

FMA-Wegleitung 2023/3 – Aufsichtlicher Stresstest („Supervisory Stress Testing“)

Wegleitung betreffend ausgewählte Bestimmungen zum Aufsichtlichen Stresstest („Supervisory Stress Testing“)

Referenz:	FMA-M 202023/3
Adressaten:	Banken gemäss Gesetz vom 5. Dezember 2024 über die Tätigkeit und Beaufsichtigung von Banken, Finanzholdinggesellschaften und gemischten Finanzholdinggesellschaften (Bankengesetz, BankG)
Betrifft	Leitlinien der EBA vom 18. März 2022 zu gemeinsamen Verfahren und Methoden für den aufsichtlichen Überprüfungs- und Bewertungsprozess (Supervisory Review and Evaluation Process, SREP) sowie für die aufsichtlichen Stresstest (EBA/GL/2022/03)
Publikationsort	Website FMA
Erlass:	1. Juli 2023
Letzte Änderung:	31. Januar 2025
Rechtliche Grundlagen:	Art. 148 BankG
Anhänge:	siehe Kap. 9

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Allgemeine jährliche Roadmap	3
3.	Erwartungen an den aufsichtlichen Stresstest	4
4.	Kernelemente des aufsichtlichen Stresstests	4
5.	Methodologie des aufsichtlichen Stresstests	5
6.	P2G Definitionen und Wirkung	6
6.1	P2G-CET1	7
6.2	Quantitative Ermittlung des P2G-CET1	7
6.3	Quantitative Berechnung P2G-LR	8
7.	Änderungsverzeichnis	10
8.	Schlussbestimmungen	10
9.	Anhänge	11
9.1	Anhang 1: Rechtliche Grundlagen	11
9.2	Anhang 2: Beispiele - Berechnung P2G-CET1	11

1. Einleitung

Die vorliegende Wegleitung erläutert den „aufsichtlichen Stresstest“ sowie dessen mikroprudenzielle Relevanz und berücksichtigt zudem die spezifischen Eigenheiten der Geschäftsmodelle der liechtensteinischen Banken mit Fokus auf das Private Banking bzw. Wealth Management.

Gemäss Art. 148 BankG („Prüfung und Bewertung des Risikomanagements und der Risikodeckung“) führen die zuständigen Behörden bei den von ihnen beaufsichtigten Banken, soweit erforderlich, jedoch zumindest jährlich, aufsichtliche Stresstests durch, um den obgenannten Prozess der Überprüfung und zu ergänzen. Zudem hat die EBA Leitlinien publiziert, um zu gewährleisten, dass die zuständigen Behörden bei der Durchführung der aufsichtlichen Stresstests nach gemeinsamen Methoden verfahren. Dahingehend basiert diese Wegleitung auf den Leitlinien der EBA vom 18. März 2022 zu gemeinsamen Verfahren und Methoden für den aufsichtlichen Überprüfungs- und Bewertungsprozess (Supervisory Review and Evaluation Process, SREP) sowie für die aufsichtlichen Stresstests (EBA/GL/2022/03).

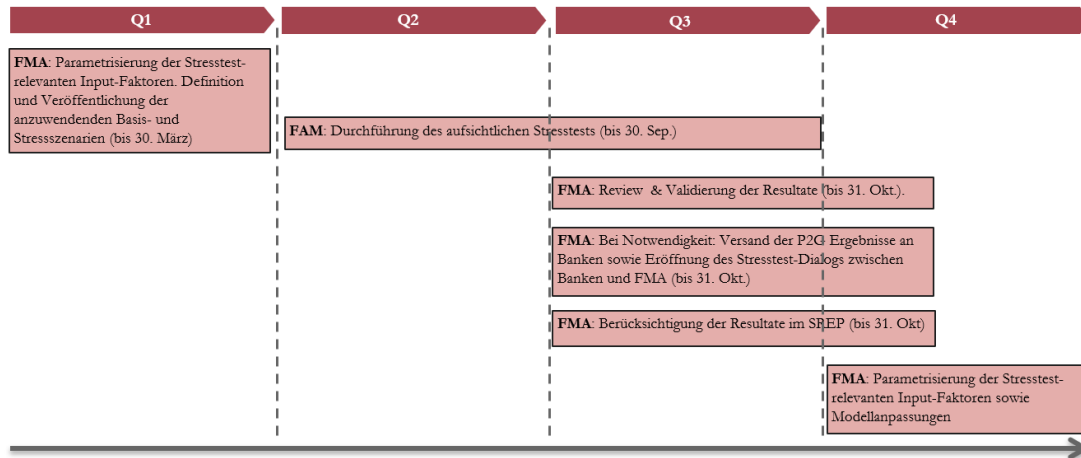
Basierend auf den gesetzlichen Vorgaben sowie den EBA/GL/2022/03 strebt die FMA die Errichtung eines systemweiten, robusten und effektiven Programms zur Implementierung, Ausführung sowie Analyse von aufsichtlichen Stresstests an. Die aufsichtlichen Stresstests sollen wiederum die betroffenen Banken bei der Berücksichtigung der daraus gewonnenen Erkenntnisse sowie den daraus resultierenden Verbesserungen im Risikomanagement unterstützen. Die von der FMA vorgegebenen Stressszenarien sollen möglichst auf die wesentlichen Schwächen der Banken ausgerichtet sein und dem europäischen Benchmark entsprechen.

Die Anwendung aussergewöhnlicher, aber plausibler Annahmen in Verbindung mit der Konzentration auf die Hauptanfälligkeiten der Banken, sollte zu wesentlichen Auswirkungen für das regulatorische Kapital führen sowie Zweitunden- oder Rückkopplungseffekte inkludieren.

2. Allgemeine jährliche Roadmap

Die für den aufsichtlichen Stresstest relevanten Basis- und Stressszenarien sowie Rahmenbedingungen (Parametrisierung der relevanten Input-Faktoren) werden durch die FMA jeweils bis Ende März des jeweiligen Jahres bestimmt. Grundsätzlich berücksichtigt die FMA ein Basisszenario sowie zwei adverse Stressszenarien. Die FMA kann jedoch bei gegebener Notwendigkeit die Anzahl der adversen Szenarien reduzieren oder auch erhöhen. Die FMA ermittelt die auf den Szenarien basierenden Resultate intern mittels der FMA-Modelle & Methoden bis Ende September des jeweiligen Jahres. Als Stichtag für die Stresstests ist der 31.12. des jeweils letzten Jahres festzusetzen.

Der zeitliche Ablauf für die Durchführung des aufsichtlichen Stresstests gestaltet sich im Jahresablauf wie folgt:



3. Erwartungen an den aufsichtlichen Stresstest

Der aufsichtliche Stresstest dient der FMA im Rahmen der aufsichtsrechtlichen Überprüfung und Bewertung (SREP) gemäss Art. 148 BankG als Instrument bei der Erfassung und Beurteilung der Kapitalrisiken. Der Fokus liegt dabei vor allem auf:

- der Beurteilung der bankspezifischen Risiken in Bezug auf das regulatorische Kapital;
- einer Beurteilung und insbesondere des «Benchmarkings» der Brutto-Risikoeexposition (ohne Management Actions) der einzelnen Banken;
- der Quantifizierung zusätzlicher Anforderungen im Kontext von Kapitaladäquanz mit primärem Fokus auf Empfehlungen für zusätzliche Eigenmittel nach Art. 156 Abs. 3 BankG (Pillar 2 Guidance; P2G);
- der Identifikation möglicher Verwundbarkeiten oder Schwachstellen im Risikomanagement bezogen auf die relevanten Risikokategorien

4. Kernelemente des aufsichtlichen Stresstests

Der aufsichtliche Stresstest basiert auf folgenden Kernelementen:

- Deckung:** Es sind möglichst alle relevanten Risikotypen in Erwägung zu ziehen. Dies erfolgt beispielsweise durch die Berücksichtigung aller bilanziellen und nicht-bilanziellen Positionen einer Bank oder auch durch die Berücksichtigung multipler Risikofaktoren.
- Design:** Die Komplexität und der Detaillierungsgrad des aufsichtlichen Stresstests sollte die zugrundeliegenden Geschäftsmodelle, die Signifikanz, die Komplexität sowie den Risikoappetit der Banken in angemessener Weise berücksichtigen.
- Methode:** Zu den relevanten Methoden zählen die Top-down Methode (ausgeführt durch die Aufsichtsbehörde basierend auf Meldedaten und standardisierten Modellen), die Bottom-up Methode (Ausführung durch die Bank basierend auf eigenen internen Modellen; die Aufsichtsbehörde gibt gewisse Restriktionen vor und plausibilisiert Resultate) sowie die Hybrid Methode (die Aufsichtsbehörde gibt u.a. die Rahmenbedingungen, Stressszenarien sowie Restriktionen vor; Berechnung durch die Banken mit abschliessender Plausibilisierung durch die Aufsichtsbehörde). Die zur

Anwendung kommende Methode wird durch die FMA vor Beginn der jeweiligen Stresstests bekanntgegeben. Die FMA sieht vor, grundsätzlich die Top-down Methode anzuwenden.

- d. **Modellqualität:** Die durch die FMA angewendeten Modelle werden einer Sensitivitätsanalyse (Veränderung eines einzelnen Risikofaktors) sowie einer Szenarioanalyse (konsistente Veränderung zusammengehöriger oder mehrerer Risikofaktoren) unterzogen. Die daraus abgeleiteten Limitationen werden durch konservative Modellannahmen und Modellparametrisierungen berücksichtigt.
- e. **Dialog:** Die FMA etabliert Prozesse und Regelungen, die einen effizienten Dialog auf technischer, organisatorischer sowie Management-Ebene mit den Banken ermöglichen. Diese Dialogplattform dient ebenfalls zum permanenten Austausch (Diskussion) zwischen der FMA und den Banken sowie zur allgemeinen Qualitätsverbesserung.

5. Methodologie des aufsichtlichen Stresstests

Die zugrundeliegende Methodologie, die Stressszenarien sowie Restriktionen des aufsichtlichen Stresstests werden durch die FMA bestimmt. Im weiteren Verlauf werden die Methodologie sowie die relevanten Annahmen des aufsichtlichen Stresstests beschrieben. Dem aufsichtlichen Stresstest liegen daher folgenden Elementen zugrunde:

- Erfassung der Kapitaladäquanz: Um die Kapitaladäquanz zu bestimmen, soll der Effekt des Stresstests auf die Erfolgsrechnung einer Bank, die Bilanz, die Risk-Weighted-Assets (RWA) sowie die Leverage Ratio, quantifiziert werden. In weiterer Folge werden aus der Bilanz die Risk-Weighted-Assets (RWA) abgeleitet, die wiederum für die Quantifizierung des (auf dem Stressszenario basierenden) Common Equity Tier 1 (CET1 & CET1-Ratio) angewendet werden.
- Geschäftsmodell: Im aufsichtlichen Stresstest geht die FMA grundsätzlich von einem „unveränderlichen und stabilen Geschäftsmodell“ der Banken aus.
- Vorgehen: Die Effekte der Stressszenarien werden sowohl passivseitig als auch aktivseitig in der prognostizierten Bilanz abgebildet. Bei den Effekten handelt es sich insbesondere um Risikoveränderungen, Materialisierung von Risiken mit Auswirkung auf die P&L und somit auf das Eigenkapital, Abschreibungen bzw. Wertberichtigungen auf Forderungen oder Finanzvermögen sowie die Modellierung der Veränderung bei Lombardkrediten, welche aufgrund des Kundenverhaltens durch die Bank nicht immer beeinflussbar sind. Die FMA führt mangels konkreter Informationen den aufsichtlichen Stresstest ohne die Berücksichtigung von Management Action durch.
- Startwerte: Der Startwert der zugrundeliegenden Berechnungen basiert auf „geglätteten“ Jahresdaten. Die exakte Methode der „Glättung“, wird durch die FMA vorab kommuniziert und gilt für das jeweilige Stresstest-Jahr. Die geglätteten Startwerte sollen eine Verzerrung der prognostizierten Werte in den Stressperioden verhindern. Zwecks Validierung der Resultate wird die FMA parallel Berechnungen basierend auf «ungeglätteten» Startwerten vornehmen (Startwerte per Stichtag 31. Dezember). Bei der Erfassung der finalen Resultate werden jedoch nur die validierten Werte basierend auf den «geglätteten» Startwerten berücksichtigt.
- Risk-Weighted-Assets (RWA): Falls nicht durch das jeweilige Stressszenario anderweitig vorgegeben, wird die FMA während des gesamten Stresshorizonts die RWAs gemäss CRR-Vorgabe berechnen, welche grundsätzlich bei Retailpositionen (insbesondere Retail Hypotheken und Unternehmenskrediten) den ursprünglichen Startwert nicht unterschreiten (RWA-Floor) werden (ausgenommen, wenn ökonomisch nicht sinnvoll oder durch Stressszenarien anderweitig definiert).

Es ist zusätzlich anzumerken, dass die FMA Aktiven und Passiven, die innerhalb des Stresshorizonts verfallen, bei Möglichkeit durch ähnliche Instrumente mit einer vergleichbaren Duration bei Konditionen gemäss dem jeweiligen FMA-Stressszenario ersetzen wird.

- Stressszenarios: Die von der FMA berücksichtigten Szenarien bestehen grundsätzlich aus einem Basisszenario, welches auf sehr wahrscheinlichen sowie plausiblen Annahmen basiert sowie aus voraussichtlich zwei bis drei sehr unwahrscheinlichen aber dennoch plausiblen Stressszenarios („High-Impact & Low-Probability“). Alle Szenarien adressieren die relevanten Hauptrisikofaktoren (systemisch und idiosynkratisch), basieren auf historischen sowie hypothetischen Ereignissen und Annahmen, und berücksichtigen zudem regionale sowie sektorale Gegebenheiten. Zudem sind die Szenarios kohärent in deren Narrativ, realistisch und führen zu konsistenten Resultaten. Ziel der definierten Szenarien ist es ebenfalls, mögliche Zweitrunden- oder Nebeneffekte («spillovers») sowie Übertragungseffekte («contagion») zu berücksichtigen.
- Stresshorizont: Der Stresshorizont (Prognosezeitraum) beträgt sowohl für das Basisszenario als auch für die Stressszenarios 3 Jahre.
- Risikotypen: Für den aufsichtlichen Stresstest sowie den Effekt auf die prognostizierte Bilanz als auch auf die Erfolgsrechnung sind folgende Positionen bzw. Risikotypen spezifisch zu berücksichtigen:
 - Kreditrisiko: Erhöhung der Kreditausfallwahrscheinlichkeit bis hin zum Totalverlust, Wertminderung von Kreditsicherheiten, Verschlechterung von Ratings, etc.
 - Marktrisiko: Liquiditätsunsicherheiten, starke Zinsänderungen (bspw. Einfluss auf Eigenkapital- und Fremdkapitalinstrumente), hoch volatile Märkte, sinkende Einlagen durch Kunden, etc.
 - Operationelles Risiko: Zunahme an Betrugsfällen, steigende Personalaufwendungen, zunehmende Fehleranfälligkeit innerhalb der bankinternen Prozesse ausgelöst durch erhöhte Belastung der Angestellten (z.B. gestiegene oder neue Compliance Anforderungen), etc.
 - Net Interest Income (NII): Berücksichtigung des Stresseffekts auf alle zinssensitiven Positionen (Aktiv, Passiv, Zinseinnahmen, Zinsaufwendungen sowie FX Anpassungen).
 - Non-Interest Income, Expenses and Capital (NIEC): Zu berücksichtigen sind u.a. sonstige nicht zinssensitive Ausgaben, Aufwendung die nicht durch andere Risiken wie dem Kredit- oder Marktrisiko abgedeckt werden (bspw. Kommissionen, Steuern, gegebenenfalls FX-Effekte) sowie die Dividendenpolitik einer Bank sowie von Beteiligungen.

Die FMA behält sich vor, den simulierten und kalkulierten Effekt aller Risikofaktoren einem Floor bzw. Cap zu unterziehen.

6. P2G Definitionen und Wirkung

Im Rahmen der SREP Kapitalrisiko-Bewertungen soll die Höhe der P2G zum Schutz vor einer möglichen Nichteinhaltung der SREP-Gesamtkapitalanforderung (TSCR) im adversen Stressszenario dienen (EBA/GL/2022/03). Die P2G besteht aus zwei aus dem aufsichtlichen Stresstest abgeleiteten Kapital-Empfehlungen: Die P2G – CET1 und die P2G – Leverage Ratio (P2G-LR). Die Berechnung erfolgt durch die FMA aus den Ergebnissen der aufsichtlichen Stresstests (bei Gruppen wird die P2G auf konsolidierter Stufe bestimmt). Die bankspezifischen P2G werden den Banken von der FMA mitgeteilt und sind durch die Banken im Rahmen der Risiko- und Finanzsteuerung zu beachten. Die Nichteinhaltung der P2G stellt an sich keinen Verstoß gegen die Eigenmittelanforderungen dar, jedoch hat die Bank die FMA unverzüglich zu benachrichtigen, wenn die Eigenmittel der Bank unter das P2G-Niveau gefallen sind oder voraussichtlich in naher

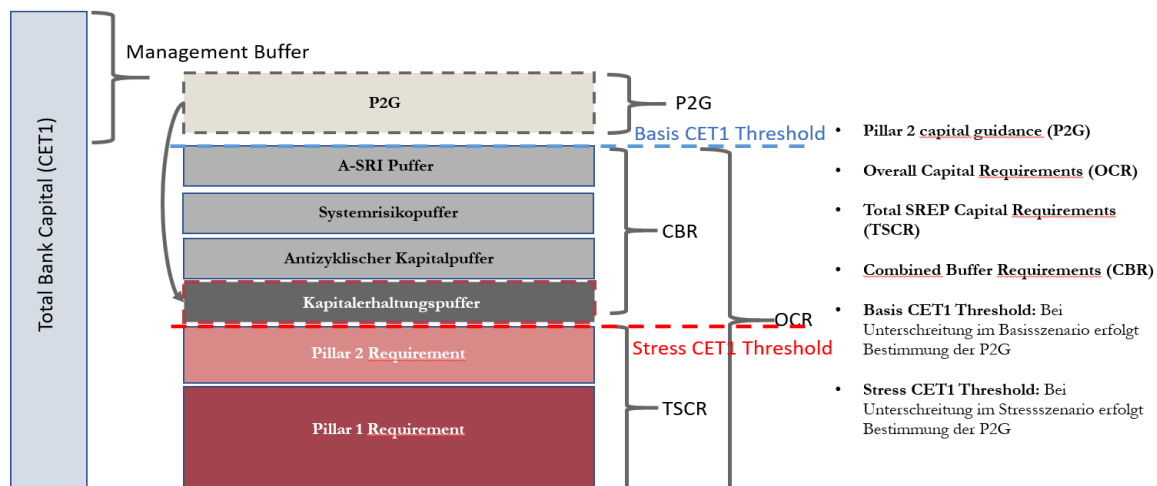
Zukunft unter dieses Niveau fallen werden. Zudem erfolgt bei Unterschreitung der P2G ein intensiver Austausch zwischen Bank und FMA (Enhanced Supervisory Dialogue), welcher durch die FMA initiiert wird.

6.1 P2G-CET1

P2G-CET1 ist eine zusätzliche Erwartungshaltung und wird ergänzend zu den Overall Capital Requirements (OCR) bestimmt. Die P2G-CET1 wird gegen den regulatorisch vorgegebenen Kapitalerhaltungspuffer (2.5%) gegengerechnet (Offset Methode - siehe Abbildung).

Der von der FMA kommunizierte P2G-CET1 Zuschlag in Prozent (%) muss vollständig aus CET1-Kapital bestehen und wird auf die OCR aufgeschlagen.

6.2 Quantitative Ermittlung des P2G-CET1



Im aufsichtlichen Stresstest wird die P2G durch die FMA in folgenden Schritten abgeleitet (Beispiel im Annex enthalten):

Definition der CET1 Ratio Stress: Die CET1 Ratio Stress ist das niedrigste ermittelte CET1 Ratio innerhalb des Stresshorizonts und wird daher bestimmt als:

$$\text{CET1 Ratio Stress} = \min[\text{CET1 Ratio Y1}; \text{CET1 Ratio Y2}; \text{CET1 Ratio Y3}]$$

CET1 Threshold: Die "CET1 Thresholds" sind jene Schwellenwerte, bei deren Unterschreitung die Ermittlung des P2G materiell wird. Sowohl für das Basisszenario als auch für das Stressszenario ist die CET1 Threshold wie folgt definiert:

- **Basis CET1 Threshold:** Dieser Schwellenwert entspricht den Overall Capital Requirements (OCR). Unterschreitet die CET1 Ratio im Basisszenario in mindestens einer der drei Basisperioden die OCR, erfolgt die Bestimmung einer möglichen P2G. Liegt im Basisszenario die CET1 Ratio in jeder der drei Perioden über dem OCR, wird von der weiteren Ermittlung der P2G abgesehen.
- **Stress CET1 Threshold:** Dieser Schwellenwert wird mit den Total SREP Capital Requirements (TSCR) gleichgesetzt. Unterschreitet die CET1 Ratio im Stressszenario in mindestens

einer der drei Stressperioden diesen Schwellenwert, erfolgt die Bestimmung einer möglichen P2G. Liegt die CET1 Ratio im Stressszenario in jeder der drei Stressperioden über dem Schwellenwert, wird von der weiteren Ermittlung der P2G abgesehen.

Quantifizierung: Die in den darauffolgenden Schritten beschriebene Quantifizierung der P2G ist nur von Relevanz, falls entweder im Basisszenario respektive im Stressszenario die «Basis CET1 Threshold» oder die «Stress CET1 Threshold» unterschritten werden.

CET1 Ratio Delta: Im darauffolgenden Schritt wird das CET1 Ratio Delta ermittelt, welches als Differenz zwischen der CET1 Ratio zu Beginn des Stresstests und der CET1 Ratio Stress definiert wird. Hierbei gilt:

- **$CET1\ Ratio\ Delta = CET1\ Ratio\ Y0 - CET1\ Ratio\ Stress$**

P2G Gross (brutto): Die P2G Gross stellt einen Zwischenschritt dar, in dem die FMA die Möglichkeit hat, durch Einbindung von zwei zusätzlichen Variablen den aus den vorgegebenen Restriktionen resultierenden Effekt sowie die individuelle Qualität des Risikomanagements einer Bank zu berücksichtigen. Die erste Variable, die «*max P2G gross*» stellt die maximalen P2G dar, die unabhängig vom CET1 Ratio Delta nicht überschritten werden kann. Die *max P2G gross* ist eine FMA-interne Variable, die jährlich von der FMA parametrisiert wird. Die zweite Variable wird als *dimming factor* bezeichnet und gibt der FMA die Möglichkeit, den holistischen Effekt in der Berechnung der CET1 Ratio Stress zu steuern. Im Gegensatz zur *max P2G gross* ist der *dimming factor* eine bankspezifische Variable, welche aus dem Vorjahres-SREP, der aktuellen CET1 Ratio der jeweiligen Bank sowie weiteren qualitativen Faktoren abgeleitet wird. Grundsätzlich gilt, je niedriger der SREP-Score, je höher die CET1 Ratio und je «besser» das Risk Management einer Bank durch die FMA beurteilt wird, desto niedriger ist der *dimming factor*. Der *dimming factor*, kann gemäss FMA-Definition den Wert von 0 nicht unterschreiten sowie den Wert von 1 nicht überschreiten. Beide Variablen sind nicht statisch und werden jährlich von der FMA kalibriert und den allgemeinen Rahmenbedingungen des durchgeführten Stresstests angepasst. Die exakte Methode zur Ermittlung beider Variablen wird durch die FMA weder kommuniziert noch an aussenstehende Dritte weitergegeben. Falls jedoch basierend auf den Berechnungen der FMA einer Bank eine P2G aufzuerlegen ist, werden der jeweiligen Bank zwecks Plausibilisierung und Validierung vor abschliessender Wegleitung durch die FMA, sowohl die *max P2G gross* als auch der *dimming factor* kommuniziert. Hierbei gilt:

- **$P2G\ gross = \min[CET1\ Ratio\ Delta * dimming\ factor ; max\ P2G\ gross]$**

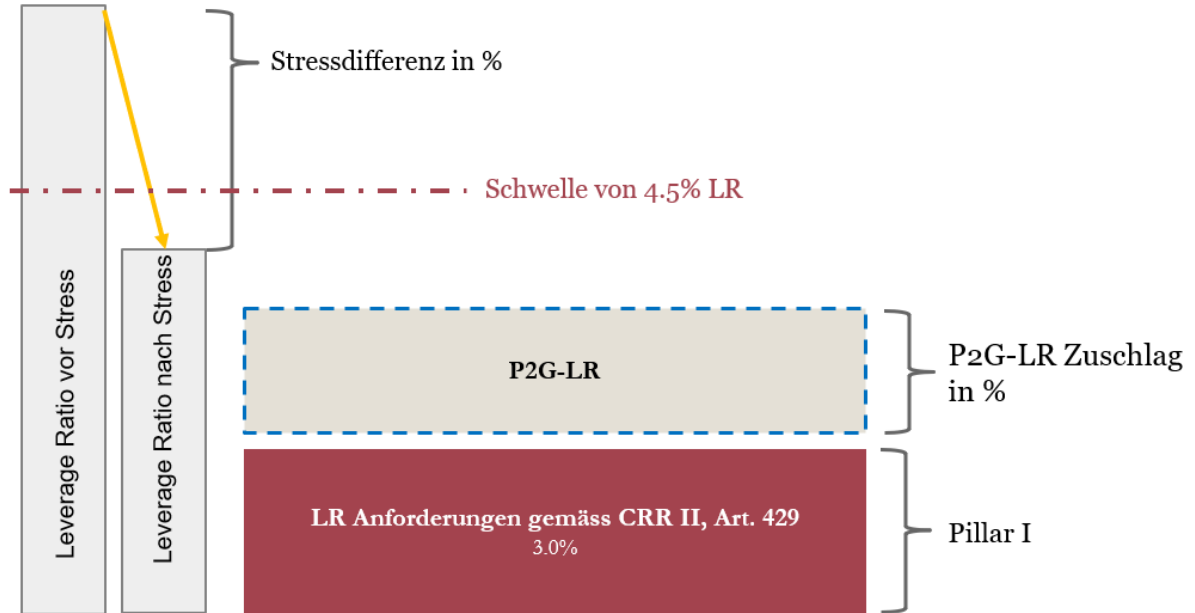
P2G: Die endgültige P2G wird ermittelt, indem die festgelegte P2G Gross gegen den regulatorischen Kapitalerhaltungspuffer «gegengerechnet» wird. In diesem Sinne ist die P2G wie folgt definiert:

- **$P2G = \max[P2G\ gross - Kapitalerhaltungspuffer; 0]$**

Falls basierend auf den Berechnungen der FMA sowie nach entsprechender Plausibilisierung der Resultate durch die Bank eine P2G aufzuerlegen ist, wird die Bank im Zuge des Stresstests-Dialogs sowie mittels schriftlicher Wegleitung über dessen Höhe in Kenntnis gesetzt.

6.3 Quantitative Berechnung P2G-LR

Die FMA beurteilt die maximalen Stressauswirkungen (P2G-LR Stress) als Differenz zwischen der niedrigsten Verschuldungsquote im adversen Szenario über den Zeithorizont des Stresstests und der tatsächlichen Verschuldungsquote zum Ausgangszeitpunkt. Fällt dabei das P2G-LR Stress unter den Schwellenwert von 4.5%, prüft die FMA einen möglichen P2G-LR Zuschlag.



7. Änderungsverzeichnis

Am 31. Januar 2025 wurden folgende materielle Änderungen vorgenommen:

Gesamtinhalt: Anpassung von Verweisen aufgrund von Gesetzesänderungen, welche am 1. Februar 2025 in Kraft treten.

8. Schlussbestimmungen

Diese Wegleitung tritt am 01. Juli 2023 in Kraft.

9. Anhänge

9.1 Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

- Gesetz vom 5. Dezember 2024 über die Tätigkeit und Beaufsichtigung von Banken, Finanzholdinggesellschaften und gemischten Finanzholdinggesellschaften („BankG“)
- Leitlinien der EBA vom 18. März 2022 zu gemeinsamen Verfahren und Methoden für den aufsichtlichen Überprüfungs- und Bewertungsprozess (Supervisory Review and Evaluation Process, SREP) sowie für die aufsichtlichen Stresstest (EBA/GL/2022/03)

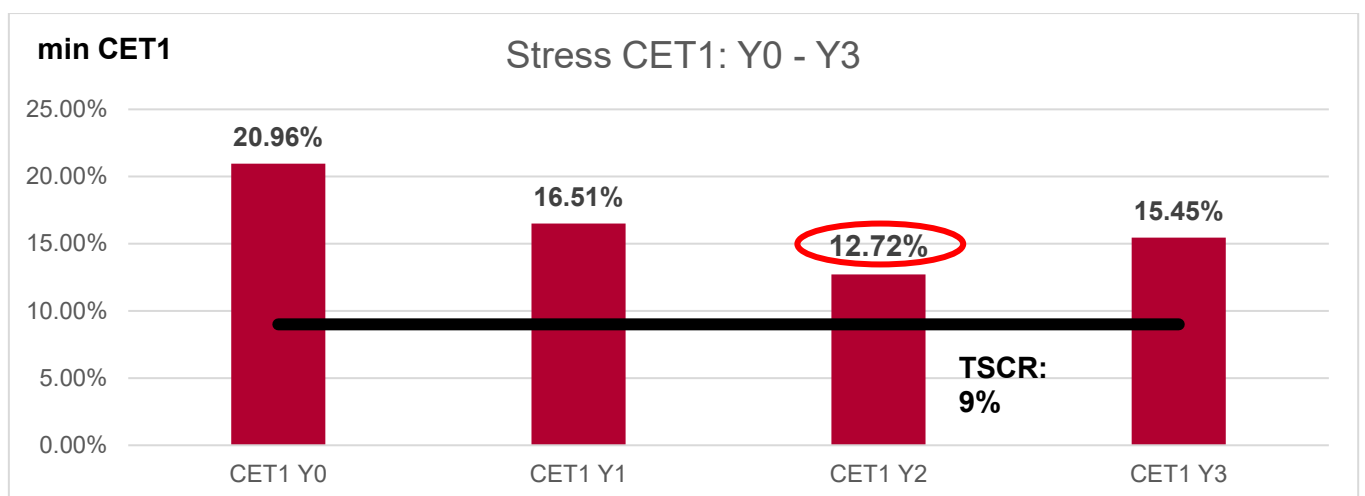
9.2 Anhang 2: Beispiele - Berechnung P2G-CET1

Anhand der zwei folgenden Beispiele wird exemplarisch dargestellt, wie die FMA die „Quantitative Ermittlung des P2G-CET1“ durchführt. In beiden Illustrationen kommen dieselben beispielhaften Faktoren zur Anwendung, welche aus der folgenden Tabelle zu entnehmen sind.

Parameter	Wert
<i>TSCR:</i>	9%
<i>max P2G gross:</i>	6%
<i>dimming factor:</i>	0.35
<i>Kapitalerhaltungspuffer:</i>	2.50%

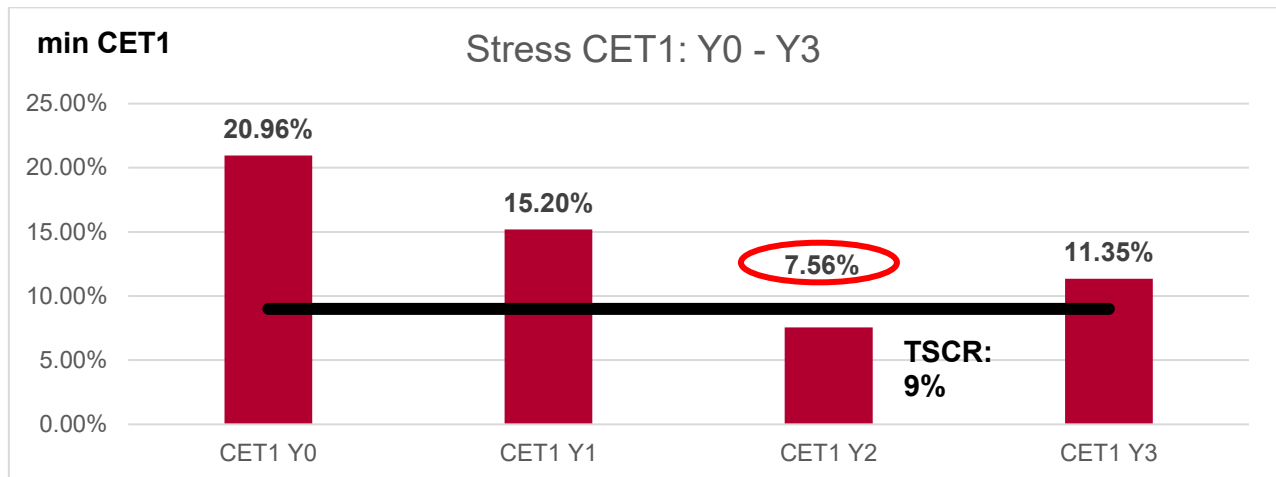
Beispiel 1:

In Beispiel 1 liegt das CET1 Ratio in allen drei Stressperioden über dem TSCR. Somit erfolgt keine P2G-Kalkulation durch die FMA.



Beispiel 2:

In Beispiel 2 liegt das CET1 Ratio in der zweiten Stressperioden unter dem TSCR. Hierbei würde die P2G-Kalkulation folgendermassen durchgeführt werden:



1. Definition der CET1 Ratio Stress:

- CET1 Ratio Stress = $\min[\text{CET1 Ratio Y1}; \text{CET1 Ratio Y2}; \text{CET1 Ratio Y3}]$
- CET1 Ratio Stress = $\min[15.20\%; 7.56\%; 11.35\%] = 7.56\%$

2. CET1 Ratio Delta:

- CET1 Ratio Delta = CET1 Ratio Y0 - CET1 Ratio Stress
- CET1 Ratio Delta = $20.96\% - 7.56\% = 13.40\%$

3. P2G Gross:

- P2G gross = $\min[\text{CET1 Ratio Delta} * \text{dimming factor}; \text{max P2G gross}]$
- P2G gross = $\min[13.40\% * 0.35; 6\%] = 4.69\%$

4. P2G:

- P2G = $\max[\text{P2G gross} - \text{Kapitalerhaltungspuffer}; 0]$
- P2G = $\max[4.69\% - 2.5\%; 0] = 2.19\%$