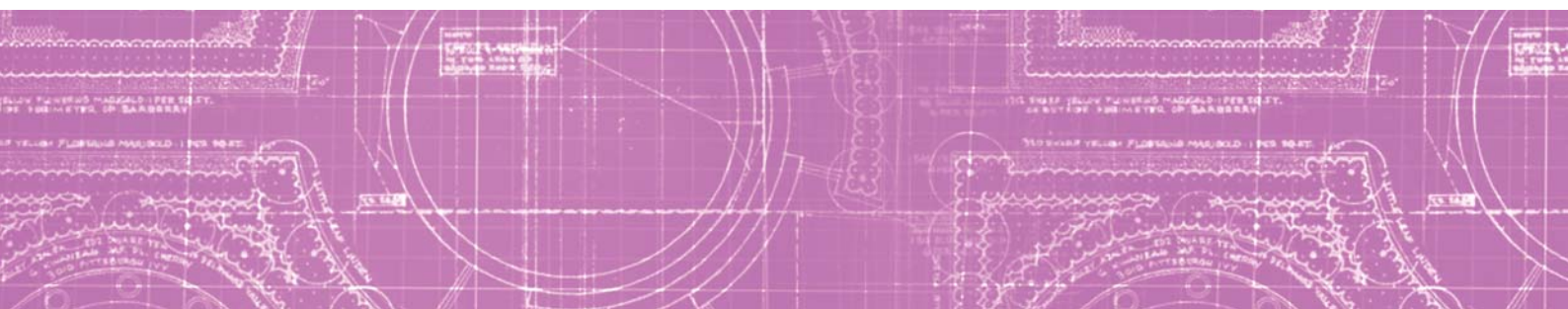
## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. Dezember 2010

## Kontakt:

Dipl.-Ing. R. Gebhardt  
Abt. SRPT  
manroland AG  
Borsigstr. 16  
63165 Mülheim  
E-Mail: Rainer.Gebhardt@manroland.com

[www.opur-secure.de](http://www.opur-secure.de)



auch durch mikroskopische, pseudo-zufällige Strukturen als Authentifizierungsmerkmal ist ebenfalls realisierbar. Die Prüfung kann dabei mit eingeschränktem bzw. ohne Datenbankzugriff erfolgen.

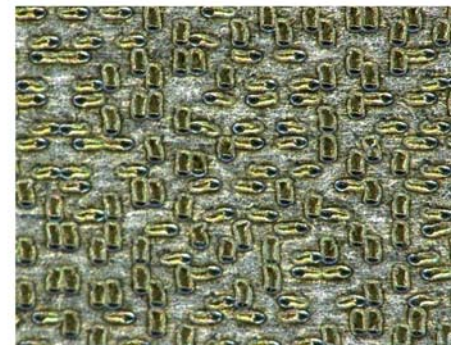
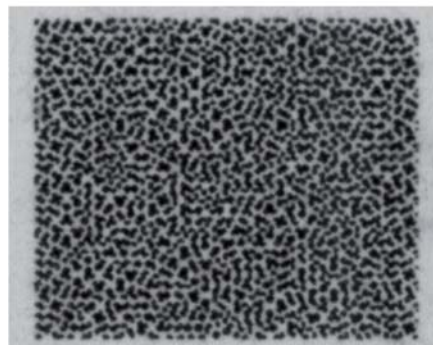
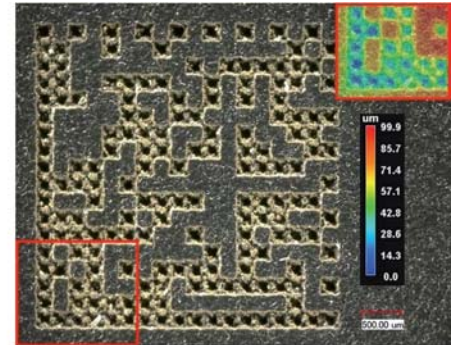
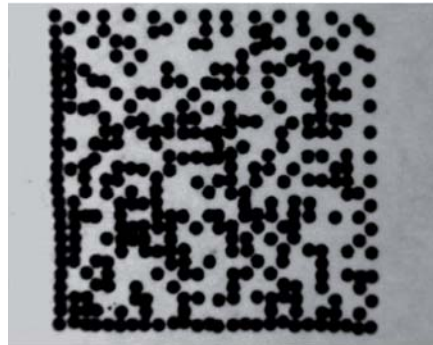
- Durch die Kombination mit standardisierten DataMatrix- oder QR-Codes in Verbindung mit der entwickelten Internet-Technologie ist eine Integration in existierende Track&Trace- und Warenwirtschaftssysteme denkbar.

Für die Prüfung können industrielle Lesegeräte, handelsübliche Flachbett-Scanner oder auch modifizierte Mobiltelefone genutzt werden. Integrierte Digitalkameras sind bei den aktuellen Geräten Standard. Auf diesem Weg lässt sich die Kamerafunktion in Kombination mit einer speziellen Software leicht für die Zwecke von O-PUR verwenden: Der Kunde macht ein Foto des Codes, die Daten werden per Internet mit den registrierten „Fingerabdrücken“ abgeglichen und der Kunde erhält die Bestätigung „Original“ oder eine Warnung „Stop“.

**Nutzen**

In einem idealen Produktsicherungskonzept greifen alle Stufen der Wertschöpfungs- und Nutzungskette ineinander: Vom Produktdesign und den Schutzrechten über den Herstellprozess – mit dem Aufbringen der Identifikations- und Authentisierungsmerkmale – bis hin zur Prüfung in der Logistikkette während der Distribution oder beim Endverbraucher. Das Gesamtsystem zeichnet sich vielfältig aus:

- Robustheit gegen interne und externe Angriffe
- Adaptierbarkeit des Sicherheitsniveaus bei erhöhtem Risiko



- Zusammenspiel mit anderen Systemen
- Widerstandsfähigkeit der Sicherheitselemente
- Verwendbarkeit der Prüfgeräte
- Zuverlässigkeit
- Günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis

DataMatrix Code gedruckt im Continuous-Flow-Inkjet-Druckverfahren (oben links), Lasergravur von DataMatrix Code auf IC-Gehäuse (oben rechts), DataGrid Code im Offsetdruck (unten links) und Lasergravur von DataGrid Code auf Instrumentenstahl (unten rechts), (Quelle: Hochschule Mannheim)

**Projektpartner:**

- **EINS GmbH**  
Karlsruhe
- **Epyxs GmbH**  
Mannheim
- **Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM**  
Freiburg
- **Hochschule Mannheim**  
Mannheim
- **manroland AG**  
Offenbach
- **Pepperl+Fuchs GmbH**  
Mannheim



# KoPiKomp

Konzept zum Piraterieschutz für Komponenten von Investitionsgütern



## Handlungsbedarf

Der Ersatzteilmarkt innerhalb der Land- und Baumaschinenbranche ist von hoher Intransparenz geprägt. Weltweite heterogene Märkte sowie die Vielzahl an Ersatzteilen, Kunden, Händlern und Wettbewerbern erschweren Originalherstellern eine transparente Einschätzung der Pirateriegefährdung eigener Ersatzteile. Diese fehlende Informationsbasis sowie

das mangelnde Wissen über eine gezielte Auswahl an geeigneten Schutzmaßnahmen führen bis heute dazu, dass Produktpiraten oftmals ungehindert Ersatzteile nachahmen und sich bis hin zu ernsthaften Konkurrenten weiterentwickeln können. Neben diesen externen Treibern wird

Produktpiraterie jedoch häufig ebenso durch unternehmensinterne Widerstände begünstigt. Hierbei spielt der unterschiedliche Sensibilisierungsgrad innerhalb entscheidender Schlüsselpositionen innerhalb eines Unternehmens eine wesentliche Rolle.

## Lösung

Im Rahmen des Forschungsverbundprojektes KoPiKomp – Konzept zum Piraterieschutz für Komponenten von Investitionsgütern – wurde die Anwendungssoftware KoPilot mit den Modulen Piraterie-Risiko-Analyse und

Schutzmaßnahmen-Profile entwickelt, die es Originalherstellern ermöglicht, die aufgezeigten Lücken zu schließen.

## Die Piraterie-Risiko-Analyse

Die Piraterie-Risiko-Analyse basiert auf einer umfangreichen Sammlung verschiedener Risikomerkmale, die im Rahmen des Forschungsprojektes identifiziert werden konnten. Folgende Fragestellungen standen dabei im Mittelpunkt:

- Welche charakteristischen Merkmale von Ersatzteilen, Produktgruppen, Zulieferern und Wettbewerbern deuten auf eine Pirateriegefährdung hin?
- Wie lassen sich deren Merkmalsausprägungen definieren, um die Höhe der Pirateriegefährdung und somit die Attraktivität eines Ersatzteiles für Produktpiraten eindeutig beschreiben zu können?

Neben der Zuordnung der einzelnen Risikomerkmale zu den Risikoverursachern Teil (Teilenummer), Produktgruppe, Zulieferer und Wettbewerber wurden die Risikomerkmale ebenso in die Risikoklassen Art, Technik, Markt/Strategie sowie Vertrieb/Umsatz eingeteilt. Die resultierende Matrix wird als sog. Piraterie-Risiko-Matrix bezeichnet. Innerhalb der Piraterie-Risiko-Matrix sind alle Risikomerkmale in die einzelnen Matrixfelder eingruppiert. Hierdurch ist sowohl eine Gesamtbeurteilung eines Ersatzteils möglich, als auch eine spezifische Analyse einzelner Risikoverursacher bzw. -klassen dieses Ersatzteils. Die Matrixdarstellung erlaubt eine transparente Piraterie-Analyse einzelner Ersatzteile und deckt die konkreten Ursachen der Pirateriegefährdung auf.



Das Ersatzteilgeschäft der Bau- und Landmaschinenbranche im Fokus der Produktpiraten (Quelle: KoPiKomp)

## Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 30. Juni 2010

## Kontakt:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Ch. Bohr  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. J.-N. Kranz  
Technische Universität Kaiserslautern  
Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK)  
Postfach 3049  
67653 Kaiserslautern  
E-Mail: Bohr@cpk.uni-kl.de  
E-Mail: Kranz@cpk.uni-kl.de

[www.kopikomp.de](http://www.kopikomp.de)





### Die Schutzmaßnahmen-Profile

Die Basis der Schutzmaßnahmen-Profile bildet ein Schutzmaßnahmenkatalog, in dem verschiedene technische, organisatorische, marktbezogene sowie juristische Schutzmaßnahmen dargestellt sind. Die betrachteten Maßnahmen sind speziell für den Piraterieschutz für Ersatzteile von Bau- und Landmaschinen konzipiert. Jede im Katalog enthaltene Maßnahme wird durch ein spezifisches Schutzmaßnahmen-Profil charakterisiert. Die Erstellung der Profile erfolgte mit Hilfe der identifizierten Risikomerkmale. Hierbei wurden folgende zentrale Fragestellungen verfolgt:

- Welche der identifizierten Risikomerkmale sind für die jeweilige Schutzmaßnahme relevant?
- Welche Wertebereiche innerhalb der Ausprägungen der relevanten Risikomerkmale sind maßgeblich für die Empfehlung der konkreten Schutzmaßnahme?

Durch diese Vorgehensweise wurde, parallel zu der Durchführung der Piraterie-Risiko-Analyse, eine nahezu automatisierte Schutzmaßnahmenempfehlung für einzelne Ersatzteile ermöglicht.

### Nutzen

Die aufgezeigten Ergebnisse konnten in die entwickelte Anwendungssoftware KoPilot integriert werden. Die Nutzung dieser Software erfolgt im Unternehmen durch die im Vorfeld identifizierten Schlüsselpositionen: Technische Entwicklung, Einkauf und After Sales. So greift beispielsweise der technische Entwickler bei der Neuentwicklung eines Ersatzteils auf das Analyseergebnis eines sich bereits am Markt befindlichen Ersatzteils als Referenzteil zurück und

kann die ihm vorgeschlagenen technischen Schutzmaßnahmen schon in der Konstruktionsphase berücksichtigen. Neben den Schutzmaßnahmen, die an den technischen Entwickler adressiert sind, werden Schutzmaßnahmen für den Einkauf und den After Sales empfohlen, wodurch eine kombinierte Schutzwirkung und eine abteilungsübergreifende Sensibilisierung innerhalb eines betrachteten Unternehmens erreicht werden.

Die Anwendungssoftware KoPilot steht als kostenlose Demoversion auf der Projekt-Homepage ([www.kopikomp.de](http://www.kopikomp.de)) zur Verfügung. Hierin sind beispielhaft Ersatzteile mit fiktiven Merkmalsausprägungen angelegt. Des Weiteren ist es möglich, für eigene Ersatzteile eine Piraterie-Risiko-Analyse sowie eine Schutzmaßnahmen-Ableitung durchzuführen.

Das KoPiKomp-Team freut sich, Sie über die Möglichkeiten einer individuellen Anpassung an Ihr Unternehmen sowie über die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit zu informieren.

KoPilot

### KoPilot Risikomatrix

Startseite

Algemein

Stammdaten

Teil

Produktgruppen

Unternehmen

Märkte

Verfügungen

Lieferbeziehungen

Absicherung

Risikomatrix

Verwaltung

Auswahlfaktoren

Jahr: 2010, 2008, 2010

Produktgruppe: [alle], 24, 2

Teil: [alle], 28, 2

		Risikoverursacher				
		Teil (N=2)	Produktgruppe (N=2)	Zulieferer (N=2)	Wettbewerber (N=4)	Summe
Klasse	Art	-	17,25 38,3%	20,00 100,0%	26,00 97,5%	63,25 89,0%
	Technik	20,00 100,0%	27,50 71,7%	40,00 100,0%	40,00 100,0%	127,50 92,2%
	Markt/Strategie	50,00 100,0%	19,67 53,6%	40,00 100,0%	30,00 100,0%	139,67 99,1%
	Vertrieb/Umsatz	36,33 93,0%	40,00 100,0%	40,00 100,0%	40,00 100,0%	156,33 93,7%
	Summe	106,33 93,0%	104,42 65,3%	140,00 100,0%	136,00 99,5%	486,75 88,5%

2010-08-30 10:17

Prüfe De-Standardisierung . 19.0217 (<22)  
 Prüfe Funktionsintegration . 14.9957 (<16)  
 Prüfe Qualitätsdifferenzierung . 22.2957 (<25)  
 Prüfe Gegenseitige Authentifizierung von Teilen . 11.6174 (<13)  
 Prüfe Originalitätskennzeichnung . 12.9261 (<13)  
 Prüfe Unikatskennzeichnung . 5 (<9)  
 Prüfe Organisation der Lieferantenwertschöpfung (Chinese Wall) . 16.6218 (<20)  
 Prüfe Entsorgungslogistik . 10.5 (>=8) - Entsorgungslogistik wird empfohlen  
 Prüfe Paketangebote . 13.5435 (<23)  
 Prüfe Zweitmarke (Billigmarke) . 17.4217 (<19)  
 Prüfe Preisdifferenzierung . 24.3478 (>=22) - Preisdifferenzierung wird empfohlen  
 Prüfe Schutzrechte . 24.2827 (>=15) - Schutzrechte wird empfohlen

Die KoPiKomp-Risiko-Matrix mit integrierter Ableitung von Schutzmaßnahmen (Quelle: KoPiKomp)

### Projektpartner:

- **enbiz engineering and business solutions GmbH**  
Kaiserslautern
- **Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK); Technische Universität Kaiserslautern**  
Kaiserslautern
- **Wirtgen GmbH**  
Windhagen
- **CLAAS Service and Parts GmbH**  
Harsewinkel
- **Braun Maschinenbau GmbH**  
Burrweiler
- **Putzmeister Concrete Pumps GmbH**  
(assoziierter Partner)  
Aichtal

# KoPira

Piraterie-Risiken, Strategien, Maßnahmen

## KoPira KontraPiraterie

### Handlungsbedarf

Nicht allein die Innovationsfähigkeit von Unternehmen entscheidet über deren Erfolg, sondern auch die Fähigkeit, Innovationen am Markt umzusetzen. Um dies zu sichern ist auch der Umgang mit Schutzkonzepten vor Produktpiraterie ein wichtiger Bestandteil des Produktentstehungsprozesses.

Das Angebot an Schutzlösungen ist vielfältig. Die wachsende Bedrohung durch Produktpiraterie hat Raum geschaffen für einen eigenen Markt. So kommen ständig neue Lösungen hinzu. Wie aber wählen Unternehmen die geeigneten

Lösungen aus? Erschwerend kommt hinzu, dass jeder Schutzmechanismus unweigerlich zu Mehrkosten führt. Welchen Mehrwert liefert der Schutz für den Originalhersteller und wie hoch sind die Kosten, die er dafür in Kauf neh-

men muss? Wie kann ein Unternehmen abklären, ob und in welchem Umfang es sich gegen Produktpiraterie schützen muss und wie kann es die richtigen Schutzmaßnahmen identifizieren?

### Lösung

Diesen Fragen stellte sich das Konsortium des Verbundprojektes KoPira und entwickelte dabei insbesondere für KMU ein Methodenbündel, um

- Innovationen auch langfristig auf dem globalen Markt effizient zu schützen

- und dabei die Wirtschaftlichkeit von Schutzmaßnahmen zu betrachten. Das Methodenbündel (Abbildung 1) bietet Möglichkeiten zur:
  - systematischen Analyse der Piraterierisiken und Auswahl präventiver Schutzmaßnahmen,
  - schnellen Bedarfsanalyse,
  - Kosten-Nutzen-Bewertung von Schutzmaßnahmen,
  - strategischen Verankerung für den nachhaltigen Schutz vor Produktpiraterie im Unternehmen.

### Die Piraterierisiko- und Maßnahmenanalyse (PRMA)

Die Herausforderungen bestehen darin, dass Maßnahmen zum Produktschutz lange vor Eintreten des potentiellen Schadensfalles ausgewählt werden. Um einen Schadensfall abzuwenden muss zuerst verstanden werden, welche Produkteigenschaften das Piraterierisiko maßgeblich beeinflussen und welche Maßnahmen diese Risiken verringern. Basierend auf der Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) wurde dazu die Piraterierisiko- und Maßnahmenanalyse (PRMA) entwickelt.

### Quick-Check zur schnellen Bedarfsanalyse

Zur Aufwandsminimierung wurde ein Quick-Check entwickelt. Über einen Fragebogen werden typische Risikobereiche, die zu Know-how-Abfluss und damit zu Produktpiraterie führen können, schnell und effizient abgefragt, bewertet und priorisiert. Damit können zeitnah besonders gefährdete Bereiche angegangen werden oder auch einfach der grundsätzliche Bedarf für eine detaillierte Analyse abgeklärt werden.

#### Umfassender Schutz vor Produktpiraterie

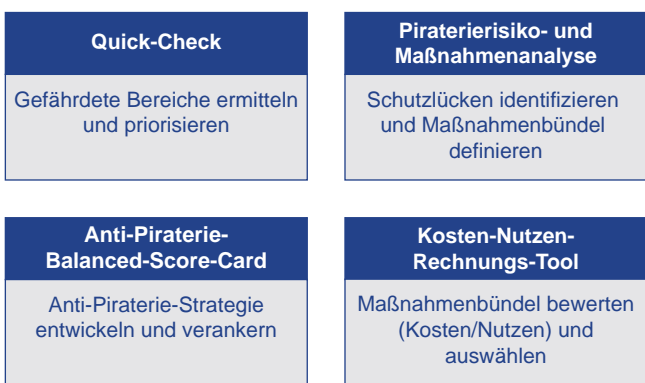


Abb. 1: Die Elemente des KoPira-Instrumentariums (Quelle: KoPira)

#### Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 30. Juni 2010

#### Kontakt:

Dipl.-Ing. L. Marxen  
 IPEK – Institut für Produktentwicklung am  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Kaiserstraße 12  
 76131 Karlsruhe  
 E-Mail: Leif.Marxen@kit.edu

[www.kopira.de](http://www.kopira.de)



### **Kosten-Nutzen-Rechnungs-Tool zur wirtschaftlichen Bewertung von Schutzmaßnahmen**

Zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist auch eine wirtschaftliche Kosten-Nutzen-Bewertung von großer Bedeutung, da davon ausgegangen werden muss, dass Kunden nicht bereit sind, die Mehrkosten für einen integrierten Produktschutz zu tragen. Im Rahmen von KoPira wurde deshalb ein Softwaretool zur systematischen Kosten-Nutzen-Bewertung entwickelt.

### **Anti-Piraterie-Balanced-Score-Card**

Mit dem Instrument der Balanced-Score-Card wurde ein Controlling-Instrument entwickelt, das langfristig den effizienten Einsatz von Schutzmaßnahmen im Unternehmen steuert.

### **Nutzen**

Das KoPira Instrumentarium wurde im Rahmen des Projektes bereits mehrfach erprobt. Nun stehen Ihnen die entwickelten Werkzeuge und die Expertise der Entwickler im Rahmen eines Dienstleistungsangebotes zur Verfügung.

Erfahrene FMEA-Moderatoren führen mit Ihren Mitarbeitern die komplette PRMA durch. Ihre Vorteile:

- verständliche Arbeitsgrundlage für Produktentwicklungsteams,
- nachvollziehbar erstelltes Schutzkonzept für individuelle Produkte sowie
- Arbeit in interdisziplinären Teams zur Entwicklung von marktgängigen und individuellen Schutzmaßnahmen (z.B. Konstruktionsdetails).

Sie sind unsicher, ob sich die Schutzlösungen auch wirtschaftlich lohnen? Profitieren Sie im Anschluss an die PRMA von der Kosten-Nutzen-Bewertung:

- Bewertung auf Basis verschiedener Bedrohungsszenarien
  - Kalkulation der Rentabilität verschiedener Schutzmaßnahmen
  - Übersichtliche Ergebnisdokumentation als Entscheidungsgrundlage
- Sie wissen noch gar nicht, ob Sie überhaupt gegen Produktpiraterie aktiv werden müssen? Eine systematische Bedarfsanalyse vorab klärt mit geringem Aufwand, welche Bereiche Ihres Unternehmens bereits gut aufgestellt sind und wo noch Schutzbedarf besteht. Sie wollen nicht nur einmalig, produktbezogen aktiv werden, sondern das Thema Produktschutz langfristig im Unternehmen verankern? Erstellen Sie im Rahmen eines Beratungsprojektes eine Anti-Piraterie Strategie auf Basis des Balanced-Score-Card-Ansatzes!

#### **Projektpartner:**

- **tech-solute GmbH & Co. KG**  
Karlsruhe
- **IMSTec GmbH**  
Klein-Winternheim
- **IPEK – Institut für Produktentwicklung am Karlsruher Institut für Technologie**  
Karlsruhe
- **IPRI – International Performance Research Institute gGmbH**  
Stuttgart
- **Kjellberg Finsterwalde Plasma und Maschinen GmbH**  
Finsterwalde
- **KÖRA-PACKMAT Maschinenbau GmbH**  
Villingendorf



# ProAuthent

Integrierter Produktpiraterieschutz durch Kennzeichnung und Authentifizierung von kritischen Bauteilen im Maschinen- und Anlagenbau



## Handlungsbedarf

Im deutschen Maschinen- und Anlagenbau entstehen jedes Jahr Milliarden-schäden aufgrund von Produktpiraterie. Diesem Problem gilt es aktiv zu begegnen. Derzeit fehlen vielen Unternehmen jedoch geeignete Ansätze, um ihre Ersatzteile und Komponenten effektiv vor Fälschern und Produktpiraten zu schützen. Ganzheitliche Konzepte, die einen umfassenden Schutz vor gefälschten Produkten auf Grundlage durchgängiger Schutzstrategien und technischer

Schutzmethoden bieten sind in der Industrie bisher nicht vorhanden. Ein ganzheitliches Schutzkonzept muss die Wertschöpfungskette bis zum Kunden einbeziehen und über den gesamten Produktlebenszyklus reichen. Diese Lücke wird nun durch die Entwicklung eines umfassenden und in Produkte und Prozesse integrierten Schutzsystems für Komponenten und Ersatzteile im Maschinen- und Anlagenbau auf Basis geeigneter Kennzeichnungs- und Authentifizierungstechnologien geschlossen.

## Auswahl passender Kennzeichnungstechnologien

Für die schützenswerten Bauteile und Komponenten einer Maschine wird die jeweils am besten geeignete Kennzeichnungs- und Authentifizierungstechnologie bestimmt (Abbildung 1). Diese ergibt sich einerseits aus technischen Anforderungen aufgrund der Produkteigenschaften, den Einsatzbedingungen in der Maschine bzw. den gewünschten Prüfmöglichkeiten, andererseits aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten wie Kosten für Kennzeichen und Infrastruktur bzw. der möglichen Investitionssumme. Das gewählte Echtheitsmerkmal muss anschließend manipulationssicher am Produkt angebracht werden, so dass eine Übertragung auf andere Produkte unmöglich ist.

Im Forschungsprojekt ist ein Leitfaden entstanden, der Unternehmen bei der strukturierten Auswahl einer geeigneten Echtheitsmarkierung für ihre Bauteile unterstützt. Dieser wird kostenfrei über die Projekt-Homepage ([www.proauthent.de](http://www.proauthent.de)) bezogen werden können.

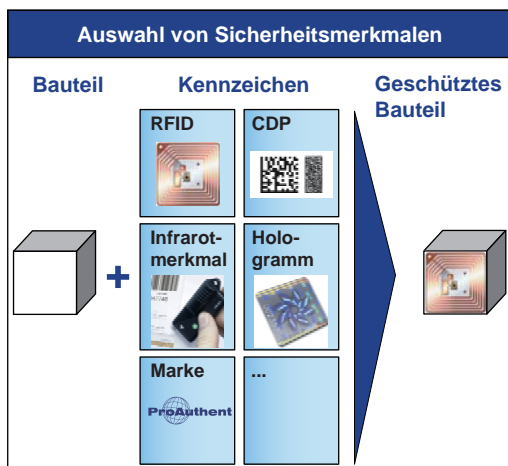


Abb. 1: Auswahl von Sicherheitsmerkmalen für Bauteile und Komponenten (Quelle: Schreiner Group; Lehrstuhl fml, TU München)

## Lösung

Ziel des Forschungsprojektes ProAuthent ist ein Schutz vor Produktpiraterie für Unternehmen und ihre Kunden, der in Produkte und Prozesse integriert ist. Dazu sind fälschungssichere Authentifizierungsmechanismen notwendig, die eine Prüfung der Echtheit von Produkten und Komponenten entlang der Wertschöpfungs- und Logistikkette und beim Einsatz in Maschinen und Anlagen während der gesamten Produktlebensdauer erlauben.

## IT-System zur dokumentierten Authentifizierung

Zum Schutz der Maschine wird ein neues Bauteil beim Einbau und vor der Inbetriebnahme authentifiziert, d.h. auf Echtheit überprüft. Dadurch wird die bewusste oder unbewusste Inbetriebnahme von gefälschten Komponenten mit ihren schädlichen Folgen für die Maschinen und Anlagen sowie für die betroffenen Kunden und Hersteller verhindert. Zur Absicherung der gesamten Supply Chain können an allen relevanten Stellen Identifikations- und Prüfpunkte errichtet werden, an denen eine Authentifizierung

### Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 31. Januar 2011

### Kontakt:

Dipl.-Ing. U. Doll  
Homag Holzbearbeitungssysteme GmbH  
Homagstraße 3 – 5  
72296 Schopfloch  
E-Mail: [Ulrich.Doll@homag.de](mailto:Ulrich.Doll@homag.de)

[www.proauthent.de](http://www.proauthent.de)

der Produkte stattfindet (Abbildung 2). Dies ermöglicht den durchgängigen Schutz der Wertschöpfungskette und verhindert das Eindringen von Piraterieware.

### Zusätzliche Funktionalität

An jedem Prüf- und Identifikationspunkt entstehen Prüfdatensätze, welche die Verwendung von Originalbauteilen nachweisen. Durch die Übertragung dieser Prüfdatensätze in eine zentrale Datenbank kann die Sicherheit des Gesamtsystems erhöht werden. Neben Tracking & Tracing ergeben sich weitreichende Möglichkeiten, Zusatznutzen für Kunden und Hersteller umzusetzen. Im Projekt wird beispielsweise eine Maschinenakte mit Angaben zu den in einer Maschine eingebauten Komponenten realisiert. Auch kann die Historie von Bauteilen festgestellt werden, was insbesondere bei Komponenten wie Werkzeugen oder Bearbeitungsaggregaten von größtem Interesse ist, um auf Basis der Standzeit den optimalen Auswechselzeitpunkt anzuzeigen.

### Nutzen

Durch das im Forschungsprojekt ProAuthent entwickelte und juristisch geprüfte Schutzsystem ist es möglich, sowohl einzelne Maschinen und Anlagen vor gefälschten Produkten zu schützen, als auch im gesamten Wertschöpfungsnetzwerk Produktpiraterie einzudämmen. Schützenswerte Bauteile werden auf Basis der erarbeiteten Kriterien zielgerichtet und sicher bestimmt. Die Auswahl der passenden Kennzeichnungs- und Authentifizierungstechnologie erfolgt durch eine neue, validierte Methode, welche sowohl technische Anforderungen als auch wirtschaftliche Größen berücksich-

tigt. So können die jeweiligen Bauteile und Komponenten für die gesamte Lebensdauer als Originale kenntlich gemacht werden.

Die Partner des Forschungskonsortiums haben im Projekt vielfältige Erfahrungen zum grundlegenden Aufbau eines derartigen Schutzkonzepts, zu individuellen Speziallösungen für einzelne Kennzeichnungstechnologien und deren datentechnischer Integration sowie zur Verwendung der gewonnenen Daten mit dem Ziel der Generierung weiterer Funktionalitäten und Services gesammelt. Das gesamte System dient deshalb als Vorbild für weitere Realisierungen. Die zusätzlichen Funktionalitäten erweitern das Gesamtsystem zum Schutz vor Produktpiraterie sowohl für Hersteller als auch für Kunden und machen es mit neuen Dienstleistungen zusätzlich attraktiv. Weitere Informationen zum Projekt entnehmen Sie bitte den zahlreichen Veröffentlichungen, die Sie auch unter [www.proauthent.de](http://www.proauthent.de) finden.

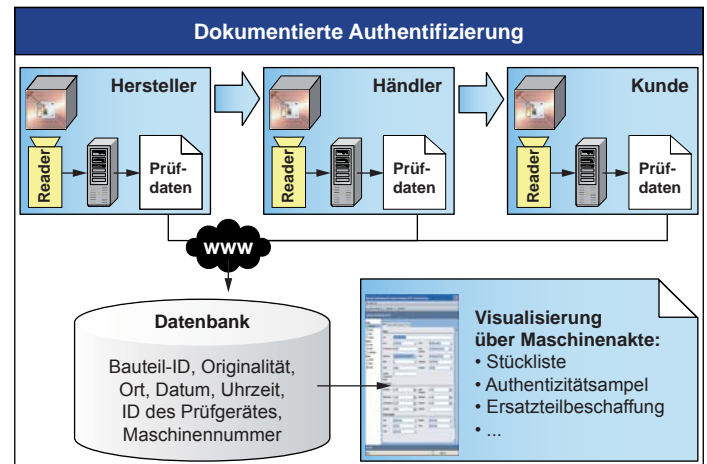


Abb. 2: IT-System zur dokumentierten Authentifizierung markierter Produkte (Quelle: Lehrstuhl fml, TU München)

### Projektpartner:

- **Schreiner Group GmbH & Co. KG**  
Oberschleißheim
- **Infoman AG**  
Stuttgart
- **Lehrstuhl für Betriebswirtschaft, Unternehmensführung, Logistik und Produktion; TU München**  
München
- **Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik; TU München**  
München
- **Lehrstuhl für Wirtschaftsrecht und Geistiges Eigentum; TU München**  
München
- **HOMAG Holzbearbeitungssysteme GmbH**  
Schopfloch
- **Multivac Sepp Hagenmüller GmbH & Co. KG**  
Wolfertschwenden
- **Vollmer Werke Maschinenfabrik GmbH**  
Biberach/Riss
- **Müller Martini GmbH**  
Ostfildern-Kemnat

# ProOriginal

Produkte ganzheitlich schützen, Originale weltweit verkaufen



## Handlungsbedarf

Erfolgreiche Bekämpfung von Produktpiraterie in der Werkzeugmaschinenbranche erfordert die Entwicklung und industriennahe Umsetzung eines vernetzten Produktschutzkonzeptes, das organisatorische, technische und juristische Maßnahmen zu einem auf die spezifische Risikosituation des Unternehmens abgestimmten Bündel schnürt. Die Zusammensetzung des Projektkonsortiums

des Prozesses und die Erweiterung der Wissensbasis und bietet mit hinterlegten Indikatoren gleichzeitig Gegenmaßnahmen zur Problembehebung an. So können Unternehmen auf einfache Weise die wichtigsten Risiken und Schutzlücken mit ihren Ursachen feststellen und Handlungsfelder für eine individuelle Abwehrstrategie ableiten.

## Schutzmaßnahmen optimal nutzen und kombinieren

Im nächsten Schritt erfolgt die Auswahl und Realisierung geeigneter Schutzmaßnahmen. Dazu werden zunächst die bereits existierenden Schutzmaßnahmen auf ihre Eignung überprüft. In der Software sind über 200 existierende Schutzmaßnahmen den einzelnen Prozessschritten zugeordnet und dokumentiert. Bereits bei der Risikoanalyse können somit Vorschläge zu möglichen Gegenmaßnahmen aufgezeigt werden. Die in ProOriginal umgesetzten und weiterentwickelten Maßnahmen richteten sich nach den jeweils bei den Industriepartnern identifizierten Risiken und umfassen beispielhaft den Schutz von Fertigungszeichnungen, De-Standardisierung von Komponenten oder die Verwendung von Hochleistungswerkstoffen. Zusätzlich hilft ein Leitfaden bei der Flankierung der organisatorischen und technischen Schutzmaßnahmen mit einer schutzrechtlichen Strategie. Dieser Leitfaden enthält konkrete Handlungsanleitungen für die Anmeldung von Schutzrechten mit Schwerpunkt für die Länder Italien, China und Indien, zeigt Best-Practice-Beispiele auf und nennt geeignete Ansprechpartner.

### Technischer Maßnahmenbereich

1. Nutzung des digitalen Fingerabdrucks der Werkzeugmaschine zur Echtheitsprüfung von Komponenten
2. Einsatz von konstruktiven Schutzmaßnahmen gegen Produktpiraterie

### Organisatorischer Maßnahmenbereich

1. Risikoidentifizierung und Maßnahmenauswahl für die spezifische Risikosituation
2. Identifikation von Kunden-Nutzen-Potentialen von organisatorischen Schutzmaßnahmen

### Juristischer Maßnahmenbereich

1. Erstellung eines anwendungs- und problemorientierten Handlungsleitfadens für Entscheidungsträger
2. Detaillierte Analyse der Schutzrechtssituation in ausgewählten Ländern
3. Best-Practice-Sammlung

### Zielstellungen im Projekt

1. Etablierung eines vernetzten Produktschutzes mit Komponenten aus allen drei Maßnahmenbereichen
2. Entwicklung neuer Maßnahmen
3. Verankerung von wirksamen Know-how-Schutzstrategien im Unternehmen

## Projektübersicht ProOriginal

(Quelle: ProOriginal)

von ProOriginal stellt dabei sicher, dass die wesentlichen Partner der Wertschöpfungskette bei der Entwicklung eines solchen Schutzes integriert sind.

## Lösung

### Piraterierisiken erkennen – Abwehrstrategien

Für die Entwicklung einer präventiven Abwehrstrategie ist das Erkennen der spezifischen Risiken die wichtigste Voraussetzung. Um diese Risiken zu identifizieren, wurde ein softwarebasiertes Prozessmodell entwickelt, welches Unternehmen dabei unterstützt ihre einzelnen Geschäftsprozesse auf Risiken des Know-how-Abflusses und deren Ursachen zu analysieren. Die Software ermöglicht dabei eine effiziente Steuerung

### Förderzeitraum:

1. Januar 2008 – 28. Februar 2011

### Kontakt:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Ph. Kuske  
 Institut für Produktionsmanagement  
 Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)  
 TU Darmstadt  
 Petersenstraße 30  
 64287 Darmstadt  
 E-Mail: Kuske@ptw.tu-darmstadt.de

[www.camp.tu-darmstadt.de](http://www.camp.tu-darmstadt.de)  
[www.prooriginal.de](http://www.prooriginal.de)

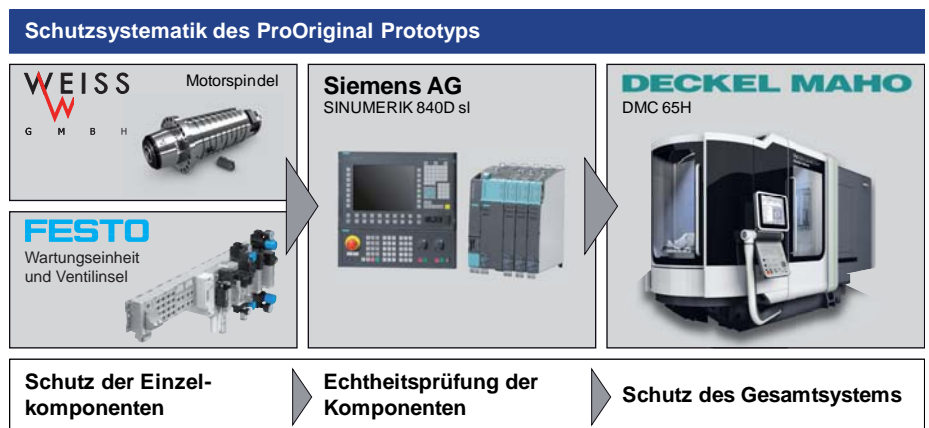


### Schutzlücken durch ganzheitliche Maßnahmenbündel schließen

Die verfügbaren Maßnahmen reichen häufig für einen wirksamen Schutz nicht aus und eigene Lösungen sind zu entwickeln. Dabei sind die konstruktiven Gegebenheiten des zu schützenden Produktes zu berücksichtigen und sinnvoll zu nutzen. Auf Basis der im Projekt identifizierten Handlungsfelder wurde ein Konzept entwickelt und prototypisch umgesetzt, mit dem ein ganzheitlicher Schutz einer Werkzeugmaschine erreicht werden konnte. Bei der Prototypmaschine sind Schutzmaßnahmen auf jeder Systemebene implementiert worden, die zusätzlich wechselseitig wirken. Einzelne Komponenten der Maschine wurden durch adäquate Technologien speziell geschützt. Zusätzlich ist die innovativ angepasste Maschinensteuerung in der Lage, vorhandene Kommunikationsschnittstellen zu nutzen, um die aktuelle Maschinenkonfiguration zu ermitteln und mit dem Originalzustand zu vergleichen. Nicht originale Einbauteile werden damit automatisch erkannt, in der Maschinenakte protokolliert und an der Steuerung visualisiert. Mit diesem ganzheitlichen Schutzkonzept wurde ein wirksamer Schutzschild gegen Produktpiraterie für die Gesamtmaschine aufgebaut und gleichzeitig sinnvolle Zusatznutzen für die Kunden geschaffen.

### Nutzen

Interessierten Unternehmen wird die Möglichkeit geboten, von den Ergebnissen des Projekts ProOriginal zu profitieren. Dazu wurde an der TU Darmstadt das „Centrum für angewandte Methoden gegen Produktpiraterie“ – CAMP (www.camp.tu-darmstadt.de) gegründet, das zukünftig gemeinsam vom PTW und der Festo AG & Co. KG betrieben wird.



CAMP ist das Kompetenzzentrum für innovativen Produktschutz. Es bündelt die Kompetenzen der Partner in den Bereichen der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen, der Risikobewertung sowie der gewerblichen Schutzrechte und wird die Forschung im Bereich Know-how-Schutz für den Maschinenbau weiter betreiben. Der Anspruch der exzellenten Forschung gemeinsam mit Partnern der Industrie ist dabei Grundlage des Erfolgs. Über maßgeschneiderte Schulungsmodule möchte CAMP die Unternehmen zur Umsetzung eines erfolgreichen Know-how-Schutzes befähigen. Die vier Aktivitätsfelder Forschung & Entwicklung, Beratung, Schulung und Networking machen CAMP zum idealen Ansprechpartner für Unternehmen, die sich dem Risiko Produktpiraterie ausgesetzt sehen und aktives Risikomanagement betreiben möchten.

Die Ergebnisse werden darüber hinaus in einem Managementleitfaden mit detaillierten Hinweisen zum Aufbau eines Kopierschutzes, möglichen Gegenmaßnahmen und einem ausführlichen Best-Practice-Beispiel zum erfolgreichen Know-how-Schutz bei der Festo AG & Co. KG veröffentlicht. Dieser erscheint im Springer Verlag im Frühjahr 2011.

Schutzsystematik des ProOriginal Prototyps (Quelle: ProOriginal)

### Projektpartner:

- **Siemens AG**  
Erlangen
- **ProCom GmbH**  
Aachen
- **Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen; TU Darmstadt**  
Darmstadt
- **Patentinformationszentrum Darmstadt**  
Darmstadt
- **Festo AG & Co. KG**  
Esslingen-Berkheim
- **Deckel Maho Pfronten GmbH**  
Pfronten
- **Kasto Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
Achern-Gamshurst
- **Weiss-Spindeltechnologie GmbH**  
Schweinfurt

## Weiterführende Literatur

### Conlmit

BAUER, W.; GAUSEMEIER, J.; KOKOSCHKA, M.; KÖSTER, O.; LINDEMANN, J.; PETERMANN, M.; SCHENKL, S.: Präventiven Produktschutz betreiben. Konstruktion, Ausgabe 9/2010, S. 59–60

GAUSEMEIER, J.; KÖSTER, O.; STOLL, K.: Innovationen gegen Produktpiraterie – Wirksamer Schutz vor Produktpiraterie für Unternehmen. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, S. 51–54

GAUSEMEIER, J.; KOKOSCHKA, M.; KÖSTER, O.: Conlmit – Contra Imitatio Informations-, Kommunikations- und Kooperationsplattform für präventiven Schutz vor Produktpiraterie. 10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung 2008 – Spitzentechnologien für den Wirtschaftsmotor Produktion, Karlsruhe, 2010

LINDEMANN, U.; MEIWALD, T.; PETERMANN, M.: Erstellung eines Schutzkonzeptes zur Vermeidung von Produktpiraterie. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, S. 43–46

MEIWALD, T.; PETERMANN, M.; LINDEMANN, U.: Conceptual Design of a Process Standard in Anti-Counterfeiting. International Design Conference – Design 2010, Dubrovnik, Kroatien, 2010

### PiratPro

KLEINE, O.; VOGT, A.-C.; WEITEMEIER, S.: Produktpiraterie – Bedrohungen im Produktportfolio erkennen. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin

OLDENDORF, C.; MÖHWALD, H.: Gestaltung von Piraterierobusten Produkten und Prozessen. Industrial Engineering, Ausgabe 3/2008, REFA Bundesverband, Darmstadt

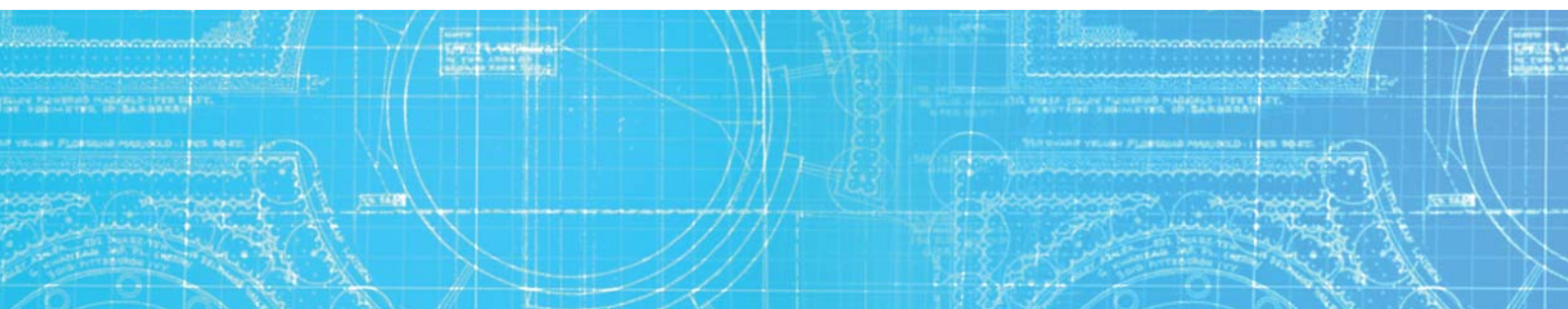
OLDENDORF, C.: Integrieren statt verlagern. Scope Industriemagazin, Ausgabe 1/2008, Hoppenstedt Publishing, Darmstadt

BEUTLER, A.: Produktpiraterie und Patentmanagement. Elektronik, Ausgabe 24/2008, WEKA-Verlag, Kissing

KLEINE, O.: Strategisches Management der Produktpiraterie – Qualitätssicherung in der Konzeption ganzheitlicher Schutzstrategien. Industrie Management, Ausgabe 4/2010, GITO-Verlag, Berlin

### PROTACTIVE

KLINK, H.; KORTMANN, D.; STEPHAN, R.: Ganzheitliche Piraterie-Diagnose (GPD). Maschinenmarkt, Ausgabe 5/2010, Vogel Business Media, Würzburg





BAHRS, J.; GRONAU, N.; VLADOVA, G.: Mit Wissensflussmanagement Produktpiraterie unterbinden. Zeitschrift Führung + Organisation, Ausgabe 6/2010, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 376 – 382

BAHRS, J.; VLADOVA, G.: Produktpiraterie – Prävention statt Reaktion. Wissensmanagement – Das Magazin für Führungskräfte, Ausgabe 1/2009, Büro für Medien, Neusäß, S. 50 – 51

MEIER, H.; SIEBEL, C.; NAHR, M.: Ansatz zur Steuerung des Know-how-Flusses in einer Supply Chain im Kontext der Produktpiraterie. Industrie Management, Ausgabe 5/2010, GITO-Verlag, Berlin, S. 61 – 64

MEIER, H.; SIEBEL, C.; NAHR, M.: Auswahlstrategie von Kooperationspartnern im Kontext der Produktpiraterie. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Ausgabe 12/2009, Carl Hanser Verlag, München, S. 1093 – 1096

### Pro-Protect

LIEBERKNECHT, N.: Application of Trusted Computing in Automation to Prevent Product Piracy. Trust and Trustworthy Computing Lecture Notes in Computer Science, Volume 6101/2010, Springer-Verlag, Berlin, S. 95 – 108

BITKOM: Eingebettete Systeme – Anwendungsbeispiele, Zahlen und Trends. Unter: [http://www.bitkom.org/60376.aspx?url=EingebetteteSysteme\\_web.pdf&mode=o&b=Themen](http://www.bitkom.org/60376.aspx?url=EingebetteteSysteme_web.pdf&mode=o&b=Themen), Februar 2010

WINZENRIED, O.: Schutz von Embedded Software. Unter: <http://wibu.de/files/news/WibuSystems-KEYnote-19-de.pdf>, Februar 2010

### EZ-Pharm

EILERT, B.; OVERMEYER, L.: RFID schützt vor Arzneimittelfälschungen. intelligenter produzieren, Auflage 5/2009, VDMA-Verlag, Frankfurt, S. 26f

EILERT, B.; NICKEL, R.; OVERMEYER, L.: RFID zum Produktschutz in der Pharmabranche – Integration von RFID-Transpondern in Arzneimittelverpackungen. ISIS AutoID/RFID Special, Ausgabe 3/2009, Nomina Verlag, München, S. 155 – 157

GÄRTNER, H.; REINECKE, M.; OVERMEYER, L.: RFID gegen Arzneimittelfälschungen. RFID im Blick, Ausgabe 12/2008, Verlag & Freie Medien, Amelinghausen, S. 60 – 61

REINECKE, M.; GÄRTNER, H.; OVERMEYER, L.: Schutzkonzepte gegen Produktpiraterie in der Pharmaindustrie. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin, S. 35 – 38



SCHULZ, L.; OVERMEYER, L.: Performance Indicators for RFID Tags used as Anti-Counterfeit-Certificates in Healthcare Supply Chains. Proceedings of the 13th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando Florida, 2009

### **MobilAuthent**

ABRAMOVICI, M.; FLOHR, M.; KREBS, A.: RFID-basierte Services für die fälschungssichere Authentifizierung und Verfolgung von Produkten – Ein flexibles Konzept zur integrierten Produkt-Verfolgung und -Authentifizierung entlang der Supply-Chain. Industrie Management, Ausgabe 5/2009, GITO-Verlag, Berlin, S. 47 – 50

ABRAMOVICI, M.; FLOHR, M.; KUNERT, D.: Produkte mittels RFID-Technologie fälschungssicher authentifizieren und verfolgen. intelligenter produzieren, Ausgabe 5/2009, VDMA-Verlag, Frankfurt, S. 24 – 25

ABRAMOVICI, M.; FLOHR, M.; KREBS, A.; KUNERT, D.: Übergreifende Dienste für die fälschungssichere Produkt-Authentifizierung und -Verfolgung in der Supply-Chain. Tagungsband zum BMBF-Kongress „10. Karlsruher Arbeitsgespräche Produktionsforschung 2010“, 9. – 10. März 2010, Kongresszentrum Karlsruhe, Projektträger Karlsruhe im Karlsruher Institut für Technologie KIT-PTKA-PFT, Karlsruhe, 2010

ABRAMOVICI, M.; FLOHR, M.; KREBS, A.: A Product Traceability and Authentication Framework for Verifying Genuine Products in the Product Lifecycle. Proceedings of the APMS 2010 International Conference on Advances in Production Management Systems – Competitive and Sustainable Manufacturing, Products and Services, 11. – 13. Oktober 2010, Cernobbio, Como, Italien

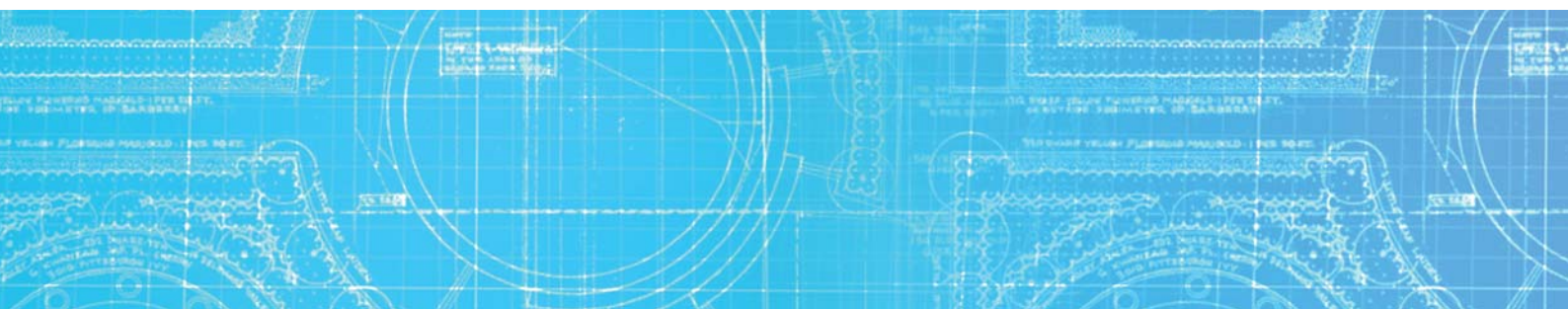
### **O-PUR**

BONEV, S.; GEBHARDT, R.; MALESHLIYSKI, S.; GÜNTER R.; WIRNITZER B.: Advances in Printing and Media Technology – Quality measurements in anti-counterfeit offset print production. International Association of Research Organizations for Information, Media and Graphic Arts Industries, Volume 37, Montreal, 2010

WIRNITZER, B.; BONEV, S.: Druckerzeugnisse vor Fälschungen schützen. intelligenter produzieren, Ausgabe 5/2009, VDMA-Verlag, Frankfurt

MALESHLIYSKI, S.; GÜNTER, R.: Security printing techniques based on substrate and print-process individualities. Proceedings of the 62nd Annual Technical Conference of TAGA, Technical Association of the Graphic Arts, San Diego USA, 2010

WALTHER, T.: Fälschungssicherheit – Integrierter Schutz im Druckdesign. intelligenter verpacken, Lindenhaus Verlag, Angermünde-Wilmersdorf, 2007 – ISSN 1860-9708



WIRNITZER, B.: Datenträger mit Kopierschutz und Verfahren zum Erzeugen eines Sicherungscodes. Deutsches Patentamt, DE 103 45 669, München, 2003

### **KoPiKomp**

AURICH, J. C.; BOHR, C.; KRANZ, J.-N.: Ersatzteilgeschäft: Gefährdungspotenziale erkennen, Schutzmaßnahmen ableiten. intelligenter produzieren, Ausgabe 1 / 2010, S. 24-25, VDMA Verlag, Frankfurt am Main, 2010

AURICH, J. C.; BOHR, C.; KRANZ, J.-N.: Piraterieschutz für Ersatzteile von Bau- und Landmaschinen. in: K. Berns, C. Schindler et al. (Hrsg.): Commercial Vehicle Technology 2010. Shaker Verlag, Aachen, 2010

AURICH, J. C.; BOHR, C.; KRANZ, J.-N.: Ersatzteile vor Produktpiraterie schützen – Ein ganzheitlicher Ansatz für die Investitionsgüterindustrie. Industrie Management 24, 6, S. 39–42, 2008

### **KoPira**

ALBERS, A.; BRAUN, A.; MARXEN, L.: Piraterierisiken erkennen und systematisch Maßnahmen definieren. Technische Überwachung, Ausgabe 7–8/2010, Springer-VDI-Verlag, Düsseldorf

ALBERS, A.; MARXEN, L., GEIGER, R.: Piraterierisiken erkennen und bekämpfen. intelligenter produzieren, Ausgabe 2 / 2010, VDMA Verlag, Frankfurt am Main, 2010

GEIGER, R.: Produktpiraterie und Controlling – Der Schutz vor Produktpiraterie erfordert den Einsatz von spezifisch angepassten Controllinginstrumenten. Controlling, Ausgabe 8–9/2010, Verlag C. H. Beck, München, S. 428f

GEIGER, R.: Wirtschaftlichkeitsanalyse von Schutzmaßnahmen gegen Produktpiraterie im Maschinenbau. IPRI Research Paper Nr. 24, International Performance Research Institute gGmbH, Stuttgart, 2009

GEIGER, R.: Kundenbindung und Produktpirateriebekämpfung? – Beispiel des Sondermaschinen- und Anlagengeschäftes. Wissenschaftsmanagement 1, S. 16–20, Lemmens Verlag, Bonn, Berlin, London, 2009

### **ProAuthent**

ANN, C.; GRÜNEIS, B.: Herausforderung Produktpiraterie – Sind Patente heute noch sinnvoll oder stärken sie nur die Piraten. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin



DURCHHOLZ, J.; STOCKENBERGER, D.; GÜNTNER, W. A.: Dokumentierte Authentifizierung als wirksamer Schutz vor Produktpiraterie für Komponenten im Maschinen- und Anlagenbau. Tagungsband des 6. Fachkolloquiums der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik, Produktionstechnisches Zentrum GmbH, Garbsen, 2010

GÜNTNER, W. A.; DURCHHOLZ, J.; STOCKENBERGER, D.: Kritische Bauteile wirksam vor Nachbau schützen. intelligenter Produzieren, Ausgabe 6/2009, VDMA-Verlag, Frankfurt

GÜNTNER, W. A.; DURCHHOLZ, J.; MEISSNER, S.; STOCKENBERGER, D.: Potenziale des Produktpiraterieschutzes durch kognitive Authentifizierung. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin

WILDEMANN, H.: Methoden & Strategien gegen Produktpiraterie – Unternehmensübergreifende Ansätze gegen Produktpiraten versprechen Erfolge. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin

### **ProOriginal**

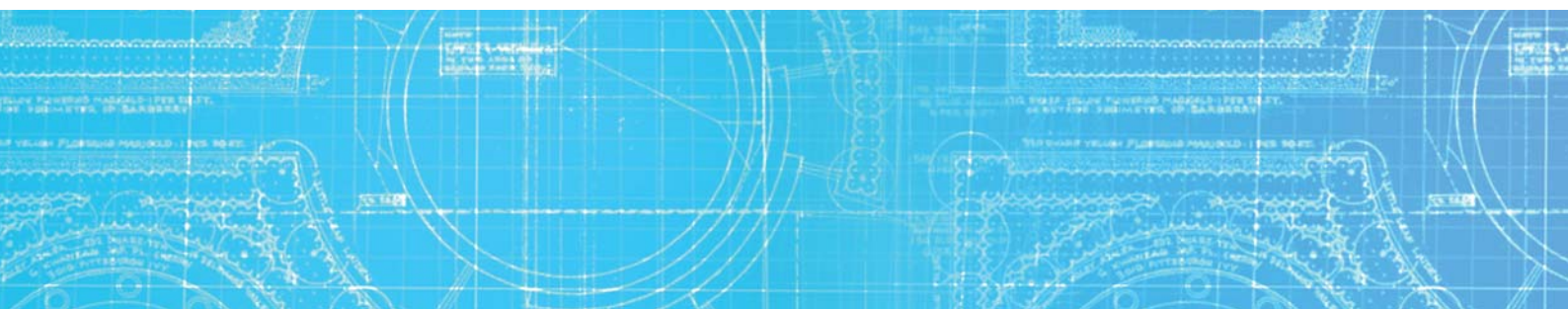
ABELE, E.; KUSKE, P.; LANG, H.: Schutz vor Produktpiraterie. Springer Verlag, Heidelberg, erscheint im Frühjahr 2011

ABELE, E.; KUSKE, P.; LANG, H.; TITZE, C.: Werkzeugmaschinen – Produkte ganzheitlich schützen, Originale weltweit verkaufen. intelligenter Produzieren, Ausgabe 1/2010, VDMA-Verlag, Frankfurt, S. 26 – 28

ABELE, E.; KUSKE, P.; RENGER, U.; LANG, H.; PRUSCHEK, P.; PULAWSKI, R.: Plagiatschutz durch Total Cost of Ownership. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Ausgabe 3/2010, Carl Hanser Verlag, München, S. 231 – 236

ABELE, E.; SCHRÖDER, L.; KUSKE, P.: Mit Produktschutz den Wettbewerbsvorteil Qualität sichern. Industrie Management, Ausgabe 4/2010, GITO-Verlag, Berlin, S. 53 – 56

ABELE, E.; KUSKE, P.; KUHN, S.: Die richtigen Hebel bei Produktpiraterie – Mit dem optimalen Maßnahmen-Mix Werkzeugmaschinen, Komponenten und Ersatzteile schützen. Industrie Management, Ausgabe 6/2008, GITO-Verlag, Berlin, S. 49 – 52





# Impressum

## Herausgeber und Kontakt

Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
Telefon +49 (0) 5251 | 60 62 67  
Telefax +49 (0) 5251 | 60 62 68  
[www.conimit.de](http://www.conimit.de)

## Redaktion und Koordination

Martin Kokoschka  
Oliver Köster

## Auflage

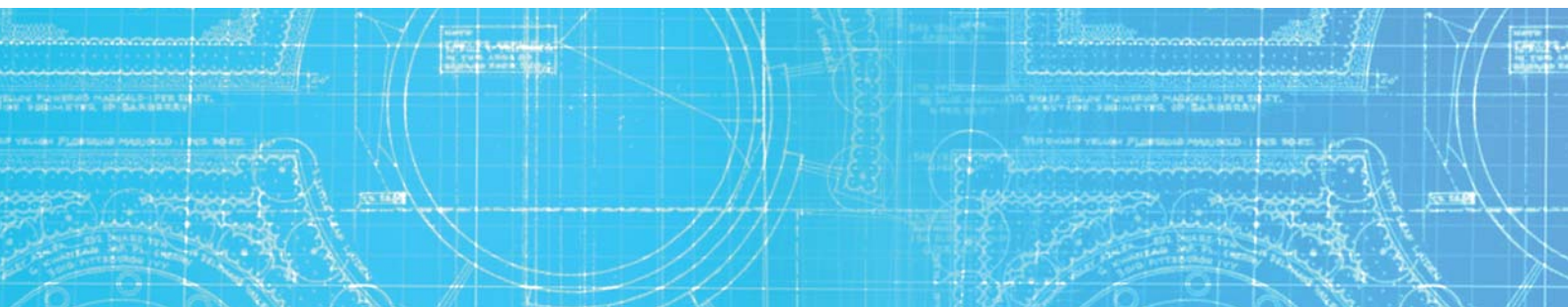
5.000 Exemplare

## Realisierung und Herstellung

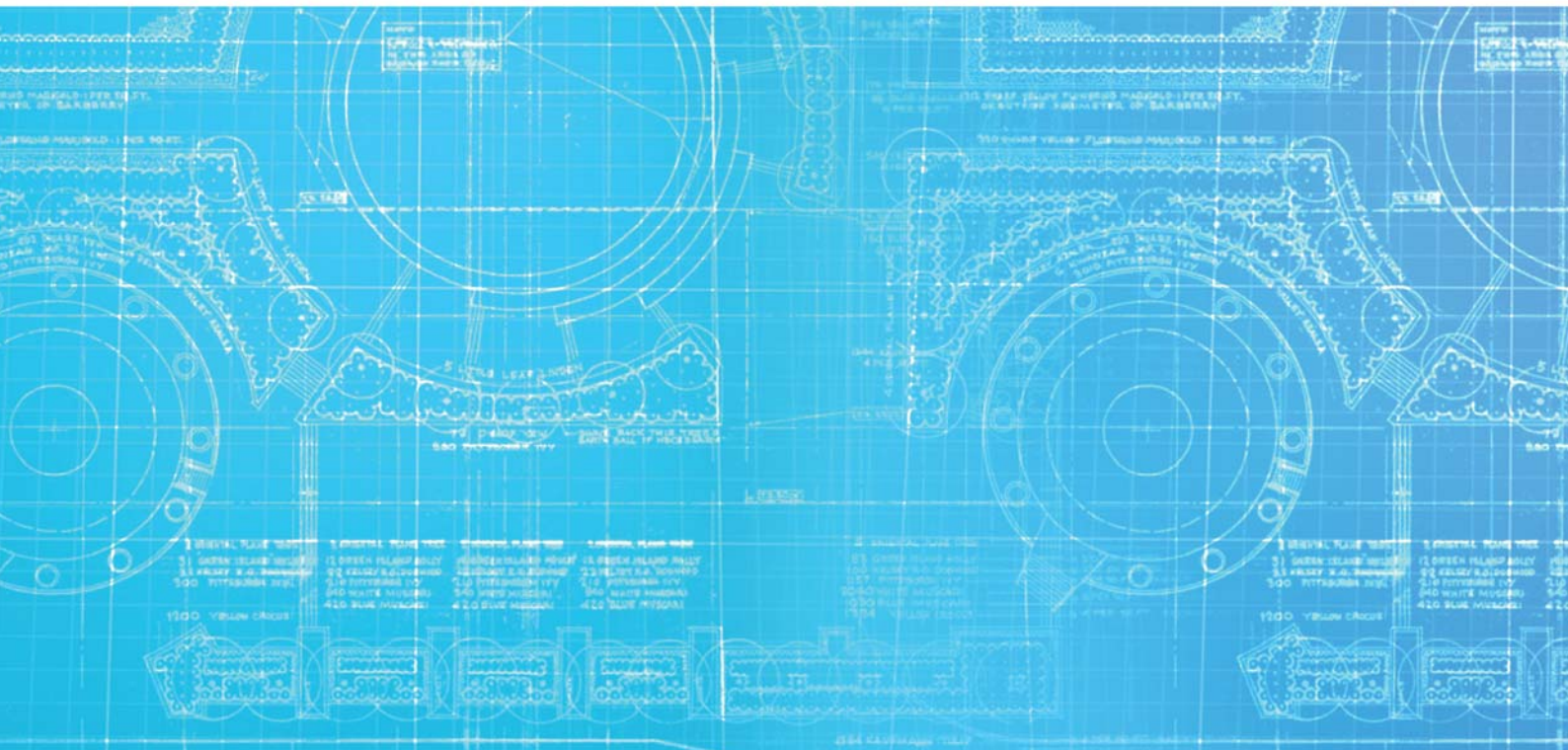
Axel Andraczek  
Kristin Bardehle  
Sven Lindhorst-Emme  
Franziska Reichelt

## Druck

Hans Gieselmann Druck und Medienhaus GmbH & Co. KG, Ackerstraße 54  
33649 Bielefeld, [www.gieselmanndruck.de](http://www.gieselmanndruck.de)







## Innovationen gegen Produktpiraterie



Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11

33102 Paderborn

Telefon +49 (0) 5251 | 60 62 67

Telefax +49 (0) 5251 | 60 62 68

[www.conimit.de](http://www.conimit.de)