

Das Jahr-2000-Computer-Problem – ein Rechtsproblem?

Lic. iur. Cyrill P. Rigamonti (z. Z. Washington D. C.)

Der folgende Beitrag legt die faktischen Grundlagen des mittlerweile intensiv diskutierten Jahr-2000-Problems dar. Er nimmt eine rechtliche Analyse vor und referiert – vor allem amerikanische – Tendenzen, Probleme spezialgesetzlich zu regeln, die sich aus einem Versagen der EDV beim Übergang zum Jahr 2000 (oder einem anderen Datum) ergeben. Fo.

L'article traite des difficultés que provoque le passage à l'an 2000 dans le traitement électronique des données. Il expose des idées – surtout américaines – de légiférer à ce sujet. Hj. P.

I. Das Jahr-2000-Computer-Problem

1. Problembeschreibung

Das Jahr-2000-Computer-Problem betrifft die computergestützte Verarbeitung zeitbezogener Daten. In den Anfängen der elektronischen Datenverarbeitung war Speicherkapazität knapp und teuer, weshalb jede Möglichkeit der Speicherbegrenzung wahrgenommen wurde. In vielen Informationssystemen, welche für Datumsangaben das Format «Jahr-Monat-Tag» (JJMMTT) verwenden, wurde deshalb das Jahr zweistellig statt vierstellig gespeichert, also z. B. «98» statt «1998». Für die nicht berücksichtigten Stellen des Jahrhunderts wurde implizit vom Wert «19» ausgegangen. Diese Annahme wird aber verletzt, sobald Daten zu verarbeiten sind, die sich auf das Jahr 2000 oder später beziehen. Auf Grund der Überschreitung der Speicherbegrenzung fassen die betroffenen Systeme beispielsweise den 1.1.2000 als 1.1.1900¹ auf. Dies

führt unter anderem bei Intervallberechnungen und Sortier Routinen zu fehlerhaften Resultaten. Davon betroffen sind alle Computersysteme, die für das Jahr ein bloss zweistelliges Datumsfeld verwenden. Datenbanken, Anwendungsprogramme, Betriebssysteme, sog. «embedded systems»², Echtzeit-Uhren usw. können also gleichermaßen dem Problem ausgesetzt sein. Die Annahme zahlreicher Computerfachleute, dass das zweistellige Format bis zum Jahr 2000 ersetzt sein würde, hat sich in vielen Fällen nicht bewahrheitet. Im Gegenteil, es hat

¹ Je nach Implementationslogik kann es auch ein anderes Datum zwischen 1900 und 1999 sein.

² «Embedded Systems» sind Mikrochips, die in Geräten und Systemen eingebaut sind, die nicht selbst Computer sind. So können z. B. Industrieanlagen, Aufzugsteuerungen, Telefone, Autos, automatische Türen, Faxgeräte, «Bankomaten» usw. mit solchen Mikrochips ausgerüstet sein.

sich nicht zuletzt aus Gründen der Interoperabilität weitgehend durchgesetzt und in internationalen Standards als Variante Eingang gefunden³.

2. Terminologie und Legaldefinition

Da es auf die zu verarbeitenden Daten und nicht auf den Zeitpunkt der Datenverarbeitung ankommt, sind Bezeichnungen wie «Jahr-2000-Problem» und «Millenium Bug» insoweit ungenau, als suggeriert wird, dass Fehlerberechnungen erst im Jahr 2000 auftreten können. Berechnungen, welche auf zukünftige Daten abstellen, liefern heute schon fehlerhafte Ergebnisse. Der Jahreswechsel von 1999 zu 2000 ist jedoch insofern speziell, als einige Programmierer den für diese Jahre besonders kritischen Werten «00» und «99» eine besondere Bedeutung zugemessen haben, so dass das Erreichen dieser Werte spezielle Verarbeitungsprozesse auslöst, die zu Datenverlusten führen können. Eine weitere computertechnische Tücke

des Jahres 2000 liegt darin, dass es sich um ein Schaltjahr handelt, was in älteren Programmen selten berücksichtigt worden ist⁴. Das Jahr 2000 birgt also mehr Probleme als das Überschreiten der Speicherbegrenzung. Dementsprechend weit gefasst ist auch die Legaldefinition des US-amerikanischen Gesetzgebers im kürzlich erlassenen *Examination Parity and Year 2000 Readiness for Financial Institutions Act*⁵:

«The term 'Year 2000 computer problem' means, with respect to information technology, any problem which prevents such technology from accurately processing, calculating, comparing, or sequencing date or time data – (A) from, into, or between – (i) the 20th and 21st centuries; or (ii) the years 1999 and 2000; or (B) with regard to leap year calculations.»⁶

3. Verwandte Probleme

Das Jahr-2000-Computer-Problem ist bloss ein aktuelles und konkretes Beispiel eines allgemeineren Phänomens, nämlich der Überschreitung von Speicherbegrenzungen im Bereich zeitbezogener Daten. Informationssysteme, welche das Speicherformat JJMMTT nicht kennen, sehen sich daher mit ähnlichen Problemen konfrontiert. So berechnet beispielsweise das weit verbreitete Betriebssystem UNIX das aktuelle Datum durch Addition von Sekunden zu einem willkürlich gewählten Anfangsdatum (in casu 1.1.1970)⁷. Da die für die Sekunden reservierte Speicherkapazität beschränkt ist, wird es voraussichtlich am 19.1.2038 zur Überschreitung derselben kommen. Einem ähnlichen Schicksal könnten gewisse Empfänger des satellitengestützten Radionavigationssystem GPS (Global Positioning

System) unterliegen, das zur Messung von Ort, Geschwindigkeit und Zeit verwendet wird. Die Systemzeit des GPS zählt die Wochen seit Januar 1980 und wird bereits im August 1999 seine Speicherbegrenzung überschreiten⁸. Die mit dem Jahr-2000-Computer-Problem verbundenen Schwierigkeiten sind also keine singuläre Erscheinung.

4. Wirtschaftliche Bedeutung des Jahr-2000-Computer-Problems

Wenn die in den Medien genannten Schätzungen über die weite Verbreitung des Jahr-2000-Computer-Problems stimmen, so ist anzunehmen, dass die Folgen einer mangelnden Jahr-2000-Fähigkeit beträchtlich sein könnten. Als Beispiel sei der Bankensektor genannt, der in grossem Umfange auf die fehlerfreie automatische Abwicklung von Transaktionen angewiesen ist. Ein Ausfall dieser Funktionen würde die Geschäftstätigkeit erheblich beeinflussen, wenn nicht gar verunmöglichen⁹. Die Computerabhängigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft gewährt keine Alternative zur Jahr-2000-Fähigkeit.

Obwohl das Problem des zweifeligen Datumsfeldes technisch relativ einfach zu lösen ist, sind die für die weltweite Anpassung der betroffenen Systeme benötigten personellen und finanziellen Ressourcen auf Grund des Zeitdruckes und des Umfanges der Konversionsarbeiten enorm. Die Konversionskosten allein werden auf 300-600 Mrd. Dollar weltweit geschätzt¹⁰. Nicht berücksichtigt sind dabei die Folgekosten, die anfallen, falls es nicht gelingt, innert nützlicher Frist Jahr-2000-fähig zu werden. Die Europäische Kommission hält das Jahr-2000-Problem aus finanzieller Sicht

³ Vgl. z.B. International Organization for Standardization (Hrsg.), ISO 8601:1988, Genf 1988.

⁴ Vgl. Basle Committee On Banking Supervision, *The Year 2000 – A Challenge for Financial Institutions and Bank Supervisors* Basel 1997, Appendix A, S. 1.

⁵ Pub. L. No. 105-164, 112 Stat. 32 (1998).

⁶ Pub. L. No. 105-164, § 2(b)(5), 112 Stat. 32 (1998).

⁷ Die Programmbibliotheken der ebenfalls weit verbreiteten Programmiersprache C/C++ benutzen denselben Zählmodus.

⁸ Vgl. Global Positioning System Standard Positioning Service, *Signal Specification* (2. A. 1995), 18 f.

⁹ Zum Ganzen: Basle Committee On Banking Supervision, a.a.O., S. 2.

¹⁰ Vgl. z.B. *Rajiv Chandrasekaran, Year 2000 Bug Could Bring Flood of Lawsuits*, in: *The Washington Post*, 3. Mai 1998, S. A1.

für kleinere und mittlere Unternehmen im Extremfall gar für existenzbedrohend¹¹.

II. Rechtliche Aspekte des Jahr-2000-Computer-Problems

1. Aktualisierung bekannter Probleme

a) Ursache von Fehlfunktionen

Ob das Jahr-2000-Computer-Problem aus Sicht der Informatik als «nicht berücksichtigte Verarbeitungskondition» oder als «Programmierfehler» charakterisiert wird, ist hier insofern irrelevant, als feststeht, dass es zu fehlerhaften und damit unbrauchbaren Rechenergebnissen führen wird, sofern es nicht rechtzeitig behoben wird. Es ist denn auch diese Fehlfunktion, welche das zweistellige Datumsfeld überhaupt zum Problem werden lassen. Faktisch sind aber Fehlfunktionen in Computerprogrammen nichts Neues, und das Recht verhält sich bezüglich der Ursachen dieser Fehlfunktionen in aller Regel indifferent. Es kommt also nicht darauf an, ob die Fehlfunktion auf ein zweistelliges Datumsfeld oder eine andere Ursache zurückzuführen ist. Aus rechtlicher Sicht geht deshalb das Jahr-2000-Computer-Problem nicht über eine Aktualisierung bereits bekannter Probleme hinaus, welche die Fehlfunktion von Computerprogrammen mit sich bringt. Zur Veranschaulichung dieses Aspekts werden im folgenden zwei Bereiche etwas näher betrachtet: Haftung und Urheberrecht.

b) Haftung für fehlende Jahr-2000-Fähigkeit?

Im Zentrum der rechtlichen Diskussion steht die Haftung für fehlende Jahr-2000-Fähigkeit. Die Europäische Kommission spricht – wahrscheinlich

von amerikanischen Berichten inspiriert – in diesem Zusammenhang gar von möglichen «Prozesslawinen»¹². In der Tat drehen sich alle bisher in den USA rechtshängig gemachten Klagen um Haftungsfragen. In einem Fall geht es um ein Kassiersystem, welches versagt, wenn Kreditkarten eingelesen werden, deren Gültigkeit im Jahre 2000 oder später abläuft¹³. In den weiteren fünf Fällen sind es jeweils Computerprogramme, welche Daten im Jahr 2000 nicht korrekt zu verarbeiten imstande sind¹⁴. Sämtliche Klagen stützen sich im wesentlichen auf die implizite kaufvertragliche Zusicherung der Funktionsfähigkeit der Programme über das Jahr 2000 hinaus und opponieren gegen die Praxis der beklagten Softwareunternehmen, Konsumenten zum Kauf einer neuen Version zu veranlassen, statt sie mit einem kostenlosen «update» zu versorgen.

In diesem Zusammenhang ist für die bereits in Gebrauch befindlichen Informationssysteme zweifelhaft, ob eine fehlende Jahr-2000-Fähigkeit überhaupt ein Mangel im Rechtssinne darstellt, weil das zweistellige Datenformat bis vor kurzem wohl zum technischen Standard gehörte und häufig aus Gründen der Interoperabilität mit bereits installierten Programmen gar verwendet werden musste. Selbst wenn ein Mangel vorläge, würden Gewährleistungsansprüche infolge Genehmigung oder Verjährung vielfach ausgeschlossen sein. Bei der Abfassung künftiger EDV-Verträge sollte das Jahr-2000-Computer-Problem jedenfalls explizit geregelt werden, wobei die Definition der «Jahr-2000-Fähigkeit» angesichts der Interoperabilitätsproblematik neben den Gewährleistungs- und Haftungsbegrenzungsklauseln ein Hauptproblem darstellen wird, da sich noch

kein Standard dafür durchgesetzt hat. Es bestehen allerdings Vorschläge und Entwürfe verschiedener privater Organisationen und staatlicher Institutionen, die sich mit dem Problem beschäftigen. Nach einem Entwurf des Institute of Electrical and Electronics Engineers beispielsweise soll Jahr-2000-fähige Technologie «correctly process date data within and between the 20th and 21st centuries, provided that: the technology is used in accordance with its associated documentation, and all other technology used with it properly exchanges date data with it.»¹⁵

c) Jahr-2000-Konversion als Urheberrechtsverletzung?

Eine valable Alternative zum kompletten Neuerwerb eines Computersystems stellt unter Umständen die «Reparatur» nicht Jahr-2000-fähiger Software dar. Da die Benutzer von

¹¹ Siehe Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Das Jahr-2000-Computer-Problem, KOM (1998) 102, S. 7.

¹² Siehe a.a.O., S. 8.

¹³ Produce Palace International v. Tec-America Corp., No. 97-3330-CK (Mich. Cir. Ct. filed June 12, 1997).

¹⁴ Atlas International Ltd. v. Software Business Technologies Inc., No. 172539 (Cal. Super. Ct. filed Dec. 2, 1997); Capellan v. Symantec Corp., No. CV-772147 (Cal. Super. Ct. filed Feb. 19, 1998); Cameron v. Symantec Corp., No. CV-772482 (Cal. Super. Ct. filed March 4, 1998); Paragon Networks International v. Macola Inc., No. 98CV0119 (Ohio C.P. filed April 1, 1998); Issokson v. Intuit Inc., No. CV-773646 (Cal. Super. Ct. filed April 29, 1998).

¹⁵ Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., Year 2000 Terminology Working Group of the Portable Applications Standards Committee: Draft Standard for Year 2000 Terminology, P2000.1/D7.0, New York 1998, § 3.2.4.

Computerprogrammen angesichts des Arbeitsaufwandes mit den Konversionsarbeiten häufig überfordert sein werden, kommt die Übertragung der Arbeit auf spezialisierte Dritte in Frage. In der Tat bieten mittlerweile einige Softwareunternehmen entsprechende «Jahr-2000-spezifische» Dienstleistungen an. Sobald jedoch der Inhaber des Urheberrechts am Computerprogramm nicht mit der Person identisch ist, welche die Konversion vornimmt, stellen sich urheberrechtliche Probleme. Dies dürfte namentlich dann der Fall sein, wenn Softwarebenützer die ihnen bloss lizenzierte Software Dritten zur Konversion übergeben, weil der Rechtsinhaber und Lizenzgeber die Konversion innert Frist nicht selbst vornehmen kann oder will.

Ein erstes Problem der Konversion besteht darin, dass Computerprogramme¹⁶ meist nur im binären Maschinencode geliefert werden, während der für den Menschen lesbare Quellcode geheim gehalten wird. Eine Analyse des Programmes zur Feststellung der erforderlichen Änderungen kann aber ohne Quellcode kaum vorgenommen werden, weshalb in aller Regel zuerst der Maschinencode zu entschlüsseln sein wird. Dies impliziert jedoch die Herstellung von Werk-

exemplaren, was grundsätzlich dem Rechtsinhaber vorbehalten ist¹⁷. Ein zweites Problem tritt dann auf, wenn das Programm zur Herstellung der Jahr-2000-Fähigkeit modifiziert werden muss, da Werkänderungen ebenfalls dem Rechtsinhaber vorbehalten sind¹⁸. Ob das konvertierte Programm im Verhältnis zum Originalprogramm gar als Werk zweiter Hand im Sinne von Art. 3 URG betrachtet werden kann, ist im Hinblick auf die erforderliche Originalität fraglich, da die Korrekturen vollständig von der Technik determiniert sind und kaum Raum für kreatives Schaffen lassen.

Die Anwendbarkeit gesetzlicher Schranken des Urheberrechts auf Jahr-2000-Konversionen hängt von der gewählten Konversionsmethode ab. Wenn beispielsweise das betreffende Programm nicht auf vier Stellen konvertiert wird, sondern ein zusätzliches Programm geschaffen wird, welches die zweistellige Datenausgabe in vierstellige umwandelt, bevor die Daten von einem dritten Programm weiter verarbeitet werden, dann sind die für die Schaffung eines solchen Konversionsprogrammes erforderlichen urheberrechtlich relevanten Tätigkeiten in bezug auf das Originalprogramm allenfalls durch Art. 21 URG i.V.m. Art. 17 Abs. 2 URV gedeckt. Ansonsten dürften der freien Softwarereparatur jedoch enge urheberrechtliche Grenzen gesetzt sein.

2. Problematik Jahr-2000-spezifischen Rechts

a) Jahr-2000-spezifische Gesetzgebung

Das Jahr-2000-Computer-Problem ist – wie oben beschrieben – bloss eine von mehreren möglichen Ursachen einer Computer-Fehlfunktion, und stellt daher grundsätzlich nichts

Neues dar. Ein Grund zum Erlass neuen Rechts scheint daher nicht gegeben. Dennoch wurden in den USA – anders als in der Schweiz – bereits Jahr-2000-spezifische Gesetze erlassen. Diese können grundsätzlich in zwei Kategorien eingeteilt werden: (1) Gesetze, welche den Eintritt des Jahr-2000-Computer-Problems zu verhindern suchen, und (2) Gesetze, welche gewisse Folgen des Problems regulieren.

Zur ersten Kategorie gehört das (auf Bundesebene) bisher einzige Jahr-2000-spezifische Gesetz, der bereits erwähnte *Examination Parity and Year 2000 Readiness for Financial Institutions Act*¹⁹. Dabei geht es im wesentlichen darum, die Aufsichtsbehörden im Bankenbereich dazu anzuhalten, das Bewusstsein für die Problematik des Jahr-2000-Problems zu fördern und Modellösungen auszuarbeiten. Es wird aber den Privaten kein staatlicher Zwang zur Konversion auferlegt, wie er z.B. in England diskutiert wird, wo gar strafrechtliche Sanktionen vorgeschlagen werden²⁰. Die US-amerikanische Position ist insofern mit derjenigen der Europäischen Kommission vergleichbar, welche das Problem zwar als «Sache der Anbieter und Nutzer computergestützter Systeme» betrachtet, die Mitgliedstaaten aber gleichzeitig zu «Sensibilisierungs- und Unterstützungsmassnahmen» ermuntert²¹. Die verbleibende Zeit für eine effektive Gesetzgebung in diesem Bereich ist allerdings bereits knapp.

Zur zweiten Kategorie gehören die Gesetze jener US-Gliedstaaten, welche die Haftung des Staates für die Folgen fehlerhafter Datumsberechnungen begrenzen oder ausschliessen. Da der Staat einer der bedeutendsten Konsumenten der Computerindustrie ist und essentielle Dienstleistungen

¹⁶ Computerprogramme gelten als urheberrechtliche Werke (Art. 2 Abs. 3 URG) und sind daher urheberrechtlich geschützt, solange die bescheidenen Anforderungen an die Individualität erfüllt sind (Art. 2 Abs. 1 URG), wovon hier ausgegangen wird.

¹⁷ Art. 10 Abs. 2 lit. a URG.

¹⁸ Art. 11 Abs. 1 lit. a URG.

¹⁹ Siehe Anm. 5.

²⁰ Siehe «Millenium Conformity Bill 1998» und «Companies (Millenium Computer Compliance) Bill 1998».

²¹ Siehe a.a.O., S. 4.

vom Funktionieren seiner Computersysteme abhängig sind, wird für den Fall eines Ausfallens dieser Systeme eine überwältigende Prozessflut erwartet, der durch entsprechende Gesetzgebung der Boden entzogen werden soll. Das Paradebeispiel ist der US-Gliedstaat Nevada, welcher jegliche Haftung des Staates für Rechenfehler bis Ende 2005 ausschliesst²². Weitere Gliedstaaten sind diesem Beispiel gefolgt²³. Aus wirtschaftspolitischen Gründen werden in Kalifornien auch Gesetzesvorschläge diskutiert, welche die Haftung privater Unternehmen beschränken würden²⁴. Diese haftungsbeschränkende Gesetzgebung widerspricht in gewissem Masse der Zielsetzung einer raschen Jahr-2000-Konversion, weil der ökonomische Anreiz der Haftungsvermeidung vorübergehend neutralisiert wird. Die Befürworter streichen demgegenüber die Bedeutung der Leistungen von Staat und Computerindustrie heraus, die ihre knappen finanziellen Ressourcen nicht in ausufernden Prozessen verschwenden sollen. Für Schäden, die auf das Jahr-2000-Problem zurückgehen, gälte in diesem Fall der alte Grundsatz des «casum sentit dominus».

b) Bedeutung Jahr-2000-spezifischen Rechts

Der Grund der Jahr-2000-spezifischen Gesetzgebung liegt regelmässig in den potentiell weitreichenden Folgen des Problems. Diese wiederum gehen auf die statistische Häufigkeit des zweistelligen Datumsfeldes und auf die damit verbundene Wahrscheinlichkeit zurück, dass die zur Behebung des Fehlers zur Verfügung stehende Zeit nicht ausreichen wird, um sämtliche geschäftskritischen Computersysteme rechtzeitig Jahr-2000-fähig zu machen. Eine bestimmte Ursache einer Computer-Fehlfunktion wird in den Jahr-2000-spezifischen Gesetzen also rechtlich speziell behandelt, weil sie statistisch gesehen häufiger vorkommt als andere, obwohl es letztlich auf die Wirkung (Fehlfunktion) und nicht auf die Ursache (zweistelliges Datumsfeld) ankommt. Dies wäre in der in Kalifornien diskutierten Gesetzgebung besonders ausgeprägt. Die Rechtswissenschaft stünde gerade in diesem Fall vor dem Phänomen, dass faktisch irrelevante Differenzen auf Grund statistischer Häufigkeit als rechtlich relevante Differenzen behandelt würden. Dieses namentlich mit Jahr-2000-spezifischem Privat-

recht verbundene Phänomen wäre jedoch zugleich die einzige rechtliche Besonderheit des Jahr-2000-Computer-Problems.

III. Schlussfolgerung

Das Jahr-2000-Computer-Problem ist in erster Linie ein «Management»-Problem, dem sich Staat und Private gleichermaßen anzunehmen haben. Solange aber insbesondere im Bereich des Privatrechts keine Jahr-2000-spezifischen Gesetze erlassen werden, geht das Jahr-2000-Computer-Problem aus rechtlicher Sicht nicht über eine Aktualisierung bekannter Subsumtionsprobleme hinaus.

²² Nev. Rev. Stat. § 41.0321. Die Bestimmung sieht weiter vor, dass jeder Vertrag des Staates Nevada zukünftig diesen Haftungsausschluss in den Vertrag aufnehmen muss, und wo er nicht aufgenommen wird, gilt er als aufgenommen, wobei jede gegenteilige Abrede nichtig ist.

²³ Vgl. z.B. Virginia (Va. Code Ann. § 8.01-195.3) oder Georgia (Ga. Code Ann. § 36-60-19).

²⁴ Siehe Assembly Bills Nr. 1710 und Nr. 1934.