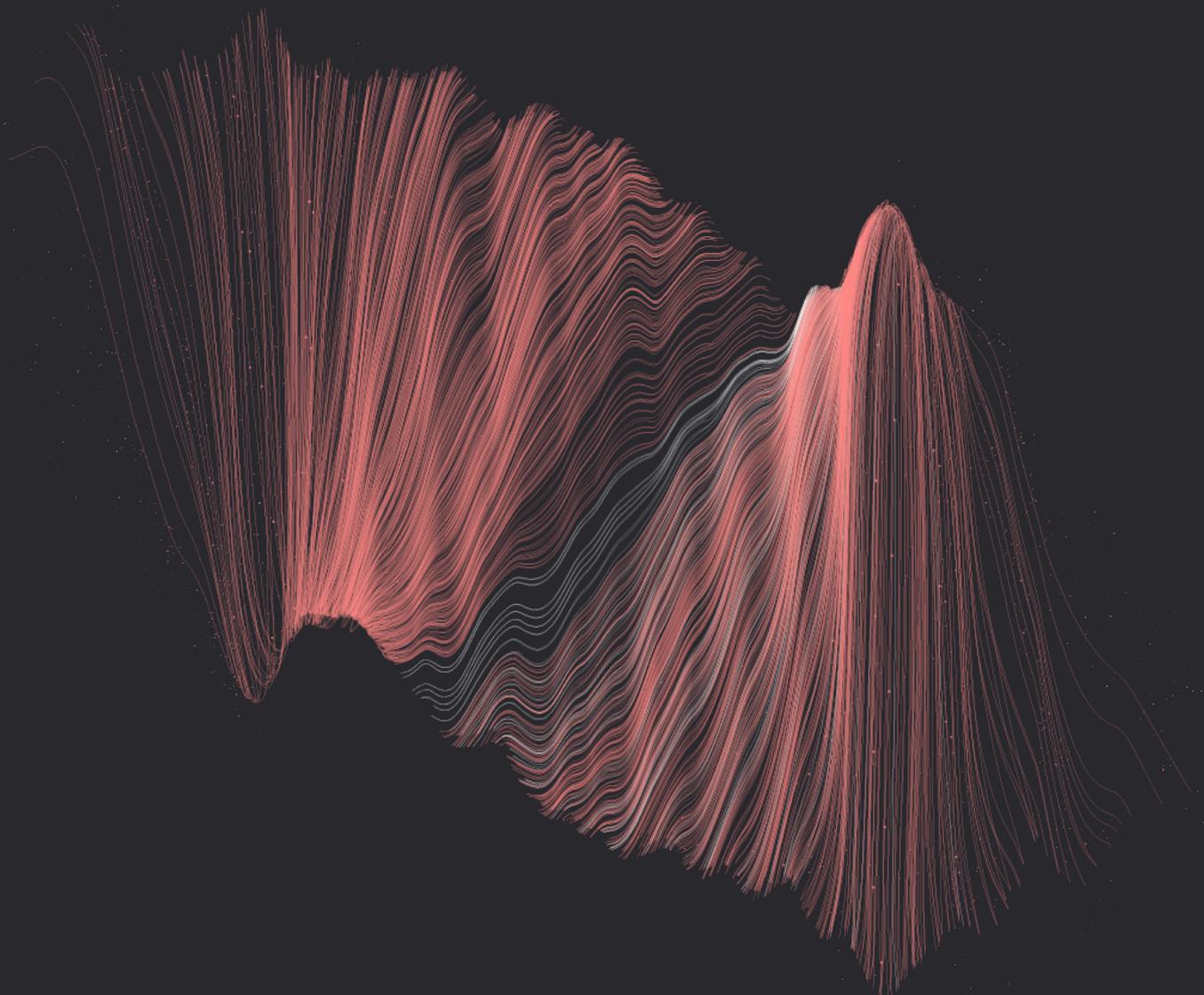


# Studie zum Barrier-Hit-Risk 2020 – 1. Halbjahr

DAX Bonus-Zertifikate



## 01 Highlights

Bei Bonus-Zertifikaten hat eine Barriereverletzung (Barrier-Hit-Event) einen erheblichen Einfluss auf die weitere Wertentwicklung. Um Anleger dabei zu unterstützen, die Wahrscheinlichkeit einer Barriereverletzung besser einzuschätzen, berechnet TTMzero eine Kennzahl, den Barrier-Hit-Risk (=BHR), unter Berücksichtigung der wichtigsten Kriterien: Restlaufzeit, Abstand zur Barriere (Puffer) und implizite Volatilität.

TTMzero hat die Barrier-Hit-Events für rund 88.000 an der Börse Stuttgart gelistete DAX-Bonus-Zertifikate im 1. Halbjahr 2020 analysiert.

- Im gesamten Jahr 2019 haben nur 11,6% der DAX-Bonus-Zertifikate eine Barriereverletzung erfahren.
- In 2020 erlitten über 50% aller DAX-Bonus-Zertifikate im 1. Quartal eine Barriereverletzung. Diese Quote verringerte sich im 2. Quartal durch den starken Anstieg des DAX® auf lediglich ca. 13%.
- Die BHR-Kennzahl wird professionellen Marktteilnehmern über eine API in real-time zur Verfügung gestellt, die von der Börse Stuttgart in Zusammenarbeit mit TTMzero gepflegt wird.
- Privatanleger können den aktuellen BHR für unterschiedliche Bonus-Zertifikate-Typen unter <https://tools.ttmzero.com/bhr> oder auf den Webseiten einiger Emittenten (z.B. <https://de.citifirst.com/>) erhalten.

## 02 Untersuchte Produkte

- TTMzero hat im ersten Halbjahr 2020 **87.899** DAX-Bonuszertifikate analysiert; davon waren 51.549 in Q1 und 51.165 in Q2 verfügbar. Es wurden nur Bonuszertifikate untersucht, die im jeweiligen Quartal an mindestens einem Tag eine intakte Barriere aufwiesen.
- Alle untersuchten DAX Bonus-Zertifikate sind an der Börse Stuttgart notiert.

## 03 Untersuchungszeitraum und Methodik

Für jedes Bonus-Zertifikat wurde die Wertentwicklung des Zertifikats mit der Entwicklung des DAX<sup>®</sup>-Index im jeweiligen Quartal verglichen. Der individuelle Beobachtungszeitraum für ein Zertifikat beginnt mit dem ersten Handelstag des Zertifikats im jeweiligen Quartal und endet mit dem letzten Handelstag des Zertifikats im gleichen Quartal. Es gelten die folgenden Annahmen:

### Annahmen bei der Berechnung der Zertifikate-Entwicklung

- ✓ Als Einstiegskurs wird der erste Briefkurs am ersten Handelstag des Zertifikats im jeweiligen Quartal definiert. Für Zertifikate, die nach dem 1. Januar 2020 emittiert werden, gilt der erste Kurs am ersten Handelstag als Einstiegskurs.
- ✓ Als Ausstiegskurs wird der letzte Geldkurs am letzten Handelstag des jeweiligen Quartals definiert. Wird das Zertifikat in diesem Zeitraum fällig, entspricht der Ausstiegskurs dem Rückzahlungsbetrag.
- ✓ Wird die Barriere eines Bonus-Zertifikates während des analysierten Zeitraums verletzt, wird seine weitere Wertentwicklung entsprechend der Bewegung des DAX<sup>®</sup> berechnet.

### Annahmen bei der Berechnung der DAX<sup>®</sup>-Performance im Beobachtungszeitraum

- ✓ Die Performance des DAX<sup>®</sup> errechnet sich aus dem Eröffnungskurs des Index am ersten Beobachtungstag des Zertifikats und dem Schlusskurs des Index am letzten Beobachtungstag des Zertifikats im jeweiligen Quartal.

### Berechnung der Barrier Hit Risk (BHR)

- ✓ Der BHR ist eine wichtige Kennzahl für die Wertentwicklung von Bonus-Zertifikaten. Sie wird kontinuierlich ab dem ersten Handelstag des Zertifikats berechnet bis zu dem Tag, an dem das Zertifikat seine Barriere verletzt oder fällig wird.
- ✓ TTMzero berücksichtigt dabei die wichtigsten Faktoren Restlaufzeit, Abstand zur Barriere (Puffer) und implizite Volatilität, um den BHR für jedes Bonus-Zertifikats zu berechnen.

## 04 2020 – Das 1. und 2. Quartal in Zahlen

- Die Zahl der beobachteten Barriereverletzungen (für alle Typen von Bonus-Zertifikaten) ist von 25.759 in Q1 auf 6.514 in Q2 deutlich zurückgegangen.
- Trotz der hohen Anzahl von Barriereverletzungen in Q1 ist die Anzahl an Bonus-Zertifikaten mit intakten Barrieren, die Anleger erwerben können, stabil geblieben (51.549 in Q1 gegenüber 51.165 in Q2).
- Reverse Bonus und Reverse Capped Bonus-Zertifikate machten zu Beginn von Q1 etwa 27% aller Produkte aus. Der Anteil, den diese "Short-Produkte" insgesamt einnahmen, war zu Beginn des zweiten Quartals auf über 67% gestiegen.

<i>Q1 - 2020</i>	Barrier Hit Events	Issued products in Q1-2020	Products matured in Q1-2020*	Number of products in the beginning of Q1-2020*	Number of products by the end of Q1-2020*	Number of products with at least 1 day of intact barrier in Q1-2020*	Percentage of products with barrier hits in Q1-2020
<b>Bonus Certificates</b>	<b>25,759</b>	<b>18,741</b>	<b>6,806</b>	<b>33,280</b>	<b>14,876</b>	<b>51,549</b>	<b>50.04</b>
Classic Bonus	4,846	2,106	1,335	5,818	1,067	7,859	61.66
Capped Bonus	19,688	12,649	3,905	18,594	4,783	31,074	63.36
Reverse Bonus	173	242	200	1,598	1,398	1,840	9.40
Reverse Capped Bonus	1,087	3,744	1,366	7,270	7,628	10,776	10.09

<i>Q2 - 2020</i>	Barrier hit events	Issued products in Q2-2020	Products matured in Q2-2020*	Number of products in the beginning of Q2-2020*	Number of products by the end of Q2-2020*	Number of products with at least 1 day of intact barrier in Q2-2020*	Percentage of products with barrier hits in Q2-2020
<b>Bonus Certificates</b>	<b>6,514</b>	<b>29,668</b>	<b>5,191</b>	<b>22,156</b>	<b>39,329</b>	<b>51,165</b>	<b>12.73</b>
Classic Bonus	315	5,453	327	1,230	5,793	6,535	4.82
Capped Bonus	704	18,782	2,184	6,112	21,938	24,620	2.86
Reverse Bonus	1,296	652	282	2,465	1,533	3,106	41.73
Reverse Capped Bonus	4,199	4,781	2,398	12,349	10,065	16,904	24.84

\* ohne Barriereverletzung

## 05 Entwicklung des Aktienmarktes am Beispiel des DAX® im 1. und 2. Quartal 2020

- Die Grafik zeigt die Entwicklung des DAX® für den Zeitraum vom 3/JAN bis zum 30/JUN 2020. *TTMzero Evaluated Real-Time Kurse* für den deutschen Leitindex werden fortlaufend berechnet und sind über FIS MarketMap verfügbar.

*TTMzero estimate for INDEXDB: DAX / TTMzero DE30*



- Am 19/FEB erreichte der Markt mit 13.789 Punkten sein Allzeithoch.
- Knapp einen Monat später erreichte der DAX® mit 8.441 Punkten am 18/MÄR seinen Tiefstand. Dieser Einbruch entspricht einem Verlust von 38,7% im DAX®.
- Allein in der Woche zwischen dem 9/MÄR und 16/MÄR verlor der Markt 17,7%.
- Seit seinem Tiefstand am 18/MÄR erlebte der DAX® bis zum 30/JUN/2020 eine beeindruckende Erholung von 45% auf 12.310 Punkte.

- Infolge des dramatischen Absturzes des Aktienmarktes Ende Februar bis in den März hinein wurden zahlreiche Bonus-Zertifikate in Mitleidenschaft gezogen. Alle Zertifikate, deren Barriere verletzt wurde, waren "Long-Produkte", d.h. Classic Bonus- und Capped Bonus-Zertifikate.

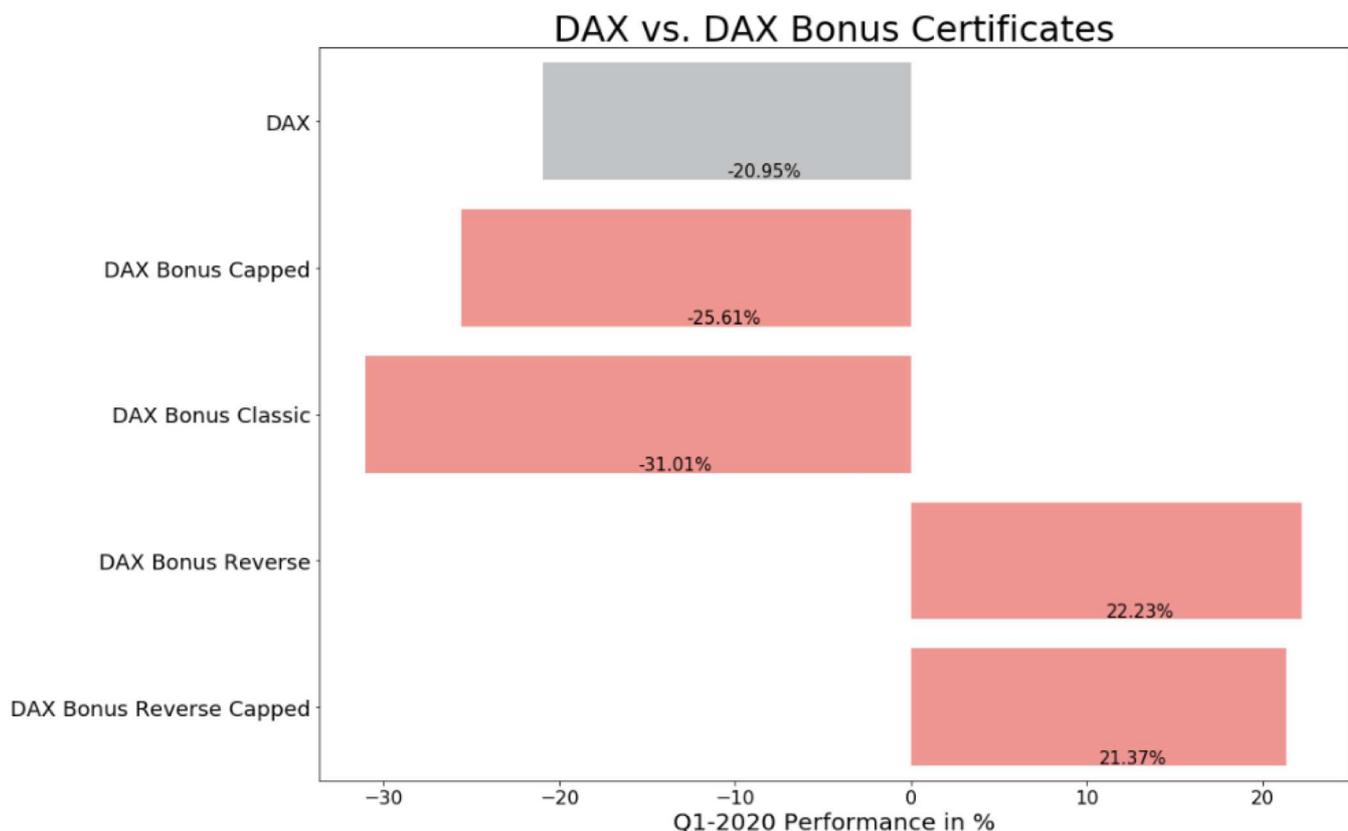
knock_out_date	No. of products with barrier breaches	% of Classic Bonus / Capped Bonus
12-Mar-2020	7,797	100
9-Mar-2020	5,358	100
16-Mar-2020	3,518	100

- Als der DAX® im Laufe des zweiten Quartals allmählich wieder nach oben kletterte, verringerte sich die Anzahl der Barrier Hit Events im Vergleich zum ersten Quartal deutlich.
- Darüber hinaus ist es während einer Hausse – anders als in einem Bärenmarkt - wahrscheinlicher, dass "Short-Produkte", d.h. Reverse Bonus- und Reverse Capped Bonus-Zertifikate, ihre Barriere verletzen. So waren alle Bonus-Zertifikate, deren Barriere während der 3 Tagen mit den meisten Barrier Hit Events im zweiten Quartal verletzt wurden, Short-Produkte.

knock_out_date	No. of products with barrier breaches	% of Reverse Bonus / Reverse Capped Bonus
3-Jun-2020	941	100
5-Jun-2020	859	100
30-Apr-2020	479	100

## 06 Q1-2020: Entwicklung DAX® vs. DAX Bonus-Zertifikate

- Im Durchschnitt konnten Short-Produkte die Verluste, die der DAX® im ersten Quartal erlitt, mehr als wettmachen. Die Produkte mit der besten Entwicklung waren Reverse Bonus-Zertifikate. Sie erzielten eine durchschnittliche Performance von 22,23% (im Vergleich zu -20,95% Performance im DAX®).

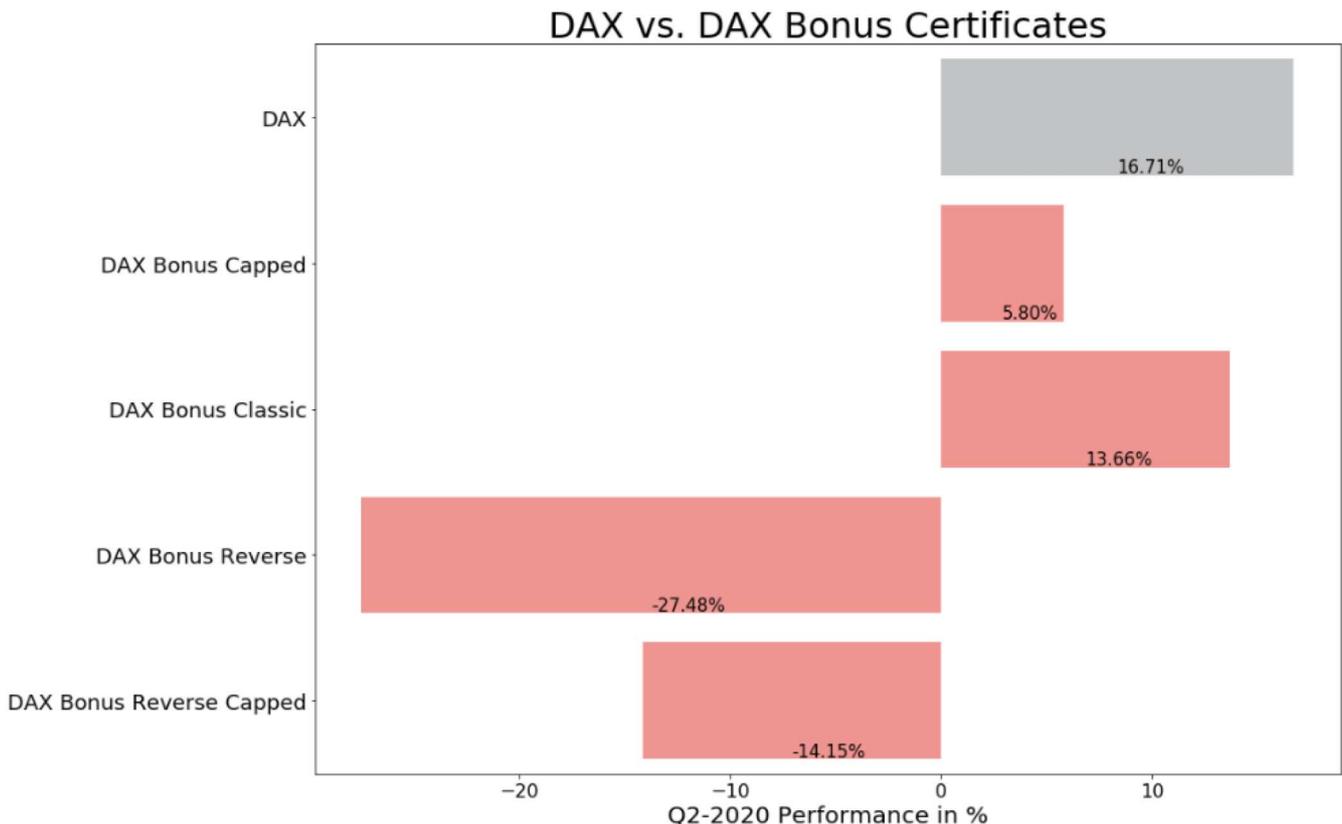


	Number of Bonus Certificates that outperformed the DAX®	in %
<b>DAX Capped Bonus</b>	10,602	35.82
<b>DAX Classic Bonus</b>	2,297	31.58
<b>DAX Reverse Bonus</b>	2,992	99.04
<b>DAX Reverse Capped Bonus</b>	15,508	99.23

- Von den Long-Produkten konnten im ersten Quartal nur 31,58% der Classic Bonus und 35,82% der Capped Bonus-Zertifikate den DAX® übertreffen.
- Gut 99% der Short-Produkte entwickelten sich im ersten Quartal besser als der DAX®.

## 07 Q2-2020: Entwicklung DAX® vs. DAX Bonus-Zertifikate

- Der DAX® erholte sich im 2. Quartal eindrucksvoll mit einer Performance von 16,71% bis Ende Juni 2020. Im Durchschnitt entwickelte sich der DAX® im 2. Quartal besser als die Long- und Short Bonus-Zertifikate.



	Number of Bonus Certificates that outperformed the DAX®	in %
<b>DAX Capped Bonus</b>	2,136	8.75
<b>DAX Classic Bonus</b>	2,606	41.40
<b>DAX Reverse Bonus</b>	62	1.95
<b>DAX Reverse Capped Bonus</b>	515	3.02

- Interessanterweise konnten im 2. Quartal dennoch 41,40% der Classic Bonus-Zertifikate eine Outperformance gegenüber dem DAX® erzielen.

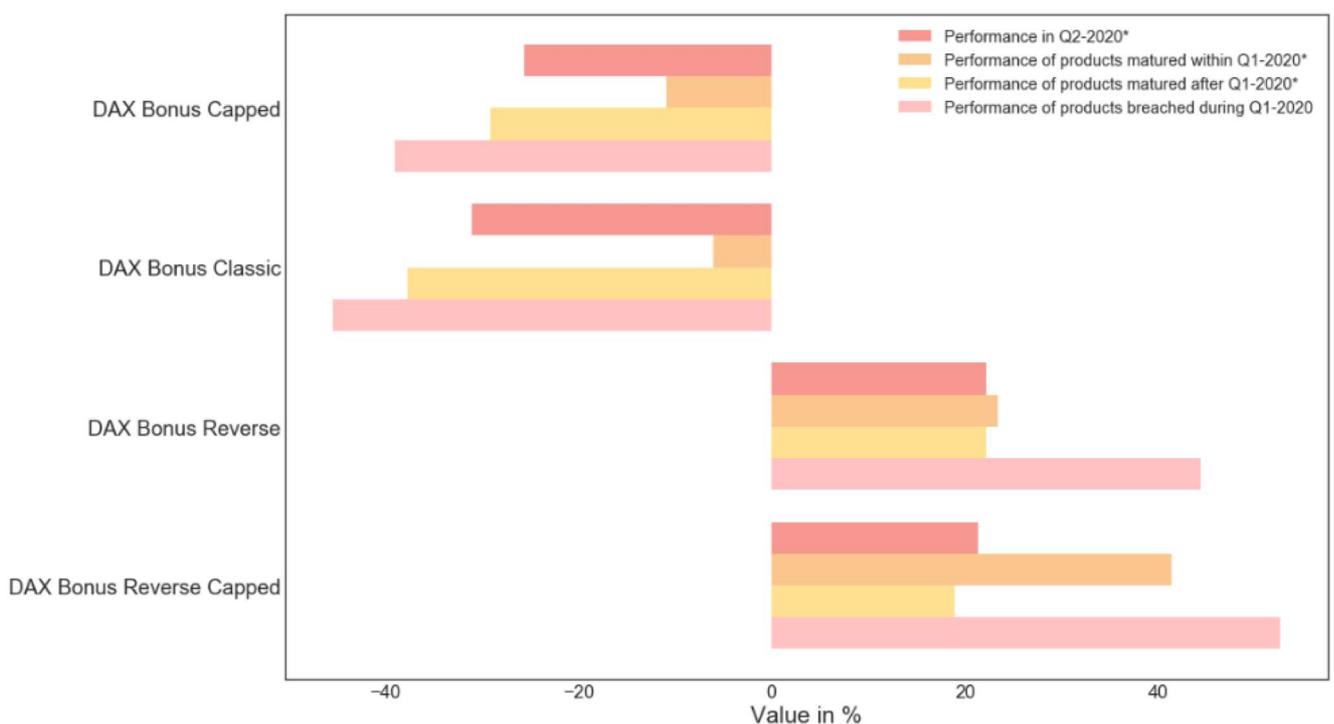
## 08 Performance der DAX Bonus-Zertifikate

- In beiden Quartalen war die Wertentwicklung der fälligen Zertifikate besser als die durchschnittliche Performance aller betrachteten Zertifikate über alle Produkttypen hinweg.
- Produkte, die nach dem analysierten Quartal fällig wurden, wiesen im Vergleich zur durchschnittlichen Performance der einzelnen Kategorien eine vergleichbare Entwicklung auf.

	Performance in Q1-2020* (%)	Performance of products matured within Q1-2020* (%)	Performance of products matured after Q1-2020* (%)	Performance of products breached during Q1-2020 (%)
DAX Capped Bonus	-25.61	-10.88	-29.12	-38.95
DAX Classic Bonus	-31.01	-6	-37.68	-45.4
DAX Reverse Bonus	22.23	23.35	22.13	44.33
DAX Reverse Capped Bonus	21.37	41.36	18.97	52.56

\* ohne Barriereverletzung

Performance analysis for Buckets of Bonus Certificate for Q1-2020

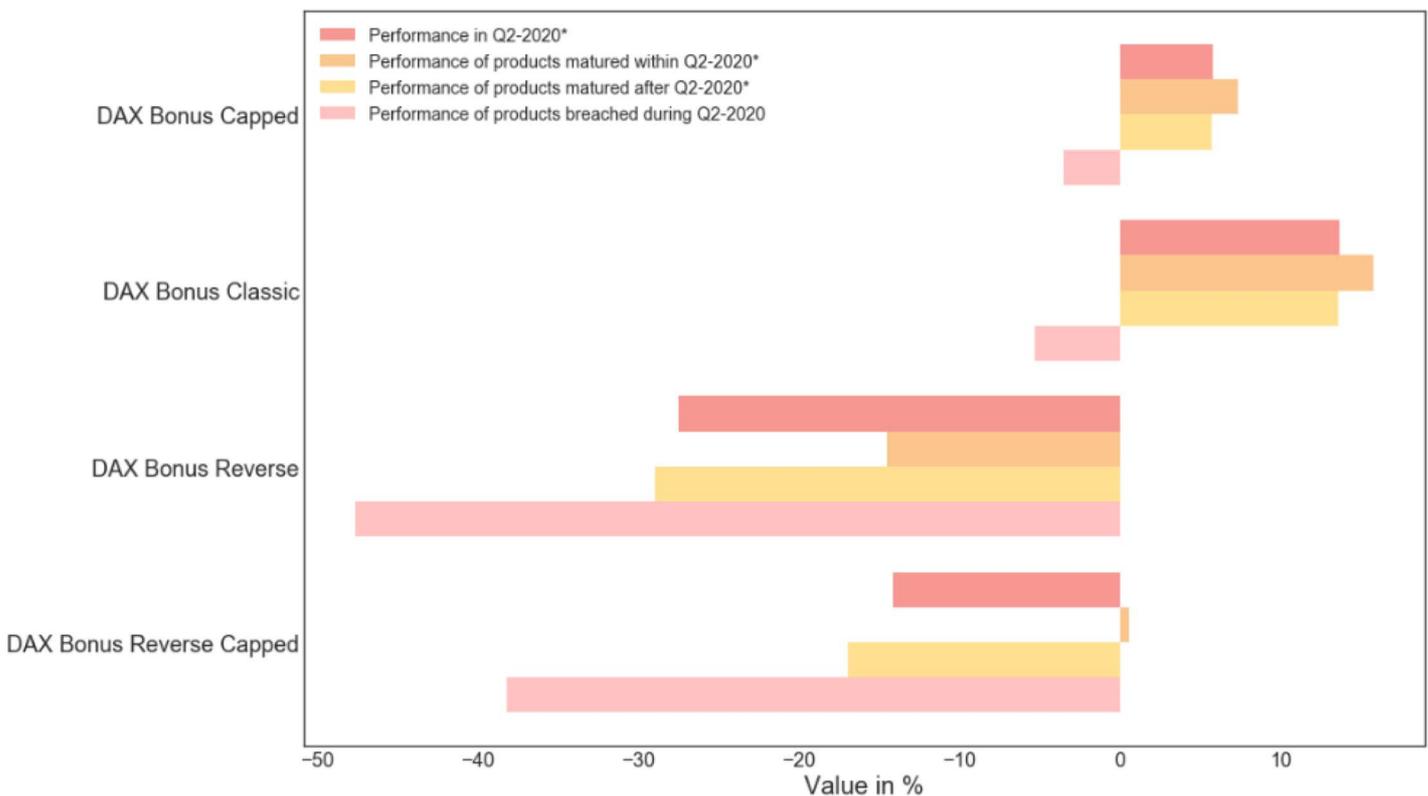


- DAX Bonus-Zertifikate, deren Barriere während eines Quartals verletzt wurde, schnitten im Vergleich zur durchschnittlichen Performance aller betrachteten Zertifikate in der Regel schlechter ab; Ausnahme sind die Short-Produkte in Q1.
- Die Short-Produkte Reverse Bonus- und Reverse Capped Bonus-Zertifikate, deren Barriere während des ersten Quartals verletzt wurde, entwickelten sich deutlich besser als die durchschnittliche Performance des entsprechenden Produkttyps.
- Dies ist auf den außergewöhnlichen Absturz des Aktienmarktes in Q1 zurückzuführen.

	Performance in Q2-2020* (%)	Performance of products matured within Q2-2020* (%)	Performance of products matured after Q2-2020* (%)	Performance of products breached during Q2-2020 (%)
DAX Capped Bonus	5.80	7.33	5.66	-3.51
DAX Classic Bonus	13.66	15.76	13.55	-5.29
DAX Reverse Bonus	-27.48	-14.56	-28.94	-47.65
DAX Reverse Capped Bonus	-14.15	0.52	-16.95	-38.15

\* ohne Barriereverletzung

Performance analysis for Buckets of Bonus Certificate for Q2-2020



## 09 Barrier-Hit-Risk als Frühindikator

- Das Barrier-Hit-Risk (BHR) ist eine Kennzahl, die kontinuierlich die Wahrscheinlichkeit einer Barriereverletzung eines Bonus-Zertifikats quantifiziert. Es handelt sich dabei nicht um eine statische, sondern eine dynamische, sich ständig ändernde Kennzahl.
- TTMzero berechnet den BHR unter Berücksichtigung der wichtigsten Einflussfaktoren, nämlich Restlaufzeit, Abstand zur Barriere (Puffer) und implizite Volatilität.
  - Fälligkeit des Bonus-Zertifikats oder Restlaufzeit - im Allgemeinen verringert sich das BHR-Niveau mit abnehmender Zeit bis zur Fälligkeit.
  - Abstand zwischen dem Basiswertkurs und der Barriere - je höher der Abstand, desto niedriger der BHR.
  - Volatilität – eine abnehmende Volatilität geht einher mit einem abnehmendem BHR.
- Diese Zusammenhänge zeigen, wie wichtig die BHR-Kennzahl als Frühindikator für Investoren bei der Betrachtung von Bonus-Zertifikaten ist.

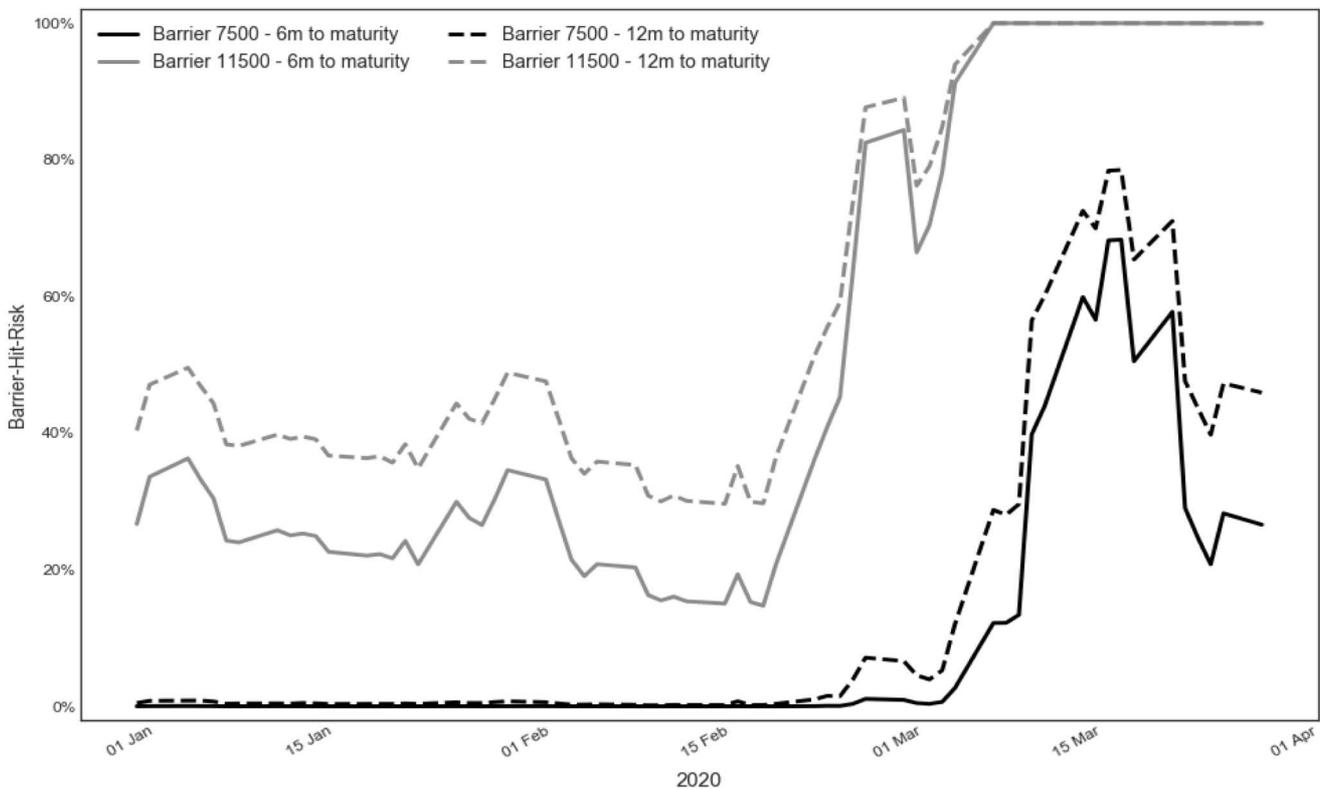
## 10 BHR und Restlaufzeit bis Fälligkeit – Q1

▪ Hintergrund:

Die beiden nachfolgenden Charts zeigen die BHR-Entwicklung für vier fiktive Classic Bonus-Zertifikate. Die Restlaufzeit beträgt dabei entweder 6 oder 12 Monate ab dem jeweiligen Quartalsende.

- Der erste Chart zeigt das Verhalten von fiktiven Classic Bonus-Zertifikaten bei einer Barriere von 7.500 (in schwarz) bzw. 11.500 (in grau) für jeden Beobachtungstag des ersten Quartals.

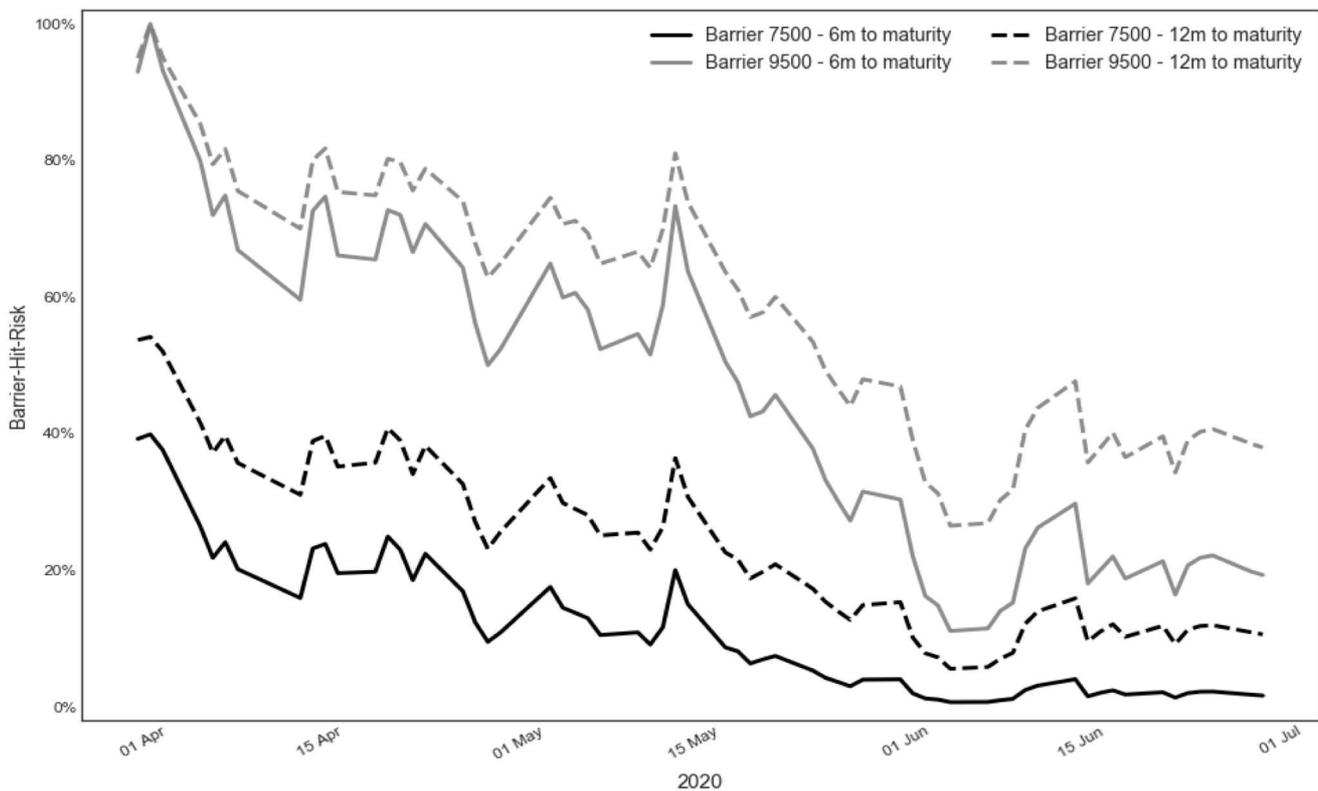
BHR Development for fictional Bonus Classic Certificates with constant maturity (6 months vs 12 months) - Q1-2020



## 11 BHR und Restlaufzeit bis Fälligkeit – Q2

- Da in Q1 die Barrieren von 10.000 und darüber gerissen wurden, betrachten wir die BHR-Entwicklung in Q2 die Betrachtung bei einer oberen Barriere von 9.500 Punkten.
- Der zweite Chart zeigt das Verhalten der fiktiven Classic Bonus-Zertifikate mit Barriere-Levels von 7.500 (in schwarz) bzw. 9.500 (in grau) für jeden Beobachtungstag des zweiten Quartals.

BHR Development for fictional Bonus Classic Certificates with constant maturity (6 months vs 12 months) - Q2-2020



### KEY TAKEAWAYS

- Je länger die Restlaufzeit, desto höher der BHR.
- Je geringer die Differenz zwischen Spot-Preis und Barriere, desto höher der BHR.
- Je geringer die Differenz zwischen Spot-Preis und Barriere, desto stärker reagiert der BHR auf veränderte Marktbedingungen.

## 12 BHR und Barriere-Distanz

- Diese Tabelle zeigt die „Übersetzung“ des Barrier-Hit-Risk als Puffer in DAX®-Punkten für Classic Bonus-Zertifikate mit 1 Jahr Restlaufzeit.
- Für die Berechnung wurden die Spot-Preise am 18/MÄR herangezogen, als der DAX® auf seinem Tief (unter 8.500) war, und die Kurse am Ende des zweiten Quartals, als der DAX® wieder bei über 12.000 notierte.

BHR in %	Buffer in DAX® points as spotted on 18/MAR	Relative distance in %	Buffer in DAX® points at the end of Q2-2020	Relative distance in %
10	3,358	39.65	3,399	27.73
20	2,756	32.54	2,711	22.12
30	2,291	27.06	2,208	18.01
40	1,903	22.47	1,805	14.73
50	1,541	18.20	1,439	11.74
60	1,204	14.21	1,108	9.04
70	868	10.25	785	6.40
80	524	6.18	462	3.77
90	157	1.85	125	1.02

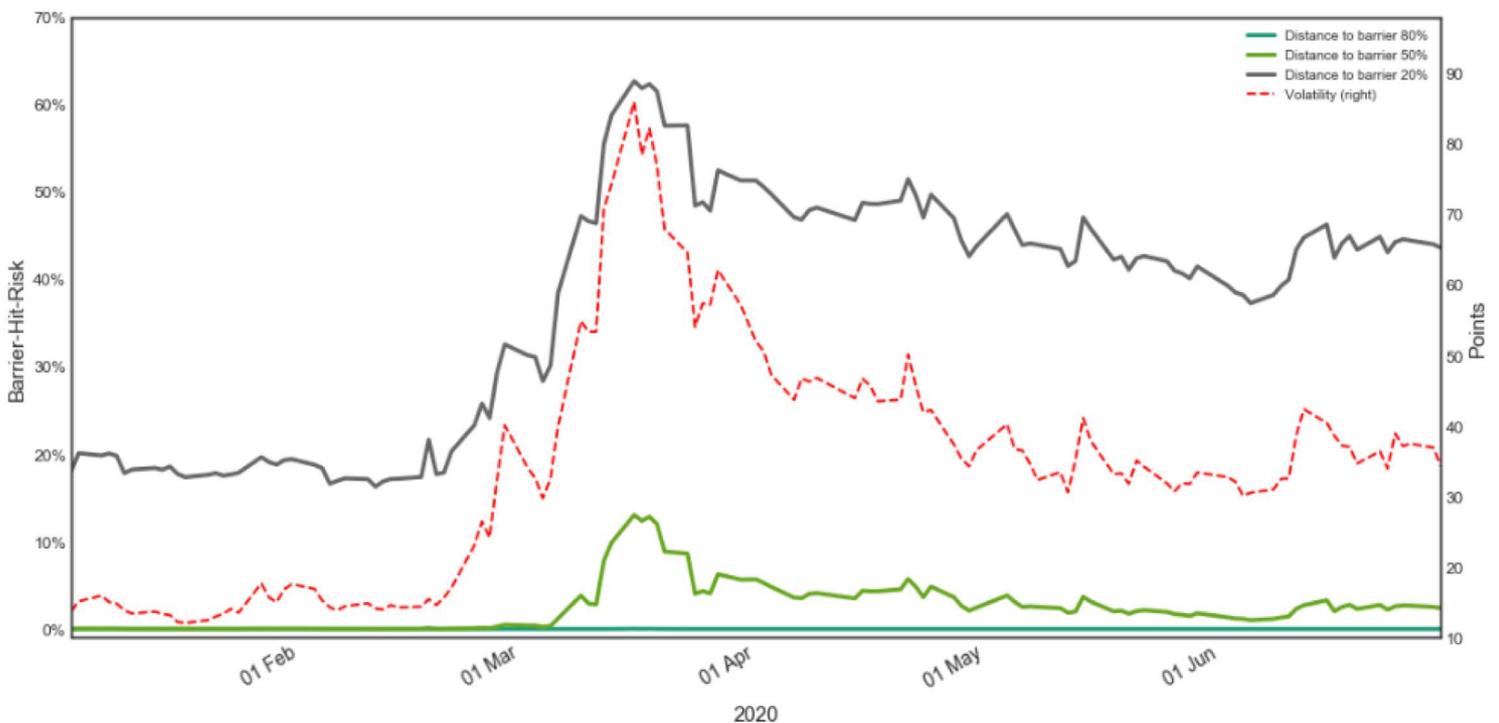
### KEY TAKEAWAYS

- Änderungen des Volatilitätsverhaltens haben erhebliche Auswirkungen auf den relativen Abstand zwischen Spot-Preis und Barriere, auf den Investoren achten müssen, um einen stabilen BHR zu behalten.
- Im ersten Quartal mussten die Anleger Produkte mit einem prozentualen Abstand von 32,54% zwischen Spot-Preis und Barriere wählen, um die Wahrscheinlichkeit einer Barriereverletzung (BHR) von 20% aufrechtzuerhalten. Am Ende des zweiten Quartals reichte ein Abstand von 22,12% aus, um das gleiche Niveau des BHR aufrechtzuerhalten.

## 13 BHR und Volatilität

- Der folgende Chart zeigt die Auswirkungen der DAX® Volatilität auf DAX Classic Bonus-Zertifikate bei unterschiedlichen Barrieren (jew. prozentual zum jeweiligen Spot-Preis: 20%, 50%, 80%).
- Alle im Zeitraum Januar bis Juni 2020 untersuchten Produkte mit unterschiedlichen prozentualen Barriere-Levels haben eine Restlaufzeit von jeweils **einem Jahr**, d.h. die Fälligkeit liegt zwischen Januar und Juni 2021.

Volatility impact on BHR Development  
Q1 & Q2 (1-year maturity level)



### KEY TAKEAWAYS

- Bei Produkten mit einem relativen Abstand von 80% oder mehr zwischen dem jeweiligen Spot-Preis und der Barriere lag der BHR im 1. Halbjahr 2020 bei unter 5%, trotz hoher Volatilitäten im Markt.
- Bei Bonus-Zertifikaten mit geringerem Abstand zwischen Spot-Preis und Barriere waren starke Bewegungen des BHR bei Veränderungen der Volatilität festzustellen.