

# Rechtliche Probleme und Lösungswege beim Einsatz von Embedded Linux

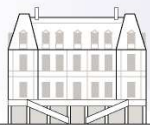
---

**DESIGN**&ELEKTRONIK  
ENTWICKLERFORUM EMBEDDED LINUX  
10. Oktober 2007, München

---

RA Dr. Wolf Günther  
KANZLEI DR. ERBEN  
[www.kanzlei-dr-erben.de](http://www.kanzlei-dr-erben.de)





## Autoren



Dr. iur. Meinhard Erben

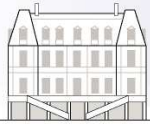
Dr. iur. Wolf Günther

KANZLEI DR. ERBEN, Heidelberg



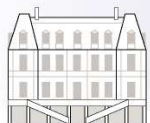
## Inhalt

1. **Einführung**
2. **Generelle Probleme bei der Verwendung von Linux, Risikobewertung, Abhilfemöglichkeiten**
3. **Haftung und Gewährleistung**
4. **Muss bei der Verwendung von Linux die gesamte Embedded Software unter die GPL gestellt werden und der Quellcode der gesamten vertriebenen Embedded Software offen gelegt werden?**
  - 4.1 **Wirksamkeit der Klausel**
  - 4.2 **„Derivative Work“**
5. **Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte**
6. **Einsatz von Linux grob fahrlässig? Haftung der Geschäftsführer und sonstiger leitender Angestellter?**



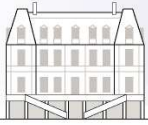
## 1. Einführung

- q Embedded Linux ist die Bezeichnung für auf dem Linux-Kernel basierende Betriebssysteme, die als „eingebettete Systeme“ („embedded systems“) in Handys, PDA oder anderen Konsumelektronikgeräten verwendet werden.
- q Linux steht unter der General Public License (GPL) und ist also Open Source Software (OSS). Der Kernel von Linux steht noch unter GPL V.2.
- q Der Einsatz von Linux und anderer Open Source Software in eingebetteten Systemen steigt rasant an.
- q Diese eindeutigen Vorteile führen dazu, dass Unternehmen häufig die mit der Verwendung von OSS rechtlichen Risiken ignorieren.
- q In unserem Beitrag werden wir einen Überblick über die wichtigsten rechtlichen Probleme bei der Verwendung von Embedded Linux geben, eine Risikobewertung vornehmen und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen.



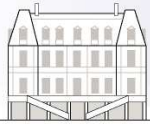
## 2. Generelle Probleme bei der Verwendung von Linux, Risikobewertung, Abhilfemöglichkeiten

- q Der Linux Kernel steht (jedenfalls noch) unter der GPL V.2. Diese Nutzungsbedingungen stellen bestimmte Anforderungen auf.
  - Eine wichtige Fragestellung ist daher, ob auch die gesamte, neu entwickelte und auf Linux basierende Embedded Software unter die GPL gestellt werden muss.
  - Ein weiteres Problem ist, inwieweit bei der Verwendung von Linux der Quellcode der gesamten vertriebenen Embedded Software offen gelegt werden muss.
- q Abschließend werden wir die Frage behandeln, ob der Einsatz von Open Source Software wie Linux durch Unternehmen, zumal in Embedded Software, ggf. wegen der hohen Risiken grob fahrlässig ist.
- q Wichtig ist aber vor allem die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass das Softwarehaus nicht für Fehler in Linux selbst haften muss:



## 3. Haftung und Gewährleistung

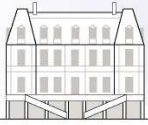
- q Die GPL V.2 enthält in Ziffern 11 und 12 Vorschriften über den vollständigen Ausschluss von Haftung und Gewährleistungsrechten. Das klingt zunächst gut, ist es aber nicht:
- Denn bei der GPL handelt es sich, die da sie zur mehrfachen Verwendung vorgesehen ist – nach deutschem Recht – um AGB. In AGB sind Haftungsbeschränkungen aber nur unter ganz engen Voraussetzungen wirksam.
  - Die Haftung des Softwarehauses ist daher für die Software, an der das Softwarehaus seinen Kunden unter der GPL Nutzungsrechte einräumt (die es also „lizenzieren“), wegen der Unwirksamkeit der Haftungsbegrenzung vollständig unbeschränkt und auch der Höhe nach unbegrenzt, ebenso muss das Softwarehaus hierfür volle Gewährleistung erbringen.



## 3. Haftung und Gewährleistung Lösungsmöglichkeiten 1

### q (keine) Lösungsmöglichkeiten:

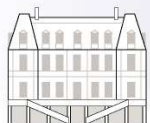
- Grundsätzlich gilt, dass das Softwarehaus Linux bei einem Weitervertrieb unter die GPL stellen muss, Ziffer 2. b GPL, dass Softwarehaus ist also sogar gezwungen, die unwirksamen Bedingungen zu verwenden. Eine Nichteinhaltung der Vorgaben der GPL würde daher dazu führen, dass die Berechtigung, die unter der GPL stehende Software zu nutzen, ganz entfällt.
- Nach Ziffer 1 Abs. 2 GPL ist es zwar möglich, eine Garantie – sogar gegen Entgelt – für die Software zu übernehmen. Der Umfang der Garantie kann frei vereinbart werden. Es besteht also die Möglichkeit, durch Übernahme einer begrenzten Garantie (und damit Haftung) zumindest das Risiko einer vollkommen unbegrenzten Haftung zu vermeiden. Allerdings wird das Softwarehaus eine solche Garantie für eine Software, die das Softwarehaus gar nicht selbst entwickelt hat, in der Regel nicht übernehmen wollen.



### 3. Haftung und Gewährleistung Lösungsmöglichkeiten 2

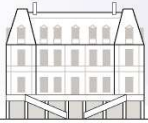
- q Der richtige Lösungsansatz ist, Linux nicht als Produkt des Softwarehauses auszuliefern, sondern als ein getrenntes Produkt, das vom Softwarehaus nur der Bequemlichkeit halber mit ausgeliefert wird, und zwar kostenlos. Hierbei kann das Risiko auf folgenden Wegen minimiert werden:
  - Rechtlich am sichersten wäre, den Kunden gleich darauf zu verweisen, er solle sich Linux als Grundlage für die eigentliche Applikation selbst beschaffen, das ist aber natürlich in der Regel aus marketing- oder auch technischen Gesichtspunkten nicht praktikabel. Daher soll deutlich werden, dass das Softwarehaus diesen Weg nur aus Kundenfreundlichkeit nicht geht, Linux aber gerade nicht vertreibt, sondern nur – wenn auch als Grundlage für die eigene Software – ausliefert, das Softwarehaus hier also nur die Funktion der Post übernimmt. Um dies dem Kunden klarzumachen, sind folgende Maßnahmen erforderlich:





## 3. Haftung und Gewährleistung Lösungsmöglichkeiten 3

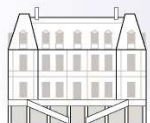
- Zunächst muss deutlich gemacht werden, dass Open Source Software (OSS) verwendet wird.
- Es muss weiter darauf hingewiesen werden, dass das Softwarehaus Linux der Bequemlichkeit für den Kunden wegen oder der Einfachheit halber (Vorkonfigurierung) mit ausliefert.
- Weiter muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass das Softwarehaus dem Kunden an Linux keine Rechte einräumt, sondern dass vielmehr der Hersteller von Linux die Weitergabe (und den Einsatz durch den Kunden) unter bestimmten Bedingungen freigegeben hat.
- Die Namen der OSS (hier also Linux) sowie die Namen der Hersteller, ggf. Distributoren, müssen vollständig genannt werden.
- Es muss ein klarer Hinweis erfolgen, dass der Hersteller die Nutzung von Linux nur unter den Lizenzbestimmungen der GPL V.2 erlaubt.



### 3. Haftung und Gewährleistung

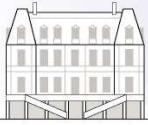
#### Lösungsmöglichkeiten 4

- q Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Gericht trotz der eben dargestellten Maßnahmen davon ausgeht, dass ein Vertrag zwischen dem Softwarehaus und dem Kunden auch über Linux zustande gekommen ist. Daher soll hier ein zweiter Ansatz helfen:
  - Es soll klargestellt werden, dass Linux kostenlos ausgeliefert wird. Dann wird man auf den Vertrag hochwahrscheinlich Schenkungsrecht anwenden können, sodass nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit haftet wird.
  - Nur die entsprechenden vom Softwarehaus erstellten Applikationen oder eventuelle Vorkonfigurationen dürfen daher vergütet werden und das soll sich so auch deutlich aus Angebot/Rechnung etc. ergeben!
- q Es ist darauf hinzuweisen, dass es nur sehr wenige Gerichtsentscheidungen zur OSS gibt, sodass die Wirksamkeit der Maßnahmen nicht absolut sicher ist und ein gewisses Restrisiko bestehen bleibt.



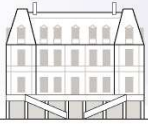
#### 4. Verpflichtung zur Stellung der Embedded Software unter die GPL / Offenlegung des Quellcodes?

- q Die GPL V.2 stellt nur Anforderung an die Vervielfältigung und Verbreitung („distribution“). Für die Nutzung der Software sieht die V.2 ausdrücklich vor, dass auch eigene Modifikationen erlaubt sind, für die die GPL nicht gilt, solange die Modifikationen nicht weitergegeben („distributed“) werden. Das gilt sogar für Bearbeitungen, die für einen konkreten Auftraggeber erfolgen.
- Grundsätzlich hat nach Ziffer 2) b) der GPL V.2, wer die Software oder ein Teil davon verändert, die neue Software insgesamt unter der GPL zu lizenzieren. Damit wäre auch der Quellcode offen zu legen.
  - Nach Ziffer 5) c) der GPL V.3 hat, wer ein auf dem Programm basierendes Werk erstellt, die neue Software insgesamt unter der GPL zu lizenzieren. Anderenfalls entfällt das Nutzungsrecht an der ursprünglichen Software (und damit auch für davon abgeleitete Software.).



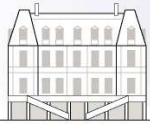
## 4.1 Wirksamkeit der Klausel - 1

- q Diese Klausel jedenfalls in der V.2 ist wohl wirksam:
  - *Landgericht Frankfurt*: Zumindest die Klausel ist wirksam, dass alle Nutzungsrechte verliert, wer unter der GPL lizenzierte Software ohne die GPL weiterlizenziert. Es wird zwar diskutiert, ob die GPL gegen deutsches Kartellrecht oder gegen andere Gesetze verstößt. Wenn dies aber der Fall sein sollte, wäre die gesamte GPL unwirksam, so dass der andere dann letztlich gar keine Nutzungsrechte hätte.
  - *Landgericht München*: Diese Klausel ist wirksam, auch wenn es Bedenken hat, ob hier nicht zwingende Grundsätze des Urheberrechts umgangen werden. Auch das würde aber letztlich nur dazu führen, dass der andere dann gar keine Rechte hat.



### 4.1 Wirksamkeit der Klausel - 2

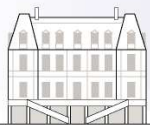
- q Diese Rechtsprechung zur Weiterlizenzierung unbearbeiteter Software – die allerdings noch nicht von höheren Instanzen bestätigt wurde – muss genauso für den Fall gelten, dass die Software bearbeitet wird. Denn die GPL stellt hierfür die gleichen Forderungen auf bzw. sieht die gleichen Folgen vor, nämlich, dass alle Nutzungsrechte verliert, wer unter der GPL lizenzierte und bearbeitete Software ohne die GPL weiterlizenziert, also sich auch nicht verpflichtet, den Quellcode offen zu legen.
- q Grundsätzlich muss das Softwarehaus also bei der Veränderung von Linux dieses bei der Weiterveräußerung mitsamt den eigenen Änderungen unter die GPL V.2 stellen und den Quellcode offenlegen. Diese mit dem Geschäftsmodell des Softwarehauses oft nicht zu vereinbarende Konsequenz wird aber eingeschränkt:



## 4.2 „Derivative Work“ - 1

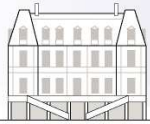
### q „Derivative Work“

- Bearbeitete Software muss nach der V.2 nur unter die GPL gestellt werden (und der Quellcode offengelegt werden), wenn es sich bei der Software, die unter der Nutzung von Linux entstanden ist, um eine von Linux „abgeleitete“ Software handelt („derivative work“).
- In der V3 heißt es jetzt, das „Gesamtwerk als Ganzes“ müsse lizenziert werden. Weiter heißt es, die Zusammenstellung mit anderen gesonderten und unabhängigen Werken, die nicht ihrer Natur nach Erweiterungen des betroffenen Werks sind und die nicht mit ihm in einer Weise kombiniert sind, um ein größeres Programm zu bilden („Aggregat“) wirke sich nicht auf die Lizenzbedingung aus. Hier ist die Rechtslage noch vollkommen unklar.



### 4.2 „Derivative Work“ - 2

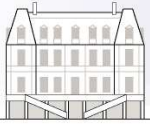
- q Da für Linux noch die V.2 gilt, ist entscheidend, ob es sich bei der vom Softwarehaus neu erstellten Software um ein „dervative work“ handelt.
  - Bloße Systemaufrufe führen nicht zu einem abgeleiteten Werk, z.B., wenn Anwendungsprogramme, die mit Linux geliefert werden, auf den Kernel zugreifen (die Applikation muss aber wohl den Bedingungen genügen, denen die Programmbibliothek, z.B. die Bibliothek „glibc“, unterliegt).
  - Inhaltlich selbständige Softwarebestandteile, deren Vertrieb nicht selbständig erfolgt, unterliegen nicht der GPL. Es muss inhaltlich und funktional bewertet werden, ob ein Softwaremodul eine eigenständige Einheit ist, der selbständige und unabhängige Funktionen zukommen.
  - Ein Indiz soll sein, ob die Software nur mit dem GPL-Programm zusammen lauffähig ist. Ob man das auch bei Linux so sehen kann, ist wegen der Eigenschaft als Betriebssystem fraglich.



### 4.2 „Derivative Work“ - 3

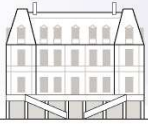
- Die Gerichte werden vermutlich auf die üblichen Auslegungsmethoden zurückgreifen, also beurteilen, wie der objektive, neutrale und fachkundige Betrachter die entsprechende Formulierung in der GPL verstehen dürfte. Das heißt, dass so, wie der Entwickler die GPL in diesem Punkt versteht, auch ein Richter diese anwenden wird.
- q Grundsätzlich dürfte daher gelten, dass es sich dann um ein selbständiges Programm handelt, das nicht auch der GPL unterstellt werden muss und dessen Quellcode nicht offengelegt werden muss, wenn ein objektiver, neutraler Entwickler das Programm als selbständig ansehen würde.
- q Um aber möglichst auf der sichereren Seite zu sein, sollten auch hier die Maßnahmen eingehalten werden, die oben genannt wurden, also getrennte Auslieferung etc. Weiter mögliche Maßnahmen werden wir im Folgenden nennen.





## 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Gefahren

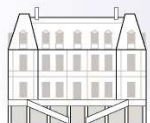
- q Der Einsatz von Linux kann, obwohl grundsätzlich zulässig, dazu führen, dass dadurch Patente oder Urheberrechte Dritter verletzt werden, wenn die Software Lösungen enthält, die evtl. schon durch Patente oder Urheberrechte anderer geschützt sind (was nie ganz ausgeschlossen werden kann, da diese dem Entwickler oft gar nicht bekannt sind).
  - Diese Dritten können dann die weitere Verwendung der Software gerichtlich verbieten lassen
  - und Schadensersatz verlangen.
  - Bei einem Verbot darf die Software weder weiter verwendet noch weiterhin vertrieben werden.



### 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Risikominimierung - vorbeugend

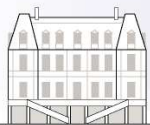
#### q Patentrecherche

- Wenn Embedded Software nur in Deutschland/Europa eingesetzt wird, kann dies noch im finanziell überschaubaren Rahmen liegen, weil
  - ∅ in Europa Patente nicht auf jede Software erteilt werden, sondern regelmäßig nur auf Software, die misst, steuert oder regelt und
  - ∅ dann nur Patente berücksichtigt werden müssten, die in Deutschland/Europa bestehen. Allerdings sind – vor allem im Hinblick auf die gescheiterte EU-Richtlinie zu Softwarepatenten – auch viele Patente eingetragen, die die Anforderungen an ein Patent nicht (wirklich) erfüllen.
- Bei einer weltweiten Verbreitung der eingesetzten Software sind dagegen entsprechende Patentrecherchen meist unwirtschaftlich. Auch ist nie sicher, ob die Patentrecherche tatsächlich sämtliche Patente aufdeckt.



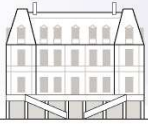
### 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Risikominimierung - vorbeugend

- q Urheberrechte werden nicht angemeldet, sondern entstehen automatisch. Hier ist eine entsprechende Recherche also gar nicht möglich.
- q Letztlich sind die Risiken hinsichtlich OpenSource Software aber nicht viel anders als bei proprietärer Software. Denn bei Eigenentwicklungen müssten entsprechende Recherchen ebenso durchgeführt werden, bei dem Zukauf fremder proprietärer Software wird dagegen der Hersteller seine Haftung entsprechend ausgeschlossen haben.
- q Bei proprietärer Software wird in der Praxis das Problem dadurch minimiert, dass das Softwarehaus (hoffentlich!) seine Haftung – soweit gesetzlich möglich – gegenüber seinen Kunden ebenfalls beschränkt hat (und zwar mit fachkundiger Beratung, um die Wirksamkeit der Haftungsbeschränkung sicherzustellen).



### 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Risikominimierung - vorbeugend

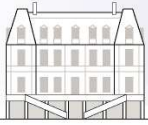
- q Wie am Anfang des Vortrags erwähnt, wäre dieser Weg bei Linux grundsätzlich auch denkbar, indem eine entsprechende Garantie in den vom Gesetz vorgegebenen Grenzen übernommen wird. Das wird das Softwarehaus aber meist nicht wollen, weil das Softwarehaus keine Garantie für Software übernehmen will, die gar nicht von ihm stammt.
- q Das Risiko lässt sich aber zum einen dadurch begrenzen, dass eine gewisse Verbreitung der OSS abgewartet wird, sodass nach einiger Zeit unwahrscheinlich ist, dass sich jetzt (noch) herausstellen sollte, dass Schutzrechte verletzt werden. Daher sollte zur Risikovorsorge also immer etwas abgewartet werden, bevor die jeweils neuste verfügbare Version von Linux genutzt wird.



## 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Risikominimierung - vorbeugend

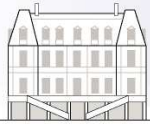
q Maßnahmen/Folgen, wenn Rechte Dritter verletzt werden:

- Zunächst muss die Verletzung gestoppt werden. Weil in der Regel nicht das gesamte Programm geschützt sein dürfte, sondern nur ein Ausschnitt daraus, sollte das – durch entsprechende Umprogrammierung – möglich sein.
- Der Schadensersatz, den das Softwarehaus zu zahlen hat, wird meist in überschaubarem Rahmen liegen. Der Anspruchsinhaber wird diesen in der Regel anhand seiner entgangenen Lizenzgebühren bemessen. Sein Patent macht meist nur ein Bruchteil der Software aus.
- Die dem Patentinhaber zu ersetzenden (nicht die tatsächlichen) Kosten für Rechtsanwalt und ggf. Gericht hängen ebenfalls von diesem Wert ab, so dass auch dies zwar nicht wenig sein wird, aber meist auch nicht existenzgefährdend.



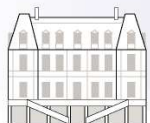
### 5. Gefahr des Verstoßes gegen Patente und andere Schutzrechte Risikominimierung - vorbeugend

- Etwas anderes gilt zwar für solche Embedded Software, z.B. in Kfz, deren Austausch mit hohen Rückruftkosten verbunden ist. Das Softwarehaus wird in diesen Fällen die Embedded Software aber meist nicht selbst an den *Endkunden* ausliefern. Daher drohen ihm wegen der Rückruftkosten „nur“ Schadensersatzansprüche durch die OEM. Diese werden durch die oben dargestellten Maßnahmen – SWH liefert Linux nur der Bequemlichkeit mit aus – aber beschränkt. Für die übrige (proprietäre) Software muss das Softwarehaus eine (wirksame!) Haftungsbeschränkung vereinbaren.
- Es ist noch einmal darauf hinzuweisen, dass es nur sehr wenige Gerichtsentscheidungen zur OSS gibt, sodass die Wirksamkeit der Maßnahmen nicht absolut sicher ist und ein gewisses Restrisiko bestehen bleibt.



### 6. Einsatz von Linux grob fahrlässig? Haftung der Geschäftsführer und sonstiger leitender Angestellter? - 1

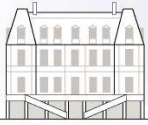
- q Da die Urheber bei OSS nicht bestimmbar sind und nicht nachvollzogen werden kann, ob die OSS nicht ein Patent oder ein anderes Schutzrecht eines Dritten verletzt, könnte der Einsatz von OSS grob fahrlässig sein.
- Der Ausschluss der Haftung für grobe Fahrlässigkeit ist in AGB nicht möglich.
  - Deshalb besteht die Gefahr, dass man gegenüber den eigenen Kunden für solche Schäden unbeschränkt haftet, die den Kunden im Zusammenhang mit der Verwendung von OSS oder durch ein gerichtliches Verbot der Verwendung der OSS entstehen.
  - Aufgrund der rechtlichen Unsicherheiten bei der Verwendung von OSS besteht zudem die Gefahr, dass sich die Geschäftsführer und leitenden Angestellten durch die Freigabe der Nutzung von OSS persönlich haftbar machen.



### 6. Einsatz von Linux grob fahrlässig? Haftung der Geschäftsführer und sonstiger leitender Angestellter? - 2

- q Hier ist aber wohl zumindest zwischen Linux und anderer OSS zu unterscheiden.
  - Denn hinsichtlich der eben genannten Gefahren kann man bei Linux wegen der entsprechenden Verbreitung wahrscheinlich davon ausgehen, dass hier die Risiken begrenzt sind.
  - Zu diesem Ergebnis ist auch die Stadt München nach Einholung eines entsprechenden Gutachtens gekommen, sodass das Softwarehaus sich hier – je nach Einzelfall – auch darauf berufen kann.
- q Allerdings gibt es weitere Risiken:
  - Grundsätzlich gibt es keine Qualitätssicherungsmechanismen bei der Entwicklung von OSS.
  - Für einen vorsichtigen Kaufmann ist es evtl. nicht angemessen, auf Software zu vertrauen, deren Autoren – z.T. – unbekannt sind und deren Entwicklung nicht sicher zurückverfolgt werden kann.

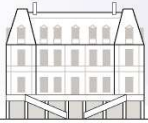




### 6. Einsatz von Linux grob fahrlässig? Haftung der Geschäftsführer und sonstiger leitender Angestellter? - 3

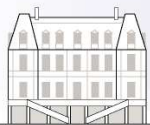
q Folgende Maßnahmen können hier das Risiko weiter minimieren:

- Zunächst muss Linux durch das Softwarehaus für das vorgesehene Anwendungsgebiet selbst getestet werden.
- Soweit möglich – bei Embedded Linux aber natürlich oft schwierig –, soll Linux technisch von der übrigen Hardware getrennt werden:
  - ∅ So sollte Linux, wenn möglich, nicht direkt in die relevante Hardware (z.B. in den Controller) eingefügt werden.
  - ∅ Es ist vielmehr zu versuchen, separate Hardwaremodule (z.B. CF-Cards, EPROMs etc.) zu nutzen, in welcher Linux gespeichert ist und welche mit der Einheit für das Uploaden von Linux verbunden werden kann. Dann ist der Austausch bei einer Patentverletzung einfacher.
  - ∅ Oder Linux sollte auf Datenträger (DVD etc.) geliefert werden, sodass der Kunde es selbst aufspielen kann.

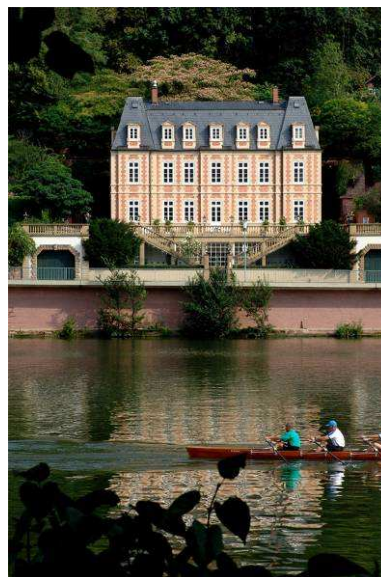


### 6. Einsatz von Linux grob fahrlässig? Haftung der Geschäftsführer und sonstiger leitender Angestellter? - 4

- Die Trennung von der übrigen Hardware hat auch den weiteren Vorteil, dass damit noch einmal deutlich wird, dass die Software, die das Softwarehaus liefert, ganz getrennt zu sehen ist von Linux. Das hilft auch bei den übrigen in diesem Vortrag angesprochenen Problemkreisen. Denn damit kann noch einmal deutlich gemacht werden, dass die Haftungsregelungen isoliert zu betrachten sein sollen und dass die übrige Software ein „derivative work“ ist, sodass diese nicht unter die GPL gestellt werden muss und sodass auch die Verpflichtung zur Offenlegung des Quellcodes nicht gilt.
- q Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Einsatz von Embedded Linux zwar mit Risiken verbunden ist, dass es aber zumindest Maßnahmen gibt, die diese Risiken minimieren können.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



**KANZLEI DR. ERBEN**  
**Neuenheimer Landstr. 36**  
**D-69120 Heidelberg**  
**[www.kanzlei-dr-erben.de](http://www.kanzlei-dr-erben.de)**

