



---

**Dokumentation**

---

**Zur Diskussion um die Verkürzung von Produktlebenszyklen**

**Zur Diskussion um die Verkürzung von Produktlebenszyklen**

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 053/16  
Abschluss der Arbeit: 27.07.2016  
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Technologie, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Tourismus

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Definition von Produktlebenszyklus und Varianten</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Der Produktlebenszyklus in der Literatur</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Beispiele für einen Produktlebenszyklus</b>	<b>9</b>
4.1.	iPhone	9
4.2.	VW-Golf	10
<b>5.</b>	<b>Fazit</b>	<b>11</b>

## 1. Einleitung

Grundlage der Arbeit ist die Frage, ob sich in den entwickelten Volkswirtschaften die Produktlebenszyklen (PLZ) verkürzen. In einigen Zeitungs<sup>1</sup>- und Zeitschriftenartikeln<sup>2</sup> wird diese These vertreten. Als Beleg für diese These werden die in schneller Abfolge in den Markt gebrachten Smartphones oder die schnelle Abfolge neuer Serien von PKW-Modellen angeführt. Anhand wissenschaftlicher Literatur und zwei Beispielen soll die These des verkürzten Produktlebenszyklus diskutiert werden. Zunächst wird daher der Begriff des Produktlebenszyklus genauer betrachtet und definiert.

## 2. Definition von Produktlebenszyklus und Varianten

In der Literatur wird der PLZ in vier<sup>3</sup> oder in der Regel in fünf<sup>4</sup> Abschnitte unterteilt. Zur besseren Unterscheidung und im Hinblick auf die späteren Beispiele seien hier die fünf Perioden eines PLZ aufgeführt und in der Grafik veranschaulicht:<sup>5</sup>

1. Einführungsphase: in der Einführungsphase kommt das Produkt in den Markt. Es wird intensiv beworben, da es noch unbekannt ist. Unternehmensgewinne werden damit gewöhnlich noch nicht erzielt.
2. Wachstumsphase: in der Wachstumsphase wird das Produkt weiter entwickelt und entsprechend beworben. Die Absatzzahlen erhöhen sich stetig, erste Gewinne werden erzielt.
3. Reifephase: in der Reifephase erreicht das Produkt sein Umsatzmaximum, das Unternehmen erzielt die meisten Gewinne und es verlangsamt sich das Wachstum des Absatzes. Konkurrenten treten in den Markt ein. Eventuell werden von dem Produkt Variationen in den Markt eingeführt.
4. Sättigungsphase: in der Sättigungsphase ist der Zenit überschritten, die Absätze gehen allmählich zurück, Gewinne fallen wieder.
5. Rückgang oder Degenerationsphase: in der Degenerationsphase sind nur noch geringe Absatzzahlen zu generieren. Das Produkt wird gegebenenfalls ganz vom Markt genommen oder erfährt eine erhebliche Neuausrichtung, um dann einen neuen Produktlebenszyklus durchlaufen zu können.

---

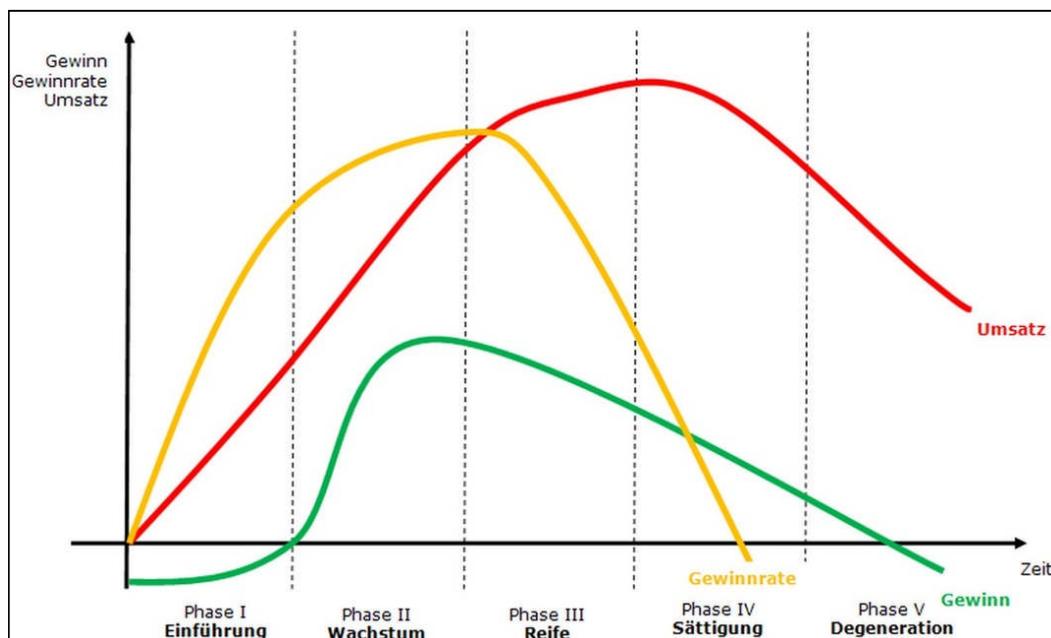
1 <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/produktlebenszyklen-immer-schneller-neuer/4041756.html> (letzter Abruf 26.7.2016)

2 <http://www.pc-magazin.de/business-it/produktlebenszyklen-immer-kuerzer-1361252.html> (letzter Abruf 26.7.2016)

3 <http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Grundlagen/Der-Produktlebenszyklus.html>; danach sind die Phasen die Einführungsphase, Wachstumsphase, Reifephase und Sättigungsphase.

4 <http://www.betriebswirtschaft-lernen.net/erklaerung/produktlebenszyklus/> (letzter Abruf 26.7.2016); danach sind die Phasen die Einführungsphase, Wachstumsphase, Reifephase, Sättigungsphase und Rückgang oder Degenerationsphase.

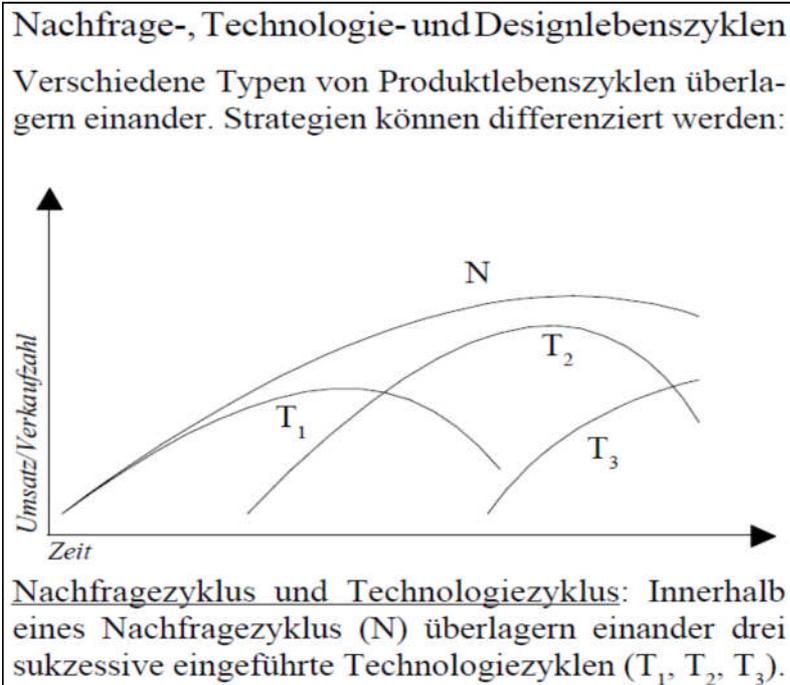
5 Die Darstellung lehnt sich hier an die fünf Phasen bei <http://www.betriebswirtschaft-lernen.net/erklaerung/produktlebenszyklus/> an.

**Grafik 1:** Produktlebenszyklus in fünf Phasen

Quelle: <http://www.betriebswirtschaft-lernen.net/wp-content/themes/supportdesk/images/produktlebenszyklus-marketing.gif>

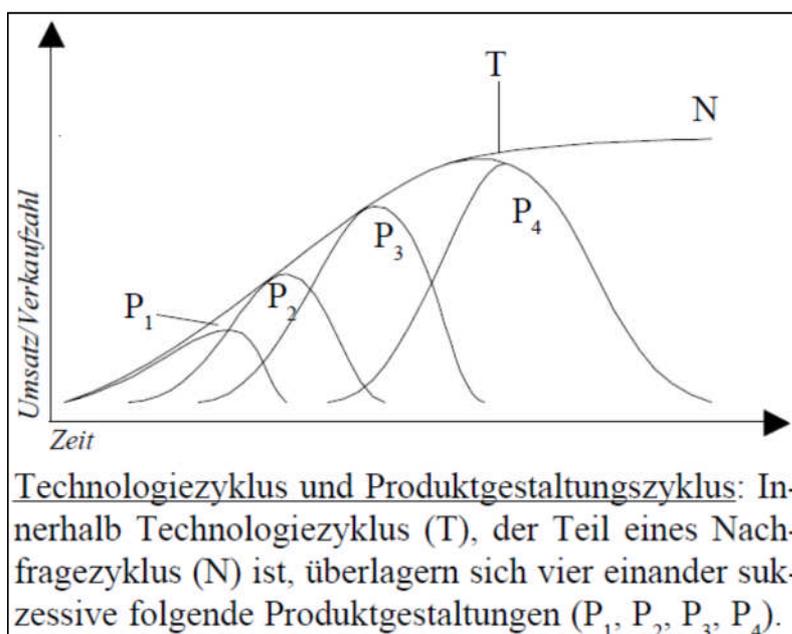
Abweichend von diesem idealen Produktlebenszyklus können sich auch Varianten entwickeln. Durch Innovation oder durch Marketing können sich Überlagerungen ergeben, die zu einem verlängerten Produktlebenszyklus führen können. Harry Zingel<sup>6</sup> (**Anlage 1**) zeigt, wie die aufeinanderfolgenden Technologiezyklen den Nachfragezyklus weiter auf einem hohen Niveau halten (s. Grafik 2).

6 Zingel, Harry, Produktlebenszyklus und strategisches Marketing, Version 3.00, 1996-2003, <http://www.eduhi.at/dl/lebenszyklus.pdf> (letzter Abruf 26.7.2016).

**Grafik 2:** Überlagerung von Technologiezyklen nach Harry Zingel

Quelle: <http://www.eduhi.at/dl/lebenszyklus.pdf>, S. 7

Grafik 3 zeigt wie innerhalb eines Technologiezyklus durch mehrfache Produktgestaltung die Nachfrage nach dem Produkt weiterhin gehalten werden kann. Beide Grafiken verdeutlichen, wie der Produktlebenszyklus durch Innovation stetig verlängert werden kann.

**Grafik 3:** Produktgestaltungszyklus im Technologiezyklus nach Harry Zingel

Quelle: <http://www.eduhi.at/dl/lebenszyklus.pdf>, S. 7

### 3. Der Produktlebenszyklus in der Literatur

Einen kurzen Überblick über eine Reihe bis dahin vorliegender Studien zum Produktlebenszyklus gibt das Arbeitspapier von David M. Gardner von der Universität Illinois aus dem Jahr 1986 „The Product Life Cycle: It’s Role in Marketing Strategy“<sup>7</sup>. Darin wird erwähnt, dass das Konzept des Produktlebenszyklus bereits 1950 ausgearbeitet worden sei, auch wenn dies noch nicht mit dem Terminus versehen worden sei. Der Begriff „Produktlebenszyklus“ wird als solcher laut Gardner 1959 aufgeführt.

Yoram Wind sieht 1975 in seinem Aufsatz “A Note on the Operationalization of the Product Life Cycle Concept” (**Anlage 2**) das Konzept des Produktlebenszyklus als Bestandteil der wissenschaftlichen Marketing-Literatur: “*The concept of a „product life cycle” has occupied a prominent position in the marketing literature as both a forecasting instrument and a guideline for corporate marketing strategy.*”

Hui Cao and Paul Folan<sup>8</sup> beziehen sich in ihrem Papier mit dem Titel: „Product Life Cycle: the evolution of a paradigm and literature review from 1950-2009” (**Anlage 3**) mehr auf das Management des Produktlebenszyklus und heben die Unterschiedlichkeit des heutigen Produktlebenszyklus Management gegenüber den Anfängen hervor:

*“Recently, Product Lifecycle Management (PLM) has become a popular topic in the academic literature. However, although it shares the same title, contemporary PLM is quite different from the early 20th century’s product lifecycle management culture, which was established upon the basis of the classical life cycle body of theory, which continued to be refined, right up to the end of 1960s.”*<sup>9</sup>

In ihrer Zusammenfassung, gehen die beiden Autoren näher auf die heutigen dynamischen Umstände, denen sich die Unternehmen gegenüber sehen, ein. Nach ihrer Auffassung hat sich die Geschwindigkeit der Produktinnovation drastisch erhöht und die Unternehmen werden dazu ge-trieben, ihren Standpunkt hinsichtlich der Konzeption für ihr bisheriges Hauptprodukt in Frage zu stellen.

*“Since the birth of the theory in 1950, relatively few changes have been brought to the model. However, the circumstances of business and production have change considerably since its inception. The dynamic nature of the business environment today has forced enterprises to work together and engage in a variety of inter-organisational infrastructures, e.g. extended enterprises and virtual enterprises, to transform simple products into extended products, and hence to improve their competitiveness. The pace of product-oriented innovations has increased drastically*

---

7 <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/28557/productlifecycle1304gard.pdf?sequence=1> (letzter Abruf 26.7.2016).

8 <https://ore.exeter.ac.uk/repository/bitstream/handle/10871/17129/Product%20life%20cycle%20-%20the%20evolution%20of%20a%20paradigm%20and%20literature%20review%20from%201950-2009.pdf?sequence=2>, (letzter Abruf 26.7.2016).

9 a.a.O., S. 2.

*too, owing to the emergence and wide diffusion of high-technology applications, forcing companies to challenge existing viewpoints about once-stable product conceptions.”<sup>10</sup>*

Shalaka Kadam und Dinesh Apte schreiben in einer weiteren Studie (**Anlage 4**)<sup>11</sup> über mögliche Voraussagen hinsichtlich eines kürzeren Lebenszyklus. Dabei sind die beiden Autoren der Auffassung, dass der Produktlebenszyklus aufgrund des Wettbewerbs, der kürzeren Zeit für die Produktentwicklung und der zunehmenden Produktvielfalt immer kürzer wird. Sie beziehen die kurzen Produktlebenszyklen auf die Handelsbranche, Unterhaltungsmedien, Telekommunikation und auf die Halbleiterindustrie:

*“The life cycle of products is becoming shorter and shorter due to increased competition in market, shorter product development time and increased product diversity. Short life cycles are normal in retail industry, style business, entertainment media, and telecom and semiconductor industry.”*

Als Ergebnis der Studie über die Voraussage von kurzen Lebenszykluszeitreihen halten diese beiden Autoren fest, dass es zu beachten gilt, dass keiner der von ihnen untersuchten Ansätze einer Vorhersage für kurze Lebenszyklen befriedigt, und es daher notwendig wäre, mehrere Ansätze zu kombinieren.

*“In this paper we have studied various approaches that could be applied to short life cycle time series forecasting. Based on the literature survey it is observed that no one approach is sufficient for short life-cycle forecasting and we need to combine two or more approaches for achieving the desired accuracy”<sup>12</sup>.*

Auch Thomas Schäfer sieht in seiner Dissertation „Marktorientierte Produktentwicklung und optimierte Time-to-Market durch den Einsatz eines Produkt Information Management Systems (PIM) im Gerätebau“<sup>13</sup> einen Trend zur zunehmenden Dynamisierung im produzierenden Gewerbe:

*„Die Herstellung mehrerer Prototypen und Kleinserien mit kontinuierlicher Fehlerreduktion - wie dies früher Praxis war - ist heute schon allein aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich. Die kurzen Produktzyklen zwingen die Unternehmen zu einem permanenten Wettlauf mit den technischen Innovationen. (...) Diese Entwicklung setzt die Industrie unter einen enormen Innovations- und Zeitdruck, welcher durch den zunehmenden Einzug von Elektronik in nahezu alle Produkte in allen Branchen noch erheblich gesteigert wird. (...) [Der typische Innovationszyklus beträgt] heute bei mechanischen Produkten und neuen Werkstoffen sieben bis zehn Jahre, in der Elektromechanik vier bis sechs Jahre, bei Software und Elektronik unter einem Jahr bis zu drei Jahren. Die Verkürzung der Zyklen hat zwangsläufig eine Auswirkung auf den Forschungs- und*

---

10 a.a.O., S. 35.

11 Kadam, Shalaka und Apte, Dinesh, A survey on short life cycle time series forecasting, in: International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM), Volume 4, Issue 5, May 2015, <http://www.ijaiem.org/Volume4Issue5/IJAIEM-2015-05-31-86.pdf>,

12 <http://www.ijaiem.org/Volume4Issue5/IJAIEM-2015-05-31-86.pdf>, S. 448

13 [http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation\\_TS.pdf](http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation_TS.pdf) (letzter Abruf 27.7.2016)

*Entwicklungsanteil. Je länger der Innovationszyklus ist, desto geringer sind die F&E-Anteile. Mechanische Produkte und neue Werkstoffe haben einen Anteil von zehn Prozent, die Elektromechanik 30 Prozent und die Software und Elektronik erfordern 60 Prozent. Aus der Sicht der Unternehmen bedeutet dies, dass die Produkte, welche die kürzesten Innovationszyklen haben, die höchsten Entwicklungs- und Einführungskosten verlangen.“<sup>14</sup>*

Eine gegenteilige Meinung zur Verkürzung von Produktlebenszeitzyklen vertritt Steffen Kinkel. Das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung veröffentlichte 2005 dessen Studie mit dem Titel: „Anforderungen an die Fertigungstechnik von morgen, Wie verändern sich Varianzenzahlen, Losgrößen, Materialeinsatz, Genauigkeitsanforderungen und Produktlebenszyklen tatsächlich?“ (**Anlage 5**) Für diese Untersuchung analysierte er die Daten von 1.157 Betrieben in der deutschen Metall- und Elektroindustrie und schreibt darin:<sup>15</sup>

*„In vielen Veröffentlichungen wird davon ausgegangen, dass sich die Lebenszyklen von technischen Produkten in den letzten Jahren zunehmend verkürzt haben. Dies hätte weit reichende Folgen für die Produktentwicklung wie auch für die Auslegung der Herstellungsprozesse, die so flexibel zu gestalten seien, dass rasch eine effiziente Fertigung der neuen Produkte möglich wird.*

*Das reale Ausmaß der Verkürzung der Produktlebenszyklen kann mit Daten zur Entwicklung des Umsatzanteils, den Betriebe mit neuen Produkten erwirtschaften, abgeschätzt werden. Hätten sich die Produktlebenszyklen in der Vergangenheit tatsächlich deutlich verkürzt, müssten die Unternehmen darauf reagiert haben, indem sie schneller neue Produkte entwickelt und folglich deren Umsatzanteil messbar erhöht hätten. Es zeigt sich jedoch das Gegenteil: In der deutschen Metall- und Elektroindustrie ist der Umsatzanteil mit neuen Produkten, die 3 Jahre und jünger sind, im Zeitverlauf seit 1997 (16 Prozent) sogar zurückgegangen und lag 2003 nur noch bei 13 Prozent.“*

#### **4. Beispiele für einen Produktlebenszyklus**

Im Folgenden soll anhand der Beispiele des iPhones und des VW-Golfs der Produktlebenszyklus betrachtet werden.

##### **4.1. iPhone**

Im Segment der Mobiltelefone war die Einführung des iPhones durch Apple eine Revolution. Die normalen Zifferntasten verschwanden und wurden in einen Berührungsbildschirm, den man mit Tippen und Wischen bediente, integriert. Vor allem aber die vielen kleinen Programme, auch Apps genannt, boten einen zusätzlichen Nutzen zum normalen Telefonieren, SMS schreiben und Fotos machen, was schon die herkömmlichen Mobil-Telefone alle konnten. Das Telefon entwickelte sich zu einem Computer inklusive Termin- und Emailmanagement.

---

14 [http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation\\_TS.pdf](http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation_TS.pdf), S. 4f.

15 <http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/i/de/pi-mitteilungen/pi37.pdf>, S. 9 (letzter Abruf 27.7.2016).

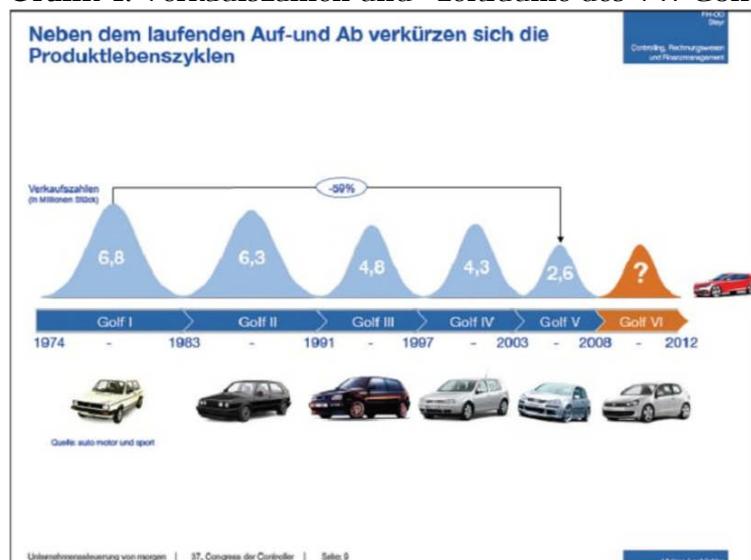
Die Entwicklung des iPhones begann 2004 und das Gerät wurde am 9. Januar 2007 der Öffentlichkeit vorgestellt und war ab dem 29. Juli 2007 im Handel.<sup>16</sup> Danach wurde nahezu jährlich ein neues iPhone in einer groß angelegten Präsentation vorgestellt, um somit die größte mediale Aufmerksamkeit zu erzielen. Dies führte bei den ersten Modellen, dazu, dass sich Schlangen von Käufern vor den Apple-Shops bildeten.

Vergleicht man die einzelnen Versionen des iPhone miteinander, wird ersichtlich, dass die Unterschiede hauptsächlich in der Weiterentwicklung der Technologie liegen. Neue, schnellere Prozessoren, größerer Speicher, bessere Kameras, und eine neuere, den Mobilfunkstandards entsprechende Software sind die augenfälligsten Verbesserungen zum Vorgängermodell.<sup>17</sup> Daraus könnte sich ableiten, dass hier der Technologiezyklus den Lebenszyklus trägt, wie in der Grafik 2 dargestellt.

#### 4.2. VW-Golf

Ebenso revolutionär wie das iPhone war der Golf für die VW AG. Er löste im Mai 1974<sup>18</sup> den veralteten VW Käfer ab, der noch auf einem Konzept der dreißiger Jahre beruhte. In Grafik 4 werden die Verkaufszahlen und die Verkaufsjahre anschaulich dargestellt. Der Golf I wurde in Deutschland neun Jahre gebaut bzw. verkauft, während der Golf V nur noch fünf Jahre verkauft wurde, um vom Golf VI abgelöst zu werden.

**Grafik 4:** Verkaufszahlen und –zeiträume des VW Golf I-V



Quelle: Grafik aus einem Vortrag von Prof. Dr. Heimo Lobschler, zitiert nach: [https://www.haufe.de/controllers/controllerpraxis/volatilitaet-und-komplexitaet-als-herausforderung-fuer-controller\\_112\\_116186.html](https://www.haufe.de/controllers/controllerpraxis/volatilitaet-und-komplexitaet-als-herausforderung-fuer-controller_112_116186.html), Stand 23.5.2012

16 <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article120574719/Als-Steve-Jobs-den-goldenen-Kaefig-erschuf.html> (letzter Abruf 26.7.2016)

17 <http://iphone-tricks.de/die-geschichte-des-apple-iphone> (letzter Abruf 26.7.2016)

18 <https://www.volkswagen-classic.de/magazin/special/modellgeschichte/golf1> (letzter Abruf 26.7.2016)

Vergleicht man die Grafiken 3 und 4 liegt die Vermutung nahe, dass es sich beim Golf um Weiterentwicklungen im Produktlebenszyklus handelt. Dabei gilt es auch zu beachten, dass die heutigen Automobilbauer nicht mehr nur ein einziges Auto konzipieren, wie es noch beim Golf I der Fall war, sondern einzelne Aggregate bzw. Komponenten wie Motoren, Fahrwerksteile etc., da die Autobauer heute im Konzernverbund sehr viele Modelle mit den gleichen Komponenten anbieten. Da der Mutterkonzern VW mit Audi, Seat und Skoda noch über andere Marken im Volumensegment verfügt, werden diese Komponenten dann in einer Vielzahl von Modellen der einzelnen Automarken eingesetzt.

Bei dem Beispiel VW Golf I gilt es zu erwähnen, dass dieser noch bis 2010 in Südafrika und in Kanada weitergebaut wurde. Ein weiteres Beispiel dafür, dass der Produktlebenszyklus einer einzelnen Serie nicht mit der Einführung der neuen Serie zwingend enden muss, bietet der Audi A4. Die Serie B 7 des Audi A4 wurde nur vier Jahre von 2004 bis 2008 bei Audi gebaut und 2007 von der Serie B 8 des Audi A4 abgelöst, die bis 2015 gebaut wurde. Dennoch war damit der Produktlebenszyklus des B7 nicht zu Ende. Er wurde mit einer neuen Verkleidung als Seat Exeo bis 2011 weitergebaut. In der Autogazette heißt es dazu:

*„Wer Audi will, wem dabei aber die Verpackung egal ist, der kann zum Seat Exeo greifen. Das mittlerweile ausgelaufene Mittelklassemodell basiert technisch auf dem Audi A4 der bis 2008 gebauten Generation, auch die Motoren stammen vom Ingolstädter Hersteller.“<sup>19</sup>*

## 5. Fazit

Die oft verbreitete These der schnelleren Produktlebenszyklen bedarf einer genaueren Betrachtung und Abgrenzung. Dies formuliert David Schmalz folgendermaßen:

*„Man muss bei der Betrachtung des Produktlebenszyklus differenziert vorgehen. Im Idealfall unterscheidet man zwischen Produktklasse, Produktform und Einzelprodukt um Missverständnisse zu vermeiden. Produktklassen sind zum Beispiel Autos mit Benzinmotoren oder Autos mit Elektroantrieb. Eine Produktform ist zum Beispiel Kombi oder Limousine und ein Einzelprodukt ist ein bestimmtes Automodell wie Audi A1.“<sup>20</sup>*

Dies ist unter anderem deshalb schwierig, weil auch analoge Produkte einer zunehmenden Digitalisierung unterworfen werden. Im Bereich der Computertechnik im weitesten Sinne wird durch die Verdoppelung der Schaltkreise alle 18 Monate (Moore'sches Gesetz)<sup>21</sup> der Druck auf die Hersteller aufgrund der leistungsfähigeren Chips groß, diese auch in ihre Produkte einzubauen. Thomas Schäfer stellt fest:

---

19 <http://www.autogazette.de/seat/audi/gebrauchtwagen/seat-exeo-verlaessliche-kopie-472902.html> (letzter Abruf 26.7.2016)

20 <http://www.vorlesungen.info/node/1229>; Schmalz geht dabei von 6 Stadien des Produktlebenszyklus aus. Vor der Einführungsphase nennt er die Entwicklungsphase, in der mit hohen Kosten in die Idee investiert wird.

21 <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Mooresches-Gesetz-Moores-law.html>

---

*„Die wirklichen Innovationssprünge wie z.B. die Einführung des ersten IBM-PC, die Digital Kompaktkamera für jedermann oder die Laserdrucktechnik für den Schreibtisch gehen mehr und mehr in die Produktpflege und die Weiterentwicklung über. Die technologischen Unterschiede zu den Vorgängermodellen sind oft nur marginal. Im Vordergrund stehen die Verbesserung der Qualität und Kostenreduzierung. Eine Qualitätsverbesserung wird u.a. dadurch erreicht, indem die Produktionsverfahren verbessert und die Toleranzen verringert werden. Im Bereich der elektronischen Komponenten bringen immer schnellere Prozessoren mit höherer Integration eine Leistungssteigerung. Diese Leistungssteigerung wird für höheren Anwenderkomfort oder schnellere Systeme genutzt.“<sup>22</sup>*

Hierbei sollte auch nicht vergessen werden, dass die Markteinführung eines neuen Einzelproduktes häufig nur Teil einer Marketingstrategie ist. Durch die Werbekampagne für das neue Einzelprodukt soll die Aufmerksamkeit der Konsumenten auf den Konzern gelenkt werden. Dabei ist der Nutzen dieses neu eingeführten Produktes für die Konsumenten oft fraglich, wie der Focus feststellt: *„Bei manchen Top-Smartphones sind die Vorgänger günstiger UND besser.“<sup>23</sup>*

ENDE DER BEARBEITUNG

---

22 [http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation\\_TS.pdf](http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-14945/Dissertation_TS.pdf), S. 5.

23 [http://www.focus.de/digital/handy/profitieren-sie-vom-preiskampf-preisverfalls-trick-fuenf-handy-modelle-bei-denen-sich-der-blick-zum-vorgaenger-lohnt\\_id\\_5731978.html](http://www.focus.de/digital/handy/profitieren-sie-vom-preiskampf-preisverfalls-trick-fuenf-handy-modelle-bei-denen-sich-der-blick-zum-vorgaenger-lohnt_id_5731978.html) (letzter Abruf 26.7.2016)