

Material zu Unterkapitel 1.4

1. Klimaszenarien nach DACH-Region für das Gastgewerbe

Operative Synthese für die Bewertung der Klimaexposition von Hotelassets

Dokumentversion: 1.0 — *Aktualisiert zum [Datum der Plattformveröffentlichung]*

Geplante Aktualisierung: Jährlich oder bei jeder neuen Szenarienveröffentlichung durch die Referenzinstitutionen

Methodologische Vorbemerkung

Zweck des Dokuments. Diese Synthese übersetzt die für das DACH-Gebiet verfügbaren Klimaszenarien in operative Informationen für die Bewertung der Klimaexposition von Hotelassets. Sie ersetzt nicht die Konsultation primärer wissenschaftlicher Quellen — sie ergänzt diese, indem sie die Informationen für Entscheidungsträger im Gastgewerbe nach Makroregion und touristischer Zielkategorie aufbereitet.

Verwendete Quellen. Die primären Quellen dieser Synthese sind:

- **Deutscher Wetterdienst (DWD)** — regionalisierte Klimaszenarien für Deutschland, Klimaprojektionen DE (KlimafolgenOnline), KLIWA-Berichte

- **Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG / GeoSphere Austria)** — Klimaszenarien Österreich ÖKS15, Klimaatlas Österreich
- **MeteoSchweiz** — Klimaszenarien Schweiz CH2018, Klimaatlas Schweiz
- **Umweltbundesamt Deutschland (UBA)** — Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie, UKLIMA-Berichte
- **Umweltbundesamt Österreich** — Klimaschutzbericht, Klimarisiko-Assessments
- **Bundesamt für Umwelt Schweiz (BAFU)** — Klimawandel in der Schweiz, Anpassungsberichte
- **Copernicus Climate Change Service (C3S)** — Beobachtungsdaten und Projektionen auf europäischer Ebene
- **IPCC Sechster Sachstandsbericht (AR6, 2021)** — globale und regionale Klimaprojektionen
- **Staatliche Landesämter** — LfU Bayern, LANUV NRW, HLNUG Hessen, AfU Sachsen, LUBW Baden-Württemberg

Referenzszenarien. Die Synthese verwendet als Hauptreferenz zwei der vom IPCC im Sechsten Sachstandsbericht (AR6, 2021) definierten SSP-Szenarien (Shared Socioeconomic Pathways):

- **SSP2-4.5** — Mittleres Szenario, moderate Emissionsentwicklung (Zentralreferenz für mittel- bis langfristige Planung)
- **SSP5-8.5** — Hochemissionsszenario, Maximaler-Stress-Trajektorie (Referenz für die Bewertung des maximalen plausiblen Risikos)

Zeithorizonte. Die Projektionen werden auf zwei Zeithorizonten bereitgestellt:

- **2030** — Kurzfristiger Horizont (relevant für operative Management- und laufende Investitionsentscheidungen)
- **2050** — Mittel- bis langfristiger Horizont (relevant für Akquisitions-, Sanierungsstruktur- und Neuentwicklungsentscheidungen)

Erklärte Grenzen. Klimaprojektionen unterliegen intrinsischer Unsicherheit, die mit dem Zeithorizont und dem räumlichen Disaggregationsmaßstab zunimmt. Die nachfolgenden Informationen sind Größenordnungen, die mit der verfügbaren wissenschaftlichen Literatur kohärent sind, keine punktuellen Prognosen. Für Investitionsentscheidungen, die

standortspezifische Bewertungen erfordern, ist die Konsultation spezialisierter Berater und die Verwendung standortspezifischer Studien unerlässlich.

Abschnitt 1 — Nationaler DACH-Klimareferenzrahmen

Beobachtete Trends (1990–2024). Das DACH-Gebiet hat in den letzten drei Jahrzehnten Klimatrends verzeichnet, die über dem globalen Durchschnitt liegen. Die dokumentierten Trends umfassen:

- Anstieg der Jahresmitteltemperaturen über dem globalen Durchschnitt, mit Beschleunigung in den letzten fünfzehn Jahren. Deutschland: +1,7°C seit 1881 (DWD); Österreich: +2,0°C seit 1880 (ZAMG); Schweiz: +2,5°C seit 1864 (MeteoSchweiz) — jeweils zum Zeitpunkt der letzten Veröffentlichung *[V — aktualisieren]*
- Zunahme von Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen, insbesondere in den Sommermonaten und in städtischen Gebieten
- Veränderung der Niederschlagsregime, mit Tendenz zu konzentrierten Niederschlägen und längeren Trockenphasen
- Dokumentierter Anstieg von Extremwetterereignissen (Starkniederschläge, Überschwemmungen, Sturmböen)
- Rückgang der Schneedecke und des Gletschervolumens in den Alpen und Voralpen
- Wachsender Hitzestress in städtischen Gebieten durch urbane Wärmeinseln

Aggregierte DACH-Projektionen (Horizonte 2030 und 2050). *[Mit aktuellen Punktdaten zu vervollständigen. Typische Größenordnungen aus der verfügbaren Literatur:]*

- Mittlere Sommertemperatur: erwarteter Anstieg zwischen 1,2–1,9°C bis 2030 und 2,0–3,5°C bis 2050 (Spanne zwischen SSP2-4.5 und SSP5-8.5)
- Häufigkeit verlängerter Hitzewellen: Erhöhung um Faktor 2–3 bis 2030, Faktor 3–6 bis 2050
- Alpiner Schnee und Gletscher: progressiver Rückgang, mit signifikanten Effekten auf die Wintersaisonalität und die Frühlings-/Sommerverfügbarkeit von Wasserressourcen

- Wasserverfügbarkeit: regional differenziert, mit Verschlechterung in Süddeutschland und Österreich in Trockenphasen
-

Abschnitt 2 — Makroregion Norddeutschland (Küste und Flachland)

2.1 — Klimatisches Profil

Die norddeutsche Makroregion — einschließlich der Küstengebiete der Nord- und Ostsee, der norddeutschen Tiefebene und der Städte Hamburg, Bremen, Kiel, Rostock, Lübeck — befindet sich in einer klimatischen Übergangsphase mit wachsender Exposition gegenüber maritimen und küstenspezifischen Risiken.

Beobachtete Trends. Anstieg der Sommertemperaturen (mit Hitzewellen, die in den Sommern 2018, 2019, 2022 und 2023 Rekordwerte erreichten), Veränderung der Niederschlagsregime, Anstieg der Nordsee und Ostsee mit zunehmender Sturmflutgefahr, Rückgang der Kälteperioden im Winter mit Effekten auf das Tourismusprofil.

Projektionen Horizont 2030 und 2050. *[Spezifische Daten mit aktuellen DWD-Publikationen zu verifizieren]*

- Mittlere Sommertemperatur: erwarteter Anstieg zwischen 1,2–1,7°C bis 2030 und 2,0–3,2°C bis 2050
- Hitzewellen in städtischen Gebieten (Hamburg, Bremen): signifikanter Anstieg von Häufigkeit und Intensität, mit Zunahme tropischer Nächte
- Meeresspiegel Nord- und Ostsee: Anstieg mit wachsendem Sturmflutrisiko, regionalen Unterschieden in der Küstenanfälligkeit
- Extremereignisse: Anstieg von Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen; Sturmböen; Küstenerosion in exponierten Bereichen

2.2 — Implikationen für das Gastgewerbe nach Zielkategorie

Küstenhotels und Ostseeresorts (Sylt, Rügen, Usedom, Fehmarn, schleswig-holsteinische und mecklenburgische Ostseeküste). Strukturelle Exposition gegenüber physischem Küstenrisiko — Sturmfluten, Küstenerosion, Meeresspiegelanstieg. Die norddeutschen Badeorte sind historisch an die Nordsee- und Ostseebedingungen angepasst, aber die Intensität der Extremereignisse überschreitet zunehmend historische Referenzen. Positive Opportunität: Verlängerung der Badesaison in Frühjahrs- und Herbstmonaten. Herausforderung: die Hauptsaison Juli-August wird klimatisch anspruchsvoller für Infrastruktur und Gästekomfort.

Stadthotels (Hamburg, Bremen, Rostock, Kiel). Progressive Exposition gegenüber chronischem physischem Risiko durch städtische Hitzewellen. Hamburg verzeichnet zunehmende Tropennächte, mit Effekten auf Klimatisierungssysteme und Energiekosten. Exposition gegenüber Transitionsrisiken auf Gebäudeenergieeffizienz, insbesondere für historischen Bestand in den Innenstadtlagen.

Spa- und Wellnesshotels (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern). Differenzierte Exposition in Funktion der Wasserverfügbarkeit. Strukturen, die auf Meeresanwendungen (Thalasso) angewiesen sind, haben ein spezifisches Qualitätsprofil mit wachsender Exposition gegenüber Meerestemperaturveränderungen und Wasserqualitätsveränderungen.

Abschnitt 3 — Makroregion Süddeutschland (Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz)

3.1 — Klimatisches Profil

Die süddeutsche Makroregion ist die am diversifiziertesten exponierte des deutschen Bundesgebiets: Alpine Exposition in Bayern, intensive Hitzewellen in Städten wie Frankfurt, München und Stuttgart, wachsende Wasserknappheit in Trockenphasen, Hochrisiko-Exposition bei Extremereignissen.

Beobachtete Trends. Starker Anstieg der Sommertemperaturen (München, Stuttgart, Frankfurt gehören zu den am stärksten von Hitzewellen betroffenen deutschen Städten); Rückgang des Alpengletschers und der Schneedecke; dokumentierter Rückgang des Alpengletschers zwischen 1900 und 2020 um mehr als 50% in Bayern; Veränderung der Niederschlagsregime mit Zunahme von Starkregenereignissen und Trockenphasen.

Projektionen Horizont 2030 und 2050. *[Spezifische Daten mit LfU Bayern / LUBW Baden-Württemberg / HLNUG Hessen zu verifizieren]*

- Mittlere Sommertemperatur: erwarteter Anstieg zwischen 1,4–1,9°C bis 2030 und 2,3–3,5°C bis 2050
- Hitzewellen in Städten (München, Frankfurt, Stuttgart, Nürnberg): signifikanter Anstieg, mit München als einer der am stärksten gefährdeten deutschen Großstädte
- Alpenschnee und Gletscher: progressiver Rückgang, mit signifikanten Effekten auf Wintertourismus-Saisonalität und Frühjahrs-/Sommerwasserverfügbarkeit
- Wasserverfügbarkeit: regional differenziert; Inn und Isar profitieren kurzfristig von Gletscherschmelze, mittel-langfristig signifikante Verschlechterung

3.2 — Implikationen für das Gastgewerbe nach Zielkategorie

Bergresorts und Wintersporthotels (Bayerische Alpen, Allgäu, Schwarzwald, Berchtesgadener Land). Strukturelle Exposition gegenüber dem Rückgang der Winterschneesicherheit — eine der signifikantesten strategischen Herausforderungen für das alpine Gastgewerbe Deutschlands. Resorts unter 1.200–1.400 m sind zunehmend der Instabilität der Schneebedingungen ausgesetzt. Opportunität: die Sommeralpensaison gewinnt als Kühldestination gegenüber überhitzten Tieflagen an Attraktivität — Strukturen, die ihr Geschäftsmodell auf eine Doppelsaisonalität (reduzierter Winter + erweiterter Sommer) umstellen, sind strukturell resilienter.

Stadthotels (München, Frankfurt, Stuttgart, Nürnberg). Hohe Exposition gegenüber chronischem physischem Risiko durch Hitzewellen, mit signifikanten Effekten auf Klimatisierungssysteme und Energiekosten in der Spitzennachfrage. Frankfurt ist als internationaler Business-Hotspot besonders exponiert: Konferenz- und MICE-Aktivitäten in Hochsommermonaten werden klimatisch anspruchsvoller. Exposition gegenüber Transitionsrisiken auf Energieeffizienz, insbesondere durch das GEG (Gebäudeenergiegesetz) und das BEHG (Brennstoffemissionshandelsgesetz).

Weinregions-Hotels und Landgasthöfe (Rheingau, Pfalz, Mosel, Franken, Württemberg). Mittlere bis hohe Exposition gegenüber chronischem physischem Risiko (Hitzestress, Wasserstress), mit signifikanten Effekten auf die lokale Lebensmittel- und Weinlieferkette, die eine Kernkomponente des touristischen Produkts ist. Klimabedingte Veränderungen im Weinbau (frühere Reife, veränderte Rebsorten-Eignungsgebiete) sind dokumentiert und progressiv.

Wellness- und Kurhotels (Bayerische Seen, Allgäu, Taunus, Schwarzwald). Differenzierte Exposition in Funktion der Wasserverfügbarkeit und der Thermalressourcen. Strukturen, die von Seewasser oder natürlichen Quellen abhängen, weisen wachsende Vulnerabilität bei Extremdürren auf. Opportunität: Die Nachfrage nach thermischen Wellnessangeboten in klimatisch stabilen Gebirgslagen wächst.

Tagungshotels und MICE-Resorts (Frankfurt/Rhein-Main, München, Stuttgart). Exposition gegenüber Hitzewellen als kritischer Betriebsbedingung für Konferenzmonate. Die Frankfurt/Rhein-Main-Region ist Deutschlands wichtigstes MICE-Cluster mit wachsender Hitzeexposition. Investitionen in Klimatisierungskapazität und Energieeffizienz sind strategisch notwendig.

Abschnitt 4 — Makroregion Österreich

4.1 — Klimatisches Profil

Österreich verzeichnet mit +2,0°C seit 1880 eine stärkere Erwärmung als der globale Durchschnitt — bedingt durch die Alpenlage und die kontinentalen Klimacharakteristika der Ostregion. Die Klimarisiken sind regional stark differenziert zwischen dem alpinen Westen und dem pannonischen Osten.

Beobachtete Trends. Besonders starker Temperaturanstieg in den Hochlagen der Alpen; Rückgang der Gletscherfläche und des Schneewasseräquivalents; Verschiebung der

Niederschlagsregime mit Zunahme von Starkregenereignissen; häufigere und intensivere Hitzewellen in Wien und den östlichen Bundesländern; dokumentierte Permafrostveränderungen in Hochlagen ab 2.500 m.

Projektionen Horizont 2030 und 2050. *[Spezifische Daten mit ZAMG/GeoSphere Austria ÖKS15 zu verifizieren]*

- Mittlere Sommertemperatur: erwarteter Anstieg zwischen 1,3–1,8°C bis 2030 und 2,2–3,4°C bis 2050
- Alpenschnee und Gletscher: progressiver Rückgang, mit kritischen Effekten auf Wintertourismus unter 1.500 m; Permafrostveränderungen in Hochlagen mit Infrastrukturimplikationen
- Wasserverfügbarkeit: Verschlechterung in Trockenphasen vor allem im östlichen Österreich; alpines Wasser bleibt mittelfristig stabiler, aber mit wachsenden Extremrisiken
- Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland): wachsende Hitzeexposition, mit Wien als einer der am stärksten von Hitze betroffenen mitteleuropäischen Hauptstädte

4.2 — Implikationen für das Gastgewerbe nach Zielkategorie

Wintersportresorts und Berghotels (Tirol, Salzburger Land, Vorarlberg, Steiermark, Kärnten). Strukturelle Exposition gegenüber dem Rückgang der Schneesicherheit — die dramatischste strategische Herausforderung für die österreichische Hotellerie. Resorts unter 1.500 m sind zunehmend der Schneeunsicherheit ausgesetzt; über 1.800 m bleiben mittelfristig stabiler. Die Permafrostveränderungen in Hochlagen über 2.500 m haben Implikationen für Infrastruktur (Bergbahnen, Speicherteiche, Stützmauern). Starke Opportunität für Sommersaisonentwicklung: Die österreichischen Alpen werden zunehmend als Kühldestination für mitteleuropäische Gäste nachgefragt.

Stadthotels Wien. Hohe und wachsende Exposition gegenüber Hitzewellen — Wien verzeichnet bereits heute signifikante Tropennächte mit Temperaturen über 20°C. Die Stadt hat ambitionierte Klimaanpassungsstrategien entwickelt (Wien Klimaroadmap 2040), die auch den Tourismussektor betreffen. Exposition gegenüber Transitionsrisiken: Wiener Umweltschutzgesetz, Energieausweis-Anforderungen, kommunale Nachhaltigkeitsstandards für Beherbergungsbetriebe.

Wellnessresorts und Thermenhotels (Steiermark, Kärnten, Niederösterreich, Burgenland). Österreich hat eine der dichtesten Thermenlandschaften Europas — ein strukturelles Asset mit relativer Resilienz der Thermalressourcen. Die Wasserstress-Exposition ist differenziert: thermale Ressourcen sind stabil, oberflächliche Wasserressourcen in Trockenperioden progressiv vulnerabel. Opportunität: Thermenregionen werden zunehmend als ganzjährige Wellnessdestinationen positioniert.

Landhotels und Weinregions-Gasthöfe (Wachau, Südsteiermark, Burgenland). Mittlere bis hohe Exposition gegenüber Hitzestress und Wasserverfügbarkeit in Trockenperioden. Klimabedingte Veränderungen im Weinbau sind dokumentiert — mit gemischten Effekten (frühere Reife kann Qualität verbessern, Extremjahre können schaden).

Abschnitt 5 — Makroregion Schweiz

5.1 — Klimatisches Profil

Die Schweiz verzeichnet mit +2,5°C seit 1864 die stärkste Erwärmung unter den DACH-Ländern — bedingt durch den alpinen Kontinentalcharakter und den globalen Amplifikationseffekt in Bergregionen. MeteoSchweiz CH2018 liefert das umfassendste regionalisierte Szenarienset.

Beobachtete Trends. Sehr starker Rückgang des Gletschervolumens (ca. -60% seit 1850, Beschleunigung in den letzten Jahrzehnten); Verschiebung der Schneegrenze; zunehmende Permafrostveränderungen; häufigere Hitzewellen im Mittelland; Veränderung der Wasserregime von Rhein, Rhone und Inn.

Projektionen Horizont 2030 und 2050. *[Spezifische Daten mit MeteoSchweiz CH2018 zu verifizieren]*

- Mittlere Sommertemperatur: erwarteter Anstieg zwischen 1,5–2,0°C bis 2030 und 2,5–3,8°C bis 2050

- Gletscher und Alpenschnee: weiterer signifikanter Rückgang; ohne Emissionsreduktion Verlust von 80–90% des Gletschervolumens bis 2100
- Wasserverfügbarkeit: kurzfristig erhöhte Sommerdurchflüsse durch Gletscherschmelze, mittel-langfristig Verschlechterung bei Rückgang der Wasserreserven
- Schweizer Mittelland: wachsende Hitzewellenexposition in den Agglomerationen (Zürich, Basel, Bern, Genf)

5.2 — Implikationen für das Gastgewerbe nach Zielkategorie

Bergresorts und Wintersporthotels (Graubünden, Wallis, Berner Oberland, Zentralschweiz, Appenzell). Strukturelle Exposition gegenüber dem Rückgang der Schneesicherheit — für das Schweizer Luxussegment eine existenzielle strategische Herausforderung. St. Moritz, Davos, Zermatt, Verbier: alle über 1.700 m, mit besserer Schneesicherheit mittelfristig, aber mit Permafrostveränderungen in Hochlagen, die Infrastruktur betreffen. Die Transformation der Saisonalität — weniger Winter, mehr Sommer — ist in der Schweizer Berghotellerie bereits im Gange. Starke Opportunität: das Engadin und das Wallis positionieren sich als Premium-Sommerdestinationen für den europäischen Markt (auch außerhalb Deutschlands und Österreichs), der zunehmend Kühle sucht.

Stadthotels (Zürich, Basel, Bern, Genf, Lausanne). Wachsende Hitzewellenexposition, mit Zürich und Genf als am stärksten betroffene Agglomerationen. Exposition gegenüber Transitionsrisiken: Schweizer CO₂-Gesetz (130 CHF/tCO₂ Lenkungsabgabe), MuKE 2014/2024-Anforderungen auf Gebäudeenergieeffizienz, Swiss Climate Scores für Unternehmensberichte (relevant für MICE-Kundschaft der SIX Swiss Exchange-Unternehmen).

Ferienresorts am See (Vierwaldstättersee, Zürichsee, Thunersee, Genfersee, Lago Maggiore Schweizer Seite). Differenzierte Exposition — die Schweizer Seen haben generell stabilere Wasserressourcen als alpine Bäche, sind aber in Extremsommern vulnerabel für Temperaturanstieg und Blaualgenblüten. Opportunität: Verlängerung der Badesaison. Risiko: Extremjahre mit Wasserqualitätsproblemen.

Wellnessresorts und Thermenhotels (Bad Ragaz, Leukerbad, Scuol, Rheinfelden). Relative Resilienz der Thermalressourcen. Exposition gegenüber allgemeinem Wasserstress in Trockenperioden für nicht-thermale Nutzungen. Positionierung als ganzjährige Destinationen wächst.

Tessiner Boutique-Hotels und Agriturismo-Äquivalente. Das Tessin hat ein spezifisches Klimaprofil mit mediterranen Einflüssen: wachsende Exposition gegenüber Extremniederschlägen (Alpensüdseite), Hitzewellen in den Talsohlen, Feuchtigkeit und Gewitterhäufigkeit. Opportunität der Ganzjahresöffnung; Herausforderung der Extremwetterkonzentration.

Geplante Aktualisierungen des Dokuments

Dieses Dokument wird aktualisiert:

- Bei jeder neuen Veröffentlichung von Klimaszenarien durch DWD, ZAMG/GeoSphere Austria, MeteoSchweiz
- Bei jeder neuen Veröffentlichung des IPCC-Sachstandsberichts (AR-Zyklen)
- Bei relevanten Veröffentlichungen der UBA (Deutschland und Österreich) und des BAFU (Schweiz)
- Jährlich, in jedem Fall, mit Integration der aktuellsten Beobachtungsdaten

Registrierte Nutzer auf der Plattform erhalten eine E-Mail-Benachrichtigung bei jeder Aktualisierung.

2. Bewertungsmethodik für Wasserrisiko und Klimarisiko von Hotelassets

Strukturierter operativer Leitfaden für den Einzelasset und das Portfolio

Dokumentversion: 1.0

Normative Referenzen: ISO 14091:2021, ISO 14090:2019, TCFD-Framework, ESRS E1, ESRS E3

Methodologische Vorbemerkung

Zweck des Leitfadens. Dieses Dokument stellt eine operative Methodik für die strukturierte Bewertung des Klimarisikos — einschließlich des Wasserrisikos als spezifische Dimension — an einem einzelnen Hotelasset oder einem Portfolio bereit. Die Methodik ist kohärent mit den internationalen Referenzen (ISO 14091:2021, TCFD-Framework, ESRS E1) und an die Spezifika des DACH-Gastgewerbes angepasst.

Adressaten. Der Leitfaden ist strukturiert für:

- Generaldirektor oder Investitionsdirektor von Hotelimmobiliengesellschaften und -fonds
- Nachhaltigkeitsverantwortliche in Zusammenarbeit mit der operativen und finanziellen Direktion
- Spezialisierte Berater, die die Eigentümerschaft bei der Bewertung unterstützen

Hinweis. Die beschriebene Methodik ist ein Arbeitsrahmen, kein Ersatz für Fachberatung bei Assets mit signifikanter Klimaexposition. Für Bewertungen, die Investitionsentscheidungen von hohem Wert speisen oder einer Drittpartei-Verifikation unterliegende Nachhaltigkeits-Disclosure, ist die Integration mit standortspezifischen Studien und akkreditierten Beratern unerlässlich.

Abschnitt 1 — Bewertungsarchitektur

Die Klimarisikobewertung eines Hotelassets gliedert sich in fünf sequenzielle Schritte. Jeder Schritt produziert einen strukturierten Output, der den nächsten Schritt speist.

Schritt 1 — Asset-Charakterisierung

Schritt 2 — Identifikation der anwendbaren Risikodimensionen

Schritt 3 — Expositionsbewertung auf zwei Zeithorizonten (2030, 2050)

Schritt 4 — Vulnerabilitätsbewertung (Sensitivität + Anpassungskapazität)

Schritt 5 — Risikoquantifizierung und Maßnahmenpriorisierung

Finaler Output: strukturierte Risikomatrix + priorisierter Anpassungsplan.

Abschnitt 2 — Schritt 1: Asset-Charakterisierung

Ziel. Aufbau der klimatischen Bestandskarte des Assets, die zur Referenz für alle nachfolgenden Schritte wird.

Zu erfassende Informationen.

Physische und lokative Charakteristika

- Genaue geographische Lage (Koordinaten, Gemeinde, Bundesland/Kanton, Makroregion gemäß Abschnitt 2–5 dieses Dokuments)
- Meereshöhe; Entfernung zur Küstenlinie (für Küstenassets)
- Bauliche Charakteristika (Baujahr, Jahr der signifikanten Sanierung, Energieausweis-Klasse, relevante Baumaterialien)
- Typologie (städtisch, Küste, See, Berg, Thermal, ländlich, Weinregion)
- Kategorie (Sterneklasse, Marktsegment)
- Größe (Zimmerzahl, Gesamtfläche m², Außenfläche m²)

Operative Charakteristika

- Jährliches Wasserverbrauchsprofil (gesamt, nach Bereich: Beherbergung, F&B, Spa, Bewässerung, Wäscherei wenn intern)
- Jährliches Energieverbrauchsprofil (gesamt, nach Quelle, nach Verwendungszweck)
- Saisonalitätsprofil (Umsatzverteilung nach Monat)
- Erklärte kritische Abhängigkeiten (Lebensmittellieferkette, ausgelagerte Wäscherei, technische Wartung)

Charakteristika des hydrologischen und hydrogeologischen Einzugsgebiets

- Wasserversorgungseinzugsgebiet
- Wasserversorgungsmodalität (öffentliches Netz, Brunnen, Thermalquellen, Mix)
- Zustand des Einzugsgebiets gemäß anwendbaren Wasserrahmenrichtlinien-Bewirtschaftungsplänen (WHG Deutschland, WRG Österreich, GSchG Schweiz)
- Historik kommerzieller Rationierungen im letzten Jahrzehnt

Versicherungscharakteristika

- Bestehende Deckungen und Jahresprämie
- Historik von Umweltschäden im letzten Jahrzehnt
- Eventuelle spezifische Ausschlüsse bei Klimarisiken

Output von Schritt 1. Klimatische Bestandskarte des Assets (Vorlage auf der Online-Plattform verfügbar).

Abschnitt 3 — Schritt 2: Identifikation der anwendbaren Risikodimensionen

Ziel. Identifikation, welche der Klimarisikodimensionen für das spezifische Asset relevant sind, in Funktion der Bestandskarte aus Schritt 1.

Die drei Dimensionen des Klimarisikos.

Physisches Risiko

- Physisches akutes Risiko (spezifische Extremereignisse):
 - * Sturmfluten und Küstenerosion (Küstenassets Nord- und Ostsee)
 - * Konzentrierte Überschwemmungsereignisse (Assets in hydrologischen Vulnerabilitätszonen)
 - * Schwere Hagelunwetter (Assets in anfälligen Zonen)
 - * Kurzfristige intensive Hitzewellen
 - * Erdbeerschereignisse (Assets in alpinen oder hügeligen Lagen)
 - * Waldbrand (Assets in Waldgebieten oder deren Nähe — zunehmend relevant in Süddeutschland)
 - * Anomale Schneefälle (Assets in nicht daran gewöhnten Lagen)
- Physisches chronisches Risiko (Trendveränderungen):
 - * Anstieg der mittleren Sommertemperaturen
 - * Veränderung der Niederschlagsregime
 - * Progressiver Wasserstress
 - * Rückgang der Schneedecke und Gletscherschmelze
 - * Veränderung der Klimasaisonalität und touristischen Saisonalität
 - * Permafrostveränderungen in alpinen Hochlagen (Österreich, Schweiz, Bayern)

Transitionsrisiko

- Direkte Emissionskosten: BEHG (Brennstoffemissionshandelsgesetz DE), CO₂-Lenkungsabgabe CH (130 CHF/tCO₂), EU-ETS für energieintensive Betriebe
- Normative Anpassungskosten: GEG (Gebäudeenergiegesetz DE), MuKE n CH, österreichische Gebäudeenergiestandards, F-Gas-Verordnung
- Marktanpassungskosten: Anforderungen der ESG-Finanzierungspartner (KfW, DACH-Banken mit ESG-Programmen), Corporate-Kunden (LkSG-Cascade), Distributionsplattformen (HRS Green Stay, Booking.com Travel Sustainable)

Verantwortungsrisiko

- Greenwashing-Risiko: rechtliche und reputationsbezogene Exposition für nicht wahrheitsgemäße Nachhaltigkeitskommunikationen — Anti-Greenwashing-Richtlinie 2024/825/EU, UWG §5 DE/AT/CH, Wettbewerbszentrale DE, Vzbv-Klagen
- Disclosure-Nichterfüllungsrisiko: CSRD/ESRS-Pflichten für Assets im Perimeter oder in der Wertschöpfungskette CSRD-pflichtiger Kunden
- Klimaklagerisiko: wachsendes Phänomen in Deutschland und der Schweiz; relevant für Assets von börsennotierten Gruppen oder mit Disclosure-Pflichten

Anwendbarkeitskriterium. Für jede Risikodimension wendet der Analyst das auf der Online-Plattform dokumentierte Anwendbarkeitskriterium an. Die Dimension ist „anwendbar“, wenn mindestens eines der Trigger-Kriterien für das Asset verifiziert ist.

Output von Schritt 2. Risikodimensionen-Anwendbarkeitsmatrix (Vorlage auf der Online-Plattform verfügbar).

Abschnitt 4 — Schritt 3: Expositionsbewertung

Ziel. Quantifizierung der Exposition des Assets gegenüber jeder der in Schritt 2 identifizierten anwendbaren Risikodimensionen, auf den zwei Zeithorizonten (2030 und 2050).

Methodik für physisches Risiko. Für jedes anwendbare physische Risiko:

1. Identifikation des aktuellen Expositionslevels des Assets (auf Basis von Beobachtungsdaten und Schadenhistorik)
2. Identifikation des Trends gemäß regionalisierten Klimaszenarien (Referenz: dieses Dokument, Abschnitt 2–5 in Funktion der Asset-Makroregion)
3. Quantifizierung der projizierten Exposition auf Horizont 2030 (SSP2-4.5 als Zentralreferenz, SSP5-8.5 als Stressszenario)

4. Quantifizierung der projizierten Exposition auf Horizont 2050 (idem)
5. Klassifikation der Exposition auf standardisierter qualitativer Skala: Niedrig / Mittel / Hoch / Sehr Hoch

Methodik für Transitionsrisiko. Für jedes anwendbare Transitionsrisiko:

1. Identifikation der aktuellen Kosten (direkt oder indirekt)
2. Identifikation der erwarteten Entwicklungstrajektorie gemäß normativen und Markt-Rahmen (BEHG-Preispfad, GEG-Verschärfungen, CO₂-Abgabe-Schweiz)
3. Quantifizierung der projizierten Kosten auf Horizonte 2030 und 2050
4. Klassifikation der Exposition auf standardisierter qualitativer Skala

Methodik für Verantwortungsrisiko. Für jedes anwendbare Verantwortungsrisiko:

1. Identifikation des Anwendbarkeitsperimeters (liegt das Asset direkt oder indirekt über die Wertschöpfungskette im CSRD-Perimeter?)
2. Identifikation der Relevanz bestehender Nachhaltigkeitskommunikationen
3. Qualitative Risikobewertung
4. Klassifikation auf standardisierter qualitativer Skala

Spezifisches Wasserrisiko. Das Wasserrisiko verdient eine dedizierte Behandlung für das Gastgewerbe, weil es eine strukturelle Dimension des Produkts ist und methodische Besonderheiten aufweist. Die Wasserrisikobewertung gliedert sich in drei Komponenten:

- *Quantitatives Wasserrisiko* — Risiko der Nichtverfügbarkeit oder Reduktion der Wasserverfügbarkeit. Relevante Indikatoren für DACH: Wasserrahmenrichtlinien-Bewirtschaftungsstatus des Einzugsgebiets, historische Rationierungen im letzten Jahrzehnt, DWD/ZAMG/MeteoSchweiz-Dürreindizes für die Region, Entnahmerechte und ihre Vulnerabilität gegenüber regulativen Änderungen (WHG Deutschland, WRG Österreich, GSchG Schweiz).
- *Qualitatives Wasserrisiko* — Risiko der Verschlechterung der Wasserqualität. Relevante Indikatoren: Blaualgenrisiko in Seenassets (zunehmend bei sommerlicher Erwärmung), Salzintrusion in Küstenaquiferen (relevant für Nordseeküste), Nitrat- und

Pflanzenschutzmittelkonzentration in Grundwassereinzugsgebieten (relevant für Agrarregionen).

- *Regulatorisches Wasserrisiko* — Risiko verschärfter Nutzungseinschränkungen. Relevante Indikatoren für DACH: WHG-Verschärfungen (Deutschland), WRG-Novellen (Österreich), GSchG-Revisionen (Schweiz), kommunale Nutzungseinschränkungen in Trockenphasen (zunehmend in bayerischen und österreichischen Gemeinden).

Output von Schritt 3. Expositionsbewertungsmatrix nach Risikodimension und Zeithorizont (Vorlage auf der Online-Plattform verfügbar).

Abschnitt 5 — Schritt 4: Vulnerabilitätsbewertung

Ziel. Bewertung der Vulnerabilität des Assets gegenüber den in Schritt 3 quantifizierten Expositionen. Vulnerabilität = Sensitivität × (1 - Anpassungskapazität).

Sensitivität. Die Sensitivität misst, inwieweit das Asset von den identifizierten Expositionen betroffen wird. Für jedes Risiko werden spezifische Sensitivitätsindikatoren angewendet:

- Für physisches Hitzerrisiko: Gebäudealter und Energieeffizienzklasse, Anteil klimatisierter Flächen, Exposition der Außenanlagen, Abhängigkeit von Kühltechnik für Lebensmittellagerung
- Für Wasserrisiko: Wasserverbrauchsintensität (m³/belegtes Zimmer), Anteil Spa/Pool am Gesamtverbrauch, Abhängigkeit von Außenbewässerung, Versorgungsmodalität (Netz vs. eigene Quellen)
- Für Schnee-/Gletscherrisiko: Höhenlage des Assets, Anteil des Umsatzes in der Wintersaison, Abhängigkeit von Skilifte-Infrastruktur, Möglichkeit der Sommersaisonenerweiterung
- Für Transitionsrisiko: Energieintensität, Anteil fossiler Energieträger, Expositionsgrad gegenüber CO₂-Bepreisung

Anpassungskapazität. Die Anpassungskapazität misst die Fähigkeit des Assets, auf die Expositionen zu reagieren. Schlüsselindikatoren:

- Verfügbares Kapital für Investitionen in Anpassungsmaßnahmen
- Vorhandene technische Infrastruktur (Energiemanagement-System, Sub-Metering, BMS)
- Bestehende Versicherungsdeckung für Klimarisiken
- Managementkapazität und -kompetenz auf Umweltmanagement
- Vorhandenes ISO-14001-System als Grundlage für strukturierte Klimarisikobewertung

Output von Schritt 4. Vulnerabilitätsprofil des Assets nach Risikodimension (Vorlage auf der Online-Plattform verfügbar).

Abschnitt 6 — Schritt 5: Risikoquantifizierung und Maßnahmenpriorisierung

Ziel. Kombination von Expositions- und Vulnerabilitätsbewertung zur Erstellung einer priorisierten Risikomatrix und eines prioritären Anpassungsplans.

Risikomatrix. Das Risiko wird für jede Dimension berechnet als:

Risiko = Exposition × Vulnerabilität

Auf einer standardisierten Skala 1–5 für jede Variable ergibt sich eine Risikomatrix mit Werten von 1 (minimales Risiko) bis 25 (maximales Risiko). Klassifikation:

- 1–6: Geringes Risiko — Beobachtung ausreichend
- 7–12: Mittleres Risiko — Überwachung und geplante Maßnahme
- 13–19: Hohes Risiko — priorisierte Maßnahme erforderlich
- 20–25: Sehr hohes Risiko — sofortige Maßnahme und formelles Systemziel

Maßnahmenpriorisierung. Für jedes Risiko mit Klassifikation ≥ 13 (hoch oder sehr hoch) wird eine spezifische Anpassungsmaßnahme im Anpassungsplan definiert mit:

- Präziser Maßnahmenbeschreibung
- Nominierem Verantwortlichen
- Budget-Allokation (oder Budget-Schätzung)
- Implementierungsfrist
- Verifikationskriterium der Wirksamkeit
- Verbindung zum ISO-14001:2026-Systemziel (Klausel 6.2)

Output von Schritt 5. Strukturierte Risikomatrix + priorisierter Anpassungsplan (Vorlagen auf der Online-Plattform verfügbar).

Geplante Aktualisierungen des Dokuments

Dieser Leitfaden wird aktualisiert bei:

- Wesentlichen Revisionen der ISO 14091:2021 oder ISO 14090:2019
- Wesentlichen Änderungen des TCFD-Frameworks oder der ESRS E1/E3
- Wesentlichen normativen Veränderungen im DACH-Rahmen (WHG, WRG, GSchG, BEHG, GEG, MuKE)
- Jährlich, in jedem Fall, mit Integration von Erkenntnissen aus dokumentierten Anwendungsfällen

Registrierte Nutzer auf der Plattform erhalten eine E-Mail-Benachrichtigung bei jeder Aktualisierung.

*Schriftenreihe „Das Steuer und die Lupe“ — ISO 14001:2026 —
Umweltmanagementsysteme für das Gastgewerbe DACH*