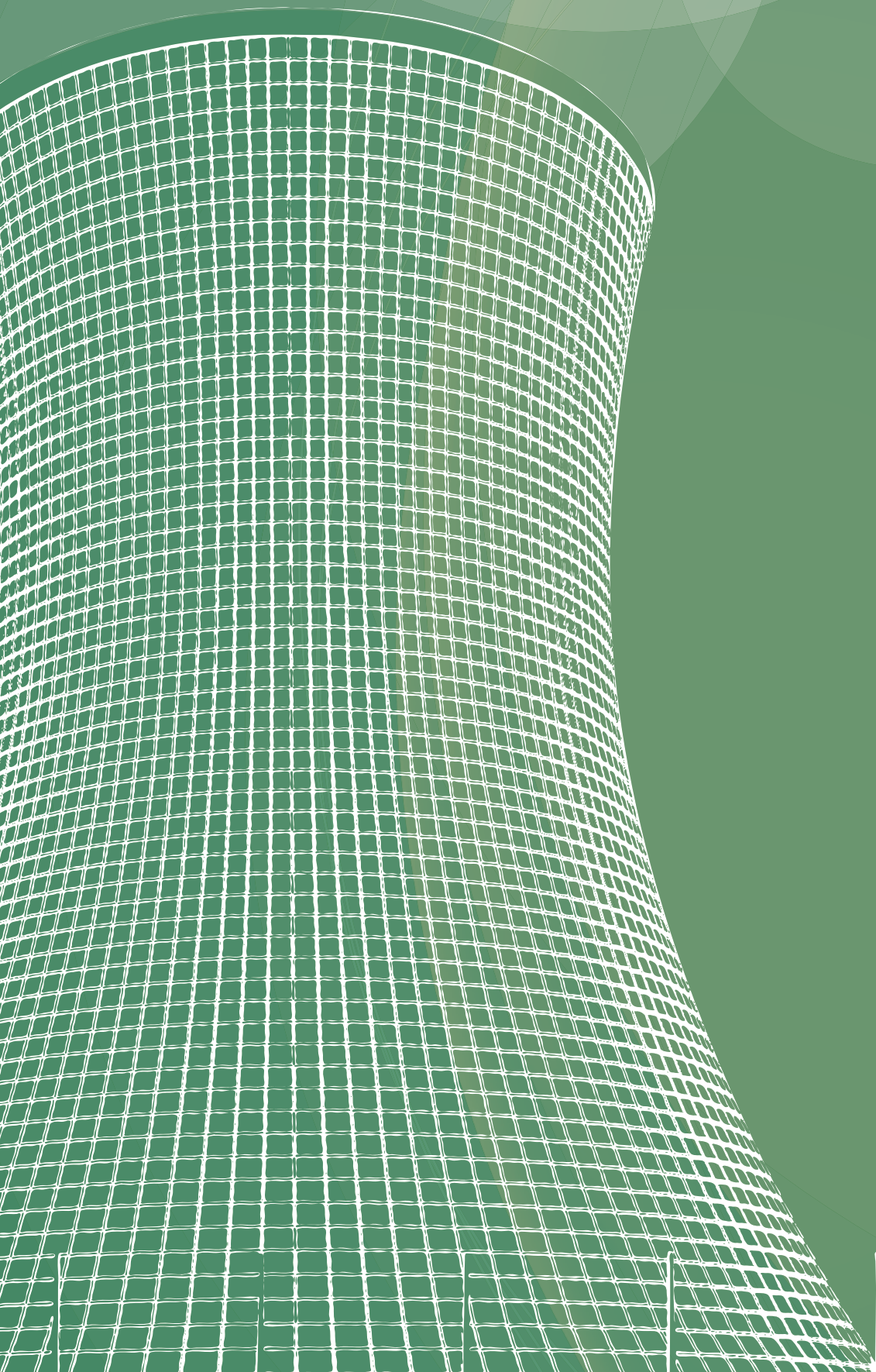


Nachhaltigkeitsbericht 2023



Einleitung	3
Das Kernkraftwerk Leibstadt	4
Wesentliche Nachhaltigkeitsthemen	6

Wirtschaft

Zuverlässige Energieversorgung	9
Operative und finanzielle Leistung	9
Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung	10
Innovation und Digitalisierung	11

Umwelt und Energie

Sichere Handhabung radioaktiver Stoffe	13
Kernbrennstoff	15
Abfall	15
Wasser und Abwasser	17
Biodiversität und Landschaft	18
Energieeffizienz	19
Dekarbonisierung	19

Soziale Verantwortung

Arbeitssicherheit und Gesundheit	21
Mitarbeitende – Diversität und Inklusion	22
Gewinnung von Talenten	23
Entwicklung der Mitarbeitenden	24
Stakeholder-Dialog	25
Nachbarschaftsbeziehungen	26

Governance

Sicherer Betrieb des Kraftwerks	28
Verantwortungsvolles Lieferkettenmanagement	29
Ethisches Geschäftsverhalten	30
Informationssicherheit	30

Wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung



Roland Schmidiger, Vorsitzender der Geschäftsleitung



André Hunziker, Kraftwerksleiter

Wir freuen uns, den ersten Nachhaltigkeitsbericht der Kernkraftwerk Leibstadt AG vorzulegen.

Nachhaltigkeit war für das Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) schon seit der Planung, dem Bau und der Betriebsaufnahme 1984 ein zentrales Thema. Die hohe Investition in ein neues Kernkraftwerk ist immer langfristig ausgerichtet. Unser Ziel ist, im KKL sicher, zuverlässig und wirtschaftlich Strom zu produzieren bis mindestens 2045. Dabei hat die Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert: Wir gehen mit Mensch und Umwelt respektvoll um und leisten einen wertvollen Beitrag zu einer klimafreundlichen Stromversorgung.

Sicherheit hat oberste Priorität

Für ein Kernkraftwerk hat die Sicherheit oberste Priorität. Bevölkerung, Umwelt und Mitarbeitende müssen im Normalbetrieb, bei betrieblichen Störungen und auch bei externen Ereignissen wie starken Erdbeben zuverlässig vor radioaktiver Strahlung geschützt sein. Dementsprechend wurde die Anlage mit vielen für die nukleare Sicherheit notwendigen Schutzmassnahmen geplant, gebaut und betrieben. Seither werden diese Massnahmen entsprechend den neuen Erkenntnissen und technischen Möglichkeiten weiter gestärkt.

Einen wesentlichen Beitrag für einen sicheren Betrieb leistet auch unsere Sicherheitskultur, die wir ständig weiterentwickeln und verstärken. Den Behörden gegenüber belegen wir die Sicherheit von Anlage und Betrieb mit periodischen Sicherheitsüberprüfungen und mit dem Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb über das 40. Betriebsjahr hinaus (ab Ende 2024).

Zuverlässige und klimafreundliche Stromproduktion

Eine sichere, zuverlässige und klimafreundliche Stromversorgung ist ein zentraler Faktor für die Lebensqualität und den Wohlstand einer Gesellschaft. Gleichzeitig leistet sie einen entscheidenden Beitrag zum Kampf gegen den Klimawandel, der wesentlich von der Elektrifizierung und damit von einer Stromproduktion mit möglichst geringen Treibhausgasemissionen abhängt.

Das KKL trägt mit seiner Nettostromproduktion über einen Siebtel zur Schweizer Jahreserzeugung bei und deckt damit den Jahresverbrauch von zwei Millionen Schweizer Haushalten. Im Winterhalbjahr ist der Beitrag des KKL zur Stromversorgung besonders hoch. Im Lauf der bisherigen 40 Betriebsjahre konnten wir durch eine gesteigerte thermische Leistung und eine effizientere Umwandlung in Strom unsere elektrische Nennleistung um gegen 30 Prozent auf 1233 Megawatt (MW) steigern.

Zusätzlich ist die Stromerzeugung mit Kernenergie besonders klimafreundlich. Verglichen mit einem modernen Gas-Kombikraftwerk spart die Jahresproduktion des KKL rund 3,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente ein. Damit wollen wir auch in den nächsten Jahrzehnten einen wichtigen Beitrag gegen den Klimawandel leisten.

Umfassende Verantwortung für Nachhaltigkeit wahrnehmen

In diesem ersten Nachhaltigkeitsbericht des KKL geben wir einen umfassenden Überblick über alle wesentlichen Themen und präsentieren die wichtigsten Kennzahlen dazu. Er zeigt auf, wie wir in insgesamt 21 aufgeführten Bereichen umfassende Verantwortung übernehmen: für eine wirtschaftliche und zuverlässige Stromproduktion, für den sicheren Betrieb des Kraftwerks und den Schutz von Bevölkerung, Umwelt und Belegschaft vor radioaktiver Strahlung, für eine nachhaltige Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung, für eine sichere Entsorgung unserer Abfälle, für die Weiterentwicklung unserer Mitarbeitenden und gute Nachbarschaftsbeziehungen, für ein verantwortungsvolles Lieferkettenmanagement und für ethisches Geschäftsverhalten.

Dieses breite Engagement für Nachhaltigkeit in Bezug auf Wirtschaft, Umwelt und Energie, soziale Verantwortung und Governance werden wir auch in Zukunft fortsetzen und weiterentwickeln.

Das Kernkraftwerk Leibstadt

Das Kernkraftwerk Leibstadt ist das grösste und leistungsstärkste Schweizer Kernkraftwerk. Als Produzent von klimafreundlicher Energie trägt das Werk massgeblich zur Versorgungssicherheit der Schweiz bei.

Der Schutz von Mensch und Umwelt vor Strahlung und konventionellen Gefahren ist immer oberstes Ziel.

Das KKL nahm am 15. Dezember 1984 als fünftes Schweizer Kernkraftwerk den operativen Betrieb auf. Es produziert zuverlässig rund ein Siebtel des in der Schweiz erzeugten Stroms.

Eigentumsverhältnisse und Rechtsform

Das KKL ist eine Aktiengesellschaft und wird als Partnerwerk geführt. Jede Aktionärin eines Partnerwerks trägt die Jahreskosten anteilmässig mit und bezieht die ihr entsprechend zustehende Energie. Insgesamt sind sechs Unternehmen der Schweizer Strombranche an der Kernkraftwerk Leibstadt AG beteiligt:

Aktionariat

AEW Energie AG	5,4 %
Alpiq AG	27,4 %
Axpo Power AG	22,8 %
Axpo Solutions AG	16,3 %
BKW Energie AG	14,5 %
CKW AG	13,6 %

Über die Axpo Power AG, die Axpo Solutions AG und die CKW AG ist die Axpo-Gruppe die grösste Aktionärin und stellt die Geschäftsleitung. Die Kraftwerkseigentümer sind grösstenteils im Besitz der öffentlichen Hand (Kantone und Gemeinden sowie deren Elektrizitätswerke).

Grösse der Organisation

Das KKL ist das jüngste und mit einer Bruttoleistung von 1285MW das leistungsstärkste Kernkraftwerk der Schweiz. Das Kernkraftwerk produzierte 2023 nach Abzug des Eigenverbrauchs netto 9677 Gigawattstunden (GWh) Strom. 2022 lag diese Nettoenergieproduktion bei rekordhohen 9753 GWh.

Ende 2023 beschäftigte das KKL 502 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verteilt auf 493,6 Vollzeitstellen. Zusätzlich wurden 11 Lernende ausgebildet. Bei den Jahreshauptrevisionen wird das KKL von über 1000 externen Mitarbeitenden unterstützt. Darüber hinaus ist das Unternehmen für zahlreiche

Lieferanten und Dienstleister ein wichtiger und solider wirtschaftlicher Partner.

Mission

Das Kernkraftwerk Leibstadt produziert sicher, zuverlässig, nachhaltig und wirtschaftlich Strom, im Auftrag und nach Vorgabe der Eigentümer, mindestens bis zum Jahr 2045.

Sicherheitsansatz gemäss Vorsorgeprinzip

Das KKL ist dem vorsorgenden Umgang mit Gefahren verpflichtet. Mit Blick auf Umwelt und Bevölkerung ist der sichere Betrieb der Produktionsanlage von zentralster Bedeutung.

Betreffend die Sicherheit seiner Nuklearanlage verpflichtet sich das KKL, die auf internationaler Ebene durch die Safety Convention der IAEA (International Atomic Energy Agency) vorgegebenen und von der Schweiz ratifizierten Standards bezüglich nuklearer Sicherheit einzuhalten. Nationale und internationale Behörden überprüfen regelmässig die nukleare Sicherheit.

Einen grossen Stellenwert haben die periodischen Sicherheitsüberprüfungen. Sie dienen als Basis für Massnahmen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung des sicheren Betriebs des Werks. Darüber hinaus wird die nukleare Sicherheit durch die WANO (World Association of Nuclear Operators) regelmässig analysiert und bewertet. Die WANO ist ein weltweiter Zusammenschluss der Kernkraftwerksbetreiber zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch. Ziel des KKL ist, dass das Kraftwerk im internationalen Vergleich zu den besten und damit sichersten zählt. Das KKL wird seit Bestehen laufend nachgerüstet und modernisiert. So sind die Sicherheitsvorkehrungen auf dem gleichen Stand wie diejenigen in neuen Kraftwerken. Sämtliche europäischen Stresstests, die in der Folge des Reaktorunfalls von Fukushima 2011 durchgeführt wurden, hat das KKL sehr gut bestanden. Neben der Sicherheit der Nuklearanlage ist auch die sichere Handhabung von radioaktiven Abfällen für das KKL absolut zentral.

Unternehmensstrategie, -ziele und -kultur

Als Kernkraftwerk steht das KKL gegenüber der Bevölkerung in der Verantwortung, den sicheren und umweltverträglichen Betrieb zu gewährleisten und auch die Finanzierung der Stilllegung der Kernenergieanlage sowie der Entsorgung des radioaktiven Abfalls sicherzustellen. Gegenüber seinen Mitarbeitenden steht das KKL in der Pflicht, ihre Sicherheit bei allen Tätigkeiten zu garantieren. Zudem legt das KKL als bedeutender Arbeitgeber grossen Wert auf die Berufsbildung und Weiterentwicklung, bietet allen Mitarbeitenden Chancen-

gleichheit und schützt sie dank klar festgesetzter Regeln vor Diskriminierung.

Die Nachhaltigkeitsstrategie als Bestandteil der Unternehmensstrategie basiert auf den Grundsätzen der geschäftsführenden Mehrheitsaktionärin Axpo. Mit seiner im Betrieb praktisch treibhausgasfreien Stromproduktion unterstützt das KKL das Dekarbonisierungsziel des Stromsektors.

Aus der Unternehmensstrategie leiten sich folgende wesentliche Unternehmensziele für das KKL ab:

- Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven und konventionellen Gefahren
- Hohe Verfügbarkeit der Anlage als Beitrag an eine klimafreundliche Stromversorgung
- Hohe Fach-, Sozial- und Führungskompetenz von Mitarbeitenden und Vorgesetzten
- Hoher technischer Standard der Anlage
- Optimale Organisation und effektive Prozesse
- Akzeptanz in der Öffentlichkeit, bei Behörden, Politik und Eigentümern

Die Unternehmenskultur des KKL definiert die Prinzipien und Verhaltensweisen und soll helfen, die angestrebten Ziele in gemeinsamer Übereinstimmung erfolgreich und planmässig zu erreichen. Sie richtet sich auf folgende Themen aus: Sicherheit, Professionalität, Identifikation, Offenheit und Respekt sowie Zusammenarbeit.

Geschäftsprinzipien und Unternehmensleitbild

«Compliance» bedeutet für das KKL eine vorbehaltlose Verpflichtung zu Gesetzestreue, Integrität und Ethik. Das KKL übernimmt jederzeit Verantwortung für sein Handeln und erfüllt die stetig steigenden gesetzlichen Erfordernisse. Darüber hinaus setzt es alles daran, den hohen Erwartungen aller Anspruchsgruppen an das Verhalten einer exponierten Unternehmung gerecht zu werden.

Das Unternehmensleitbild definiert das Selbstverständnis des KKL. Es bestimmt und beeinflusst die Leitlinien, Reglemente, Standards sowie Konzepte des KKL und bildet die Grundlage für die Unternehmensstrategie und die Unternehmensziele.

Unternehmensführung

Die Zusammensetzung des Verwaltungsrats und seiner Gremien ist im Geschäftsbericht 2023 auf Seite 2 aufgeführt.

Die Axpo-Gruppe als grösste Aktionärin führt über die Axpo Power AG die Geschäfte des KKL. Die Geschäftsleitung vertritt

das Unternehmen nach aussen, soweit dies nicht der Kraftwerksleitung übertragen ist. Sie erlässt Weisungen und Richtlinien für die Kraftwerksleitung. Des Weiteren ist die Geschäftsleitung für die Vorbereitung der Verwaltungsratsgeschäfte, die Brennstoffbewirtschaftung und die Bautechnik verantwortlich. Sie führt das Finanz- und Rechnungswesen.

Der Kraftwerksleiter verantwortet die nukleare Sicherheit der Anlage, den sicheren, zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb sowie den Unterhalt des Kraftwerks. Die Auswahl sowie die Aus- und Weiterbildung des dazu benötigten Personals gehören ebenfalls in den Bereich des Kraftwerksleiters. Er sorgt für die Berichterstattung gegenüber der Geschäftsleitung, dem Verwaltungsrat und den Behörden wie auch für die Information der Bevölkerung.

Risikomanagement

Das KKL hat seit 2008 einen Risikomanagementprozess etabliert. Die Risikoanalyse und der Stand der Umsetzung der Massnahmen werden vierteljährlich überprüft und in der Geschäftsleitung behandelt. Die Gesamtergebnisse der Risikoanalyse werden jährlich vom Verwaltungsrat behandelt.

Wesentliche Nachhaltigkeitsthemen

Dieser erste Nachhaltigkeitsbericht des Kernkraftwerks Leibstadt beruht auf einer Wesentlichkeitsanalyse, die sowohl die potenziellen und tatsächlichen Auswirkungen der Aktivitäten auf die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit (Wirtschaft, Energie und Umwelt, soziale Verantwortung und Governance) wie auch die Erwartungen der Stakeholder berücksichtigt. Damit werden die für das Unternehmen wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen identifiziert und die relevanten Berichtsinhalte bestimmt. Die Ergebnisse der internen Wesentlichkeitsanalyse wurden mit den Mitgliedern der Geschäftsleitung und des Verwaltungsrats diskutiert und von diesen bestätigt.

Grundlage der Wesentlichkeitsanalyse sind insbesondere

- die Ausrichtung auf eine sichere, zuverlässige und wirtschaftliche Stromproduktion bis mindestens 2045,
- der mit der Nuklearen Sicherheitscharta als Selbstverpflichtung besonders priorisierte Schutz der Bevölkerung, der Mitarbeitenden und der Umwelt vor radioaktiver Strahlung
- sowie der respektvolle Umgang mit Mensch und Umwelt und der Beitrag an eine klimafreundliche Stromversorgung.

Zusätzlich berücksichtigt werden die gesetzlichen Vorgaben der Behörden und die internationalen Standards für den Betrieb von Kernkraftwerken sowie die in internen Stakeholder-Analysen identifizierten Erwartungen verschiedener Anspruchsgruppen.

Die Wesentlichkeitsanalyse und die Themenbehandlung in diesem Bericht lehnen sich an die Nachhaltigkeitsberichterstattung der Axpo-Gruppe an, da auch die Nachhaltigkeitspolitik des KKL auf den Grundsätzen der geschäftsführenden Mehrheitsaktionärin Axpo basiert. Axpo stellt als Mehrheitsaktionärin die Geschäftsleitung des KKL. Das KKL hat zudem verschiedene Weisungen, Richtlinien und Vorgaben von Axpo übernommen, insbesondere im Bereich der Corporate Governance. Mit der Anlehnung an den Nachhaltigkeitsbericht von Axpo fliessen in den Nachhaltigkeitsbericht des KKL auch die Standards der Global Reporting Initiative (GRI) mit ein, auf deren Grundlage die Berichterstattung von Axpo beruht.

Der KKL-Bericht richtet sich nach den neuen gesetzlichen Vorgaben in der Schweiz zur Transparenz über nichtfinanzielle Belange (Art. 964 a, b und c des Obligationenrechts). Das KKL ist auch dabei, die Sorgfaltspflichten bezüglich Mineralien und Metallen aus Konfliktgebieten und Kinderarbeit (Art. 964 j, k und l des Obligationenrechts) umzusetzen (siehe Kapitel «Verantwortungsvolles Lieferkettenmanagement»).



Im Ergebnis führte die Wesentlichkeitsanalyse zu nachfolgenden relevanten Themen, die in diesem Bericht offengelegt werden.

WESENTLICHE NACHHALTIGKEITSTHEMEN	KORRESPONDIERENDE STANDARDS GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI)
WIRTSCHAFT	
Zuverlässige Energieversorgung	GRI: G4 Sector Disclosures: Electric Utilities
Operative und finanzielle Leistung	GRI: 201
Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung	GRI: 2–25
Innovation und Digitalisierung	
UMWELT UND ENERGIE	
Sichere Handhabung radioaktiver Stoffe	GRI: 403
Kernbrennstoff	
Abfall	GRI: 306
Wasser und Abwasser	GRI: 303, 304
Biodiversität und Landschaft	GRI: 2–29, 303, 304, 413
Energieeffizienz	GRI: 302
Dekarbonisierung	GRI: 302, 305, G4 Sector Disclosures: Electric Utilities
SOZIALE VERANTWORTUNG	
Arbeitssicherheit und Gesundheit	GRI: 403
Entwicklung der Mitarbeitenden	GRI: 404
Mitarbeitende – Diversität und Inklusion	GRI: 405
Gewinnung von Talenten	GRI: 404
Stakeholder-Dialog	GRI: 2–29
Nachbarschaftsbeziehungen	GRI: 2–29, 413
GOVERNANCE	
Sicherer Betrieb des Kraftwerks	GRI: 304, 306, 403
Verantwortungsvolles Lieferkettenmanagement	GRI: 308, 414
Ethisches Geschäftsverhalten	GRI: 2–23, 2–24, 205
Informationssicherheit	GRI: 418

Der Verweis auf die GRI-Standards dient der inhaltlichen Orientierung, erhebt aber nicht den Anspruch, dass die GRI-Standards in dieser Berichterstattung vollumfänglich umgesetzt werden.

Wirtschaft

Zuverlässige Energieversorgung

Wasserkraft und Kernenergie bilden heute mit einem Anteil von rund 90 Prozent den wichtigsten Pfeiler der Schweizer Stromproduktion. Rund ein Drittel erzeugen die Schweizer Kernkraftwerke – stabil und zuverlässig, unabhängig von Jahres- und Tageszeit wie auch Wetter. Im Winter beträgt der Anteil der Kernkraft am Schweizer Stromproduktionsmix gegen 50 Prozent.

Zu dieser äusserst klimafreundlichen Stromversorgung leistet das Kernkraftwerk Leibstadt einen beträchtlichen Beitrag. Es kann heute jährlich rund 9,7 Millionen Megawattstunden (MWh) Strom produzieren und deckt damit rund ein Siebtel des Schweizer Strombedarfs.

Das KKL setzt alles daran, um auch in den nächsten Jahrzehnten seinen wichtigen Beitrag an eine zuverlässige Stromversorgung zu leisten. Es investiert und modernisiert fortlaufend, betreibt ein fortschrittliches Alterungsmanagement und nutzt neu verfügbare Technik für die Erneuerung der Anlage. Alle zehn Jahre führt es eine Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) durch. So werden die Anlagen auch im Langzeitbetrieb laufend auf dem höchsten Stand der Nachrüstungs-technik gehalten. Der Wirkungsgrad wurde mit diversen Erneuerungen und Modernisierungen (Ersatz grosser Komponenten wie Niederdruckturbinen, Blocktransformatoren, Kondensator und Reaktorummwälzsystem) schrittweise erhöht.

Seit der Inbetriebnahme 1984 hat das KKL insgesamt über 1,5 Milliarden CHF in die Erhaltung und Modernisierung der Anlage im Hinblick auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz investiert.

Operative und finanzielle Leistung

Das KKL produzierte 2023 nach Abzug des Eigenverbrauchs netto 9677 GWh Strom. Im Jahr 2022 lag die Nettoenergieproduktion bei rekordhohen 9753 GWh. 2021 wurde die Produktion für rund sechs Monate unterbrochen, um grosse Modernisierungsprojekte umzusetzen, und die Jahresproduktion war entsprechend tief. Durch den neuen Kondensator erhöhte sich die elektrische Bruttoleistung des KKL ab 2022 um 10 MW auf 1285 MW. Gleichzeitig stieg, zusätzlich unterstützt durch den tieferen Eigenverbrauch mit dem neuen Reaktorummwälzsystem, die Nettoleistung elektrisch von 1200 MW auf 1233 MW.

2023 blieben die um die Fondspersformance bereinigten normalisierten Jahreskosten mit 458,1 Mio. CHF (2022: 444,7 Mio. CHF) und die normalisierten Produktionskosten mit 4,73 Rp./kWh (2022: 4,56 Rp./kWh) auf tiefem Niveau. Unter Einschluss der positiven Wertentwicklung 2023 der beiden Fonds für die Stilllegung und Entsorgung der Kernanlagen betrugen die Jahreskosten 368,2 Mio. CHF (2022: 880,6 Mio. CHF) und die Produktionskosten 3,80 Rp./kWh (2022: 9,03 Rp./kWh).

Der vom KKL produzierte Strom wird zum Gestehungspreis an die Aktionärinnen abgegeben. Die normalisierten Gestehungskosten der KKL-Produktion liegen im längerfristigen Durchschnitt im Bereich von rund 5–6 Rappen pro Kilowattstunde. Darin bereits inbegriffen sind auch die vollständigen Kosten für die Stilllegung der Anlage und die Entsorgung der Abfälle. Der geringe Anteil der Brennstoffkosten von etwa 12 Prozent begrenzt den Einfluss von Preisschwankungen beim Rohstoff Uran auf die Gestehungskosten. Kernkraftwerke gehören zu den kostengünstigsten Stromproduzenten und tragen damit zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft bei.

Da das KKL als Partnerwerk geführt wird, ist jede Aktionärin zur Deckung ihrer anteiligen Jahreskosten verpflichtet und zum Bezug ihrer anteiligen Energie berechtigt. Weitere Informationen siehe Geschäftsbericht KKL 2023.

BETRIEBSDATEN

	2023	2022	2021	2020	2019	Seit 1984
Nettoerzeugung in GWh	9677	9753	4802	9050	8820	315 849
Betriebsstunden	8017	8049	4103	7727	7857	294 886
Zeitverfügbarkeit	91,51 %	91,89 %	46,83 %	87,97 %	88,95 %	86,17 %
Arbeitsverfügbarkeit	90,91 %	91,43 %	45,70 %	87,32 %	84,38 %	83,35 %
Arbeitsausnutzung	89,82 %	90,48 %	45,50 %	84,73 %	82,88 %	82,79 %

Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung

Rückstellungen für Stilllegungs- und Entsorgungskosten des Kernkraftwerks

Die Kernkraftwerk Leibstadt AG ist gesetzlich verpflichtet, das Werk nach der Betriebsphase stillzulegen und die nuklearen Abfälle zu entsorgen. Die daraus entstehenden Kosten werden alle fünf Jahre gemäss der Verordnung über den Stilllegungs- und den Entsorgungsfonds für Kernanlagen (SEFV) inkl. Kosten für den Nachbetrieb neu geschätzt. Sie fliessen als Grundlage in die Berechnungen bzw. die Modellierung der Rückstellungen für Nachbetrieb, Stilllegung und Entsorgung ein (siehe Geschäftsbericht). Die aktuelle Kostenstudie stammt aus dem Jahr 2021, und die Erkenntnisse sind in den nuklearen Rückstellungen berücksichtigt worden. Die 2022 durch die Aufsichtsbehörde Eidgenössisches Nuklearinspektorat (ENSI) vorgenommene Prüfung der Kostenstudie 2021 bestätigte die grundlegenden Annahmen und führte im Resultat zu keiner Anpassung der Rückstellungen. Künftige, allfällig geänderte Kostenschätzungen (zeitlicher Anfall und Höhe der Kosten, Änderungen des nominalen Zinssatzes oder der Teuerungsrate) werden in die Rückstellungsberechnungen für Nachbetrieb, Stilllegung und Entsorgung einfließen.

Nachhaltige Finanzierung der Stilllegungs- und Entsorgungsfonds

Damit die finanziellen Belastungen auch nach Ende des Betriebs eines Kernkraftwerks abgedeckt werden können, zahlen die KKW-Betreiber laufend über eine Betriebsdauerannahme von 50 Jahren in den Stilllegungsfonds für Kernanlagen und den Entsorgungsfonds für Kernkraftwerke (STENFO) ein. Damit wird sichergestellt, dass auch nach der Ausserbetriebnahme die nötigen Geldmittel für die noch zu leistenden Arbeiten vorhanden sind. Die beiden Fonds stehen unter der Aufsicht des Bundes. Mit der konsequenten Anwendung des Verursacherprinzips sollen keine finanziellen Lasten auf Nachfolgenerationen übertragen werden.

Berechnungsbasis für die Fondseinzahlungen sind die alle fünf Jahre vorgenommenen Kostenschätzungen (Kostenstudie) für die Stilllegung und den Rückbau von Kernkraftwerksanlagen sowie für die Entsorgung der nuklearen Abfälle gemäss SEFV, die durch das ENSI sowie externe Experten geprüft werden.

Seit der Kostenstudie 2016 wird den berechneten Stilllegungs- und Entsorgungskosten (Basiskosten) und einem Kostenblock für Risikominderung noch ein umfassender Kostenblock für Risiken und Chancen hinzugerechnet. Das gewährleistet, dass bis zum Ende der Beitragspflicht, das heisst mit dem Abschluss der Stilllegung der jeweiligen Kernanlage und damit rund 15 bis 20 Jahre nach der endgültigen Ausserbetriebnahme, die erforderlichen Mittel für Stilllegung und Entsorgung sicher zur Verfügung stehen werden.

Wird die Fondsrendite während einer fünfjährigen Veranlagungsperiode verfehlt, erfolgt eine Neuberechnung, und die Betreiber müssen höhere Beiträge in die Fonds einzahlen. Liegt das angesammelte Kapital während zweier aufeinanderfolgender Bilanzstichtage unterhalb der von der STENFO-Verwaltungskommission vorgegebenen Bandbreite von 10 Prozent, leitet die Kommission korrigierende Massnahmen ein. Dieser Mechanismus stellt sicher, dass das Äufnen der Fonds nicht übermässig von der Entwicklung des Kapitalmarkts abhängig ist.

Die aktuell gültige provisorische Festlegung der voraussichtlichen Höhe der Stilllegungs- und Entsorgungskosten für jede Kernanlage sowie die provisorische Festlegung der Jahresbeiträge 2022 bis 2026 in den Stilllegungs- und den Entsorgungsfonds erfolgten mit der Verfügung der STENFO-Verwaltungskommission vom 1. April 2022 und basieren auf der geprüften Kostenstudie 2021. Die definitive Festlegung wird im ersten Halbjahr 2024 erwartet.

Gemäss aktueller Verfügung durch die STENFO-Verwaltungskommission hatte das KKL für 2023 insgesamt Beiträge in den Stilllegungs- und den Entsorgungsfonds in Höhe von 7,7 Mio. CHF (Vorjahr: 7,7 Mio. CHF) zu bezahlen.

STENFO-FONDSBESTÄNDE UND AKTUELLE ZIELWERTE ENDE 2034 (NACH 50 BETRIEBSJAHREN)*

Mio. CHF	31.12.2023	31.12.2022	31.12.2021	Zielwert 2034
Stilllegungsfonds	724	677	792	917
Entsorgungsfonds	1624	1512	1756	2592
Total	2348	2189	2548	3509

* Zielwerte 2034 gemäss geprüfter, noch nicht definitiv verfügbarer Kostenstudie 2021.

Für die Entsorgungskosten im Leistungsbetrieb, die nicht im Entsorgungsfonds angespart werden, hat das KKL bis 2023 bereits über 1,6 Mrd. CHF aus Eigenmitteln bezahlt.

Bei der Anlagetätigkeit der beiden Fonds werden ethische, ökologische und soziale Aspekte (ESG) berücksichtigt. Die STENFO-Verwaltungskommission hat hierzu entsprechende Nachhaltigkeitsgrundsätze definiert (siehe STENFO-Jahresrechnung 2022, Seite 8, 28).

Innovation und Digitalisierung



Das KKL nutzt für die sichere und zuverlässige Stromproduktion gezielt das Potenzial neuer Technologien sowie der Digitalisierung und fördert die Umsetzung von Ideen der Mitarbeitenden aktiv.

In der Schweiz sind die Betreiber von Kernkraftwerken gesetzlich verpflichtet, die Entwicklung von Wissenschaft und Technik sowie die Betriebserfahrungen in vergleichbaren Anlagen zu verfolgen und daraus Erkenntnisse und Massnahmen für die eigene Anlage abzuleiten. Dabei muss die Anlage so weit nachgerüstet werden, als dies nach der Erfahrung und dem Stand der Nachrüstungstechnik notwendig ist, zu einer weiteren Verminderung der Gefährdung beiträgt und angemessen ist.

Durch die Vollmitgliedschaft im Nuklearprogramm des Electric Power Research Institute (EPRI), der weltweit führenden Organisation für Forschung und Entwicklung für die elektrische Industrie, sichert sich das KKL den Zugang zu den neuesten Erkenntnissen und einem umfassenden Erfahrungsaustausch. Dabei wird eine grosse Bandbreite von relevanten technischen Themen sowohl zum laufenden Betrieb von Kernkraftwerken wie auch für die Vorbereitung des Langzeitbetriebs behandelt. Durch die aktive Mitwirkung des KKL in verschiedenen Programmgruppen wird der Wissenstransfer zusätzlich gestärkt. Für ihre fortschrittliche probabilistische Sicherheitsanalyse von Brand- und Überflutungsrisiken durch Erdbeben wurde im Jahr 2023 eine KKL-Mitarbeiterin mit einem Technologietransferpreis ausgezeichnet. Auch durch

die Mitgliedschaft in der Gruppe der Besitzer von Siedewasserreaktoren (Boiling Water Reactor – Owners' Group, BWROG) unterstützt das KKL den Informationsaustausch, Know-how-Transfer und die Entwicklung von innovativen Lösungen.

Im Rahmen der Axpo Initiative Nuclear 4.0 werden die Voraussetzungen geschaffen, um den Betrieb des KKL mit digitalen Werkzeugen weiter zu optimieren. Dabei wurde für den Einsatz von Robotern und Drohnen das grösste Potenzial identifiziert. Durch diese modernen Technologien wird der Zugang zu ausser Reichweite liegenden Anlagenteilen vereinfacht, und die Strahlenexposition des Personals in der kontrollierten Zone kann verringert werden. Die möglichen Anwendungen reichen von Rundgängen für Strahlenschutz und Betrieb über Störungsabklärungen bis hin zum Erstellen von detaillierten Isodosenkarten und 360-Grad-Raumdarstellungen. 2022 wurden verschiedene Robotersysteme und Drohnen auf ihre Eignung für den Einsatz in der Anlage getestet und erste Erfahrungen mit der Datenerfassung mit Kombinationen von Videoaufnahmen, Wärmebildkameras, Dosisleistungsmessgeräten und Laserscannern gesammelt. In der Jahreshauptrevision 2023 leisteten Roboterhunde und Drohnen bereits einen wesentlichen Beitrag zur schnellen und sicheren Untersuchung der Röhrensysteme im Maschinenhaus. Es wurden zudem die Grundlagen geschaffen für den Aufbau eines WiFi-Netzes in der kontrollierten Zone, in der verschiedene besondere Sicherheitsanforderungen und Einschränkungen berücksichtigt werden müssen.

Umwelt und Energie

The background of the page is a solid green color with several overlapping, semi-transparent, curved lines that create a sense of movement and flow. The lines are in various shades of green, from a light, almost white-green to a darker, forest green. They sweep across the page from the top left towards the bottom right, creating a dynamic and organic feel.

Sichere Handhabung radioaktiver Stoffe

Das KKL trägt gegenüber der Öffentlichkeit und den Mitarbeitenden die Verantwortung für seine nukleare Anlage. Der Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und der Mitarbeitenden vor radioaktiver Strahlung hat dabei absoluten Vorrang. Die Aufsichtsbehörde ENSI publiziert jährlich einen Strahlenschutzbericht über den Schutz von Mensch und Umwelt in und um die Schweizer Kernanlagen.

Das KKL setzt alle Strahlenschutzbestimmungen konsequent um und erfüllt alle relevanten regulatorischen Vorgaben. Diese sind insbesondere im Schweizer Kernenergiegesetz, in der Kernenergieverordnung, der Strahlenschutzverordnung sowie in verschiedenen Verordnungen des ENSI festgehalten. Dabei wird konsequent das international anerkannte ALARA-Prinzip («As low as reasonably achievable» – «So gering wie vernünftigerweise erreichbar») befolgt, das heisst beim Umgang mit ionisierenden Strahlen wird die Strahlenbelastung von Menschen und Umwelt (auch unterhalb von Grenzwerten) so gering gehalten, wie dies mit vernünftigen Mitteln zu erreichen ist.

Schutz der Mitarbeitenden im Betrieb

Die Sicherheit und die Gesundheit der Mitarbeitenden werden durch die konsequente Umsetzung der entsprechenden Vorschriften sichergestellt: Die in der Strahlenschutzverordnung sowie in Richtlinie ENSI-G15 definierten Strahlenschutz-Grenzwerte für Mitarbeitende werden gemäss Richtlinie ENSI-B092 überwacht und gemäss Richtlinie ENSI-B02 an das ENSI rapportiert.

Das KKL schützt alle Mitarbeitenden in der Anlage mit umfassenden Massnahmen gegen gesundheitsschädliche Strahlendosen und hält die individuelle wie auch die gesamte Exposition aller Mitarbeitenden so tief wie möglich. Wichtige Beiträge leisten technische Massnahmen wie Schutzbekleidung, Abschirmungen, Filteranlagen und gezielte Dekontamination von Anlageteilen, aber auch eine sorgfältige Arbeitsplanung und eine effiziente Arbeitsgestaltung, um die Aufenthaltsdauer in exponierten Zonen so kurz wie möglich zu halten.

Das strahlenexponierte Personal ist mit persönlichen Dosimetern ausgestattet, und die Belastung wird permanent überwacht. Als beruflich strahlenexponiert wurden im Berichtsjahr 492 interne sowie 1491 externe Mitarbeitende registriert. Der Dosismittelwert der strahlenexponierten internen und externen Mitarbeitenden betrug nur 0,5 Millisievert (mSv). Mit einer maximalen Individualdosis von 5,9 mSv wurde 2023 die gesetzliche Individualdosislimite für strahlenexponierte Personen von 20 mSv pro Jahr erneut deutlich unterschritten.

Strahlenexponierte interne und externe Mitarbeitende akkumulierten 2023 eine Kollektivdosis von 945 mSv. 2021 war die Kollektivdosis vergleichsweise hoch aufgrund einer fast halbjährigen Revision mit intensiven Instandhaltungs- und Modernisierungsarbeiten mit besonders vielen strahlenexponierten externen Mitarbeitenden. 2022 war die Kollektivdosis wieder deutlich tiefer und erreichte 2023 den tiefsten Stand seit 2007. Dazu haben unter anderem die im ALARA-Komitee festgelegten Massnahmen wie gezielte Dekontaminationen, Substitution von kobalthaltigen Grundmaterialien und Optimierungen in der Arbeitsplanung beigetragen.

STRAHLENSCHUTZ

Millisievert	2023	2022	2021
KOLLEKTIVDOSIS			
Betrieb	233	438	176
Stillstand	712	1011	3420
Total	945	1449	3596
INDIVIDUALDOSIS			
Maximal	5,9	9,2	14,4
Durchschnittlich	0,5	0,8	1,3
Personen	2023	2022	2021
STRAHLENEXPONIERTE MITARBEITENDE			
Interne Mitarbeitende	492	476	489
Externe Mitarbeitende	1491	1468	2431
Total	1983	1947	2927

Schutz von Bevölkerung und Umwelt

Der Betrieb des KKL führt zu keiner gesundheitsgefährdenden Strahlungsbelastung in der Umgebung der Kernanlage. In der Umgebung wird die Ortsdosis respektive die Ortsdosisleistung durch externe Strahlung von den Behörden überwacht. Dazu nutzen sie das Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke (MADUK) und passive Dosimeter in der Umgebung sowie am Arealzaun. Zusätzlich führt das ENSI vierteljährlich stichprobenweise Dosisleistungsmessungen am Arealzaun sowie bei Bedarf spezielle Messkampagnen durch.

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umwelt via Abwasser und Abluft liegen weit unterhalb der in den Bewilligungen festgelegten Limiten. Die durch das Kraftwerk verursachte Individualdosis für die Bevölkerung betrug im Jahr 2023



weniger als 0,01 mSv und lag damit um mehr als das 30-Fache unter dem zulässigen Dosiswert von 0,3 mSv pro Jahr. (Zum Vergleich: In der Schweiz beträgt die durchschnittliche Strahlenbelastung pro Person insgesamt 6,0 mSv pro Jahr).

RADIOAKTIVE ABGABEN AN DIE UMWELT

Bezogen auf die Abgabegrenzwerte	2023	2022	2021
ABLUFT			
Äquivalent-Edelgasabgaben	0,001 %	0,001 %	0,004 %
Äquivalent-Aerosolabgaben	0,003 %	0,002 %	0,001 %
Äquivalent-Jodabgaben (I-131)	0,19 %	0,09 %	0,18 %
ABWASSER			
Tritium	1,3 %	1,9 %	1,8 %
Äquivalentabgaben der übrigen Nuklide	0,003 %	0,008 %	0,008 %

Technische Schutzsysteme

Das nukleare Dampferzeugungssystem des Kernkraftwerks Leibstadt ist doppelt geschützt: Der Sicherheitsbehälter, auch Containment genannt, umschliesst den Reaktor vollständig und steht unter Unterdruck. Durch den Unterdruck im Containment ist sichergestellt, dass im Fall einer Undichtheit Luft nur nach innen dringen kann. Für den sehr unwahrscheinlichen Fall eines übermässigen Druckanstiegs im Containment ist im KKL zusätzlich ein gefiltertes Druckentlastungssystem eingebaut. Die Betonhülle des Reaktorgebäudes gewährt neben der Abschirmung der Direktstrahlung auch einen hohen Schutz gegen Einwirkungen von aussen.

Das KKL hat gegenüber dem ENSI den Nachweis erbracht, dass die sicherheitsrelevanten Anlagenteile auch einem extrem seltenen starken Erdbeben und dadurch ausgelöstem Hochwasser standhalten kann und über einen ausreichenden Schutzgrad gegen einen vorsätzlichen Flugzeugabsturz verfügt.

Kernbrennstoff

Der Kernbrennstoff des KKL wird von Axpo beschafft. Die Brennstoffversorgung wird auf Jahre hinaus vertraglich gesichert. Das KKL erwartet von Lieferanten und Auftragnehmern gleich grosse Anstrengungen bezüglich der nuklearen Sicherheit wie von sich selbst. So wird darauf geachtet, dass in der Brennstoffbeschaffung alle Partner ihre lokalen, schweizerischen und internationalen (UNO, IAEA) regulatorischen Vorgaben sowie gängige Normen einhalten. Unter anderem wird gefordert, dass die Produzenten eine fortschrittliche Umweltpolitik pflegen (ISO 14001 oder äquivalent), internationale Standards in Arbeitssicherheit einhalten (OHSAS 18001 oder äquivalent) sowie sich zu internationalen Menschenrechtsnormen (UN, ILO) verpflichten. Die Beschaffung des Kernbrennstoffs ist zusätzlich so gestaltet, dass Abkommen jederzeit ohne Entschädigung einseitig aufgelöst werden können, sollte die Gegenpartei sanktioniert werden (CH-, EU-, US-Sanktionen).

In der Vergangenheit hat das KKL das angereicherte Uran bei verschiedenen Lieferanten aus Kanada und Russland bezogen. Für die nächsten Jahre ist die Brennstoffversorgung des KKL durch bereits gelieferte Brennelemente, Brennstoffreserven und bestehende Verträge mit nicht russischen Lieferanten auch ohne neue Lieferungen aus Russland sichergestellt. In Zukunft wird Axpo die Brennstoffversorgung für das KKL ohne Lieferungen aus Russland sicherstellen und arbeitet an entsprechenden langfristigen Lieferverträgen mit anderen Anbietern.

Brennstoffverbrauch

Um das Uran im Reaktor des KKL verwenden zu können, muss der natürliche Massenanteil des Uranisotops U-235 von 0,72 Prozent im Natururan auf über 4 Prozent erhöht werden (Anreicherung). Jedes Brennelement enthält in Form von Uran-dioxid rund 185 Kilogramm angereichertes Uran, das aus etwa der zehnfachen Menge an Natururan gewonnen wurde. Das KKL ersetzt jährlich durchschnittlich ein Fünftel der 648 Brennelemente, denn nach rund fünf Jahren im Reaktor und zahllosen Kernspaltungen ist von den über 4 Prozent Uran-235 weniger als 1 Prozent übrig.

Der Brennstoffverbrauch widerspiegelt den berechneten Abbrand der im Einsatz stehenden Brennelemente im jeweiligen Jahr. Der geringe Brennstoffverbrauch 2021 geht auf den halbjährigen Betriebsunterbruch 2021 für Modernisierungsarbeiten zurück.

BRENNSTOFFVERBRAUCH

t - t/MWh (Nettoproduktion)	2023	2022	2021
Angereichertes Uran	22,7 $2,3 \times 10^{-6}$	22,5 $2,3 \times 10^{-6}$	10,8 $2,2 \times 10^{-6}$

Abfall

Im Zentrum des KKL-Abfallmanagements steht der Umgang mit den radioaktiven Abfällen. Sicherheit hat bei der Handhabung dieser Abfälle höchste Priorität, der Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und der Mitarbeitenden hat absoluten Vorrang. Daneben wird auch auf den verantwortungsvollen, vorschriftsgemässen Umgang mit Sonderabfällen grossen Wert gelegt und die Wiederverwertung von anderen anfallenden Abfällen angestrebt.

Die radioaktiven Abfälle des KKL sind in einem von allen schweizerischen Kernanlagen eingesetzten elektronischen Buchführungssystem erfasst, sodass die Informationen über Menge, Lagerort und radiologische Eigenschaften jederzeit verfügbar sind.

Bei den radioaktiven Abfällen aus dem KKL wird zwischen verbrauchten Brennelementen und Betriebsabfällen unterschieden. Aus dem KKL wurden 2023 4,5 Kubikmeter hochaktive Abfälle aus Brennelementen sowie 56,7 Kubikmeter unkonditionierte respektive 6,0 Kubikmeter konditionierte Betriebsabfälle ins Zwischenlager Würenlingen (ZWILAG) gebracht.

Brennelemente

Die hochaktiven Abfälle aus Kernbrennstoff entsprechen dem Volumen der im jeweiligen Jahr dem Reaktor definitiv entnommenen Brennelemente. Wie viele verbrauchte Brennelemente in einem einzelnen Jahr dem Reaktor entnommen werden, variiert mit dem Verlauf des Reaktorbetriebs in den Vorjahren. Die vergleichsweise geringen Mengen an hochradioaktiven Abfällen 2022 und 2021 hängen unter anderem mit dem halbjährigen Betriebsunterbruch 2021 für Modernisierungsarbeiten zusammen.

Die ausgedienten Brennelemente werden nach ihrer endgültigen Entladung aus dem Reaktorkern zur Abkühlung für mehrere Jahre im werkeigenen Nasslagerbecken gelagert. Während dieser Zeit klingt die Wärmeleistung signifikant ab. Ist sie genügend gesunken, werden die Brennelemente in Zwischenlagerbehälter eingeladen. Diese garantieren eine ausreichende passive Nachzerfallwärmeabfuhr, schirmen die Strahlung ab und widerstehen Stürzen und stärksten äusseren Einwirkungen. Diese Lagerbehälter werden gemäss internationalen Standards gebaut und in der Schweiz gemäss den ENSI-Richtlinien B17 und G05 lizenziert und eingelagert. Die beladenen Behälter werden ins zentrale Zwischenlager ZWILAG transportiert und dort eingelagert, bis das geplante geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle in der Schweiz in Betrieb geht. Über den gesamten Zeitraum der Zwischenlagerung werden die Behälter überwacht und im Rahmen eines Alterungsüberwachungsprogramms überprüft und gewartet. Damit wird für jeden eingelagerten Behälter die Transport- und Lagerfähigkeit kontinuierlich gewährleistet.

Betriebsabfall

Radioaktive Betriebsabfälle fallen im KKL regelmässig an aus den Wasserreinigungssystemen sowie dem Austausch von Komponenten bei Instandhaltungs-, Umbau- oder Nachrüstungsmaßnahmen und den dabei verwendeten Verbrauchsmaterialien.

Die radioaktiven Betriebsabfälle werden gesammelt, konditioniert und anschliessend zwischengelagert. Als Konditionierungsverfahren kommen im KKL die Einbindung von Harzen und Verdampferkonzentraten in eine Zementmatrix zum Einsatz. Die konditionierten Abfallgebände werden im KKL zwischengelagert und an das zentrale Zwischenlager ZWILAG abtransportiert.

Brennbare und schmelzbare Instandhaltungsabfälle werden im KKL gesammelt, sortiert und gepresst. Anschliessend werden sie ins ZWILAG transportiert. In der Plasmaanlage im ZWILAG werden sie thermisch behandelt und so in eine endkonditionierte Form gebracht. Für alle Verfahren liegen die gemäss Kernenergieverordnung und Richtlinie ENSI-B05 erforderlichen Typengenehmigungen vor.

Ein wichtiges Element bei der Minimierung der radioaktiven Betriebsabfälle ist die Inaktiv-Freimessung von Materialien aus der kontrollierten Zone. Im KKL wurden im Kalenderjahr 2023 insgesamt 125 Tonnen Material gemäss den Vorgaben der Richtlinie ENSI-B04 freigemessen und anschliessend intern weiterverwendet oder extern wiederverwertet.

RADIOAKTIVE ABFÄLLE

M3 - M3/MWh (Nettoproduktion)	2023	2022	2021
Hochaktive Abfälle aus Kernbrennstoff	4,5 $4,6 \times 10^{-7}$	3,1 $3,2 \times 10^{-7}$	2,9 $6,0 \times 10^{-7}$
Schwach- und mittelaktive Abfälle, unkonditioniert	56,7 $5,9 \times 10^{-6}$	53,6 $5,5 \times 10^{-6}$	140 $2,92 \times 10^{-5}$
Schwach- und mittelaktive Abfälle, konditioniert	6,0 $6,2 \times 10^{-7}$	41,0 $4,2 \times 10^{-6}$	7 $1,46 \times 10^{-6}$

Transport radioaktiver Stoffe

Die international geltenden Vorschriften für den Transport radioaktiver Stoffe basieren auf den Bestimmungen der International Atomic Energy Agency (IAEA) für die sichere Beförderung radioaktiver Stoffe und sind mittels entsprechender Umsetzungsverordnungen wie der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) in Schweizer Recht überführt. Im Weiteren sind die Regelwerke zum Strahlenschutz, zur Sicherung und Spaltstoffkontrolle sowie zur Kernenergiehaftpflicht zu beachten.

Für die während des Berichtszeitraums ausgeführten Transporte wurden keine Vorkommnisse oder Abweichungen in der Anwendung der Regelwerke festgestellt. Die vom ENSI inspezierten Beförderungen wurden mit Normalität bewertet.

Geologisches Tiefenlager

Das Kernenergiegesetz schreibt vor, dass in der Schweiz anfallende radioaktive Abfälle grundsätzlich in der Schweiz sicher entsorgt werden müssen. Es ist geplant, die radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb der Kernkraftwerke sowie aus Medizin, Industrie und Forschung in einem geologischen Tiefenlager zu verwahren. Die schweizerische Eidgenossenschaft hat die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) beauftragt, ein Tiefenlager zu planen und zu realisieren.

Ende Juni 2006 genehmigte der Bundesrat den Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle. Damit wurde die grundsätzliche Machbarkeit einer dauernden und sicheren Entsorgung aller nuklearen Abfälle in der Schweiz aufgezeigt. Im April 2008 verabschiedete der Bundesrat den Konzeptteil Sachplan Geologische Tiefenlager, welcher das Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager festschreibt. Im September 2022 schlug die Nagra Nördlich Lägern als Standort für das geologische Tiefenlager vor. Die Nagra will Ende 2024 ein Rahmenbewilligungsgesuch für das Tiefenlager in der Gemeinde Stadel und eines für die Verpackungsanlage einreichen, die beim bestehenden Zwischenlager in Würenlingen gebaut wird.

Sonderabfall und andere Abfälle

Bei Gefahrstoffen und Sonderabfällen wird einerseits die genutzte Menge möglichst gering gehalten. Andererseits wird durch klare Prozesse und entsprechende Schulung der Mitarbeitenden sichergestellt, dass Nutzung und Entsorgung entsprechend den spezifischen rechtlichen Vorschriften erfolgen und damit der Schutz von Mensch und Umwelt jederzeit gewährleistet ist.

Der bei der Wasseraufbereitung für den Kühlturmkreislauf anfallende Rückstandskalk wird in der Landwirtschaft als Dünger, in einem Kompostierbetrieb und für die Zementproduktion wiederverwendet.

Bei den weiteren Abfällen aus dem Betrieb werden wiederverwertbare Stoffe wie Metalle, Karton, Glas und Papier separat gesammelt und wiederverwertet.

Wasser und Abwasser

Aufgrund der Hauptkühlung über einen Kühlturm benötigt das KKL nur eine geringe Menge an Flusswasser. Das in den Rhein zurückgeleitete Kühlturmwasser ist nur leicht erwärmt und hat damit praktisch keinen Einfluss auf die Flusstemperatur.

Die nicht genutzte thermische Leistung (Abwärme) des KKL wird über einen sekundären Kühlkreislauf vom Kondensator zum 144 Meter hohen Kühlturm abgeführt. Dieser Wasserkreislauf ist vom Reaktor vollständig getrennt und enthält keine radioaktiven Stoffe. Im Kühlturm wird das erwärmte Kühlwasser über eine Rieselanlage versprüht und gibt Wärme an den Luftzug im Kühlturm ab. Dabei verdunsten gegen 0,7 Kubikmeter Wasser pro Sekunde und erzeugen eine Dunstfahne über dem Kühlturm.

Um das im Kühlturm verdunstete Wasser zu ersetzen und für den Betrieb der Nebenkühlwassersysteme werden im Normalbetrieb dem Rhein weniger als 2,5 Kubikmeter Wasser pro Sekunde entnommen. Beim Anfahren des Reaktors erhöht sich der Entnahmebedarf vorübergehend auf bis rund 3,5 Kubikmeter Wasser pro Sekunde. Dies entspricht selbst bei extrem tiefer Wasserführung des Rheins immer noch weniger als einem Prozent des Flusswassers. Um Fische noch besser vom Einlaufbauwerk fernzuhalten, plant das KKL am vorangestellten Grobrechen ein System ähnlich einem elektrischen Weidezaun zu installieren.

Analog zu der dem Rhein entnommenen Menge ist auch die aus dem Kühlturmüberlauf sowie dem Nebenkühlwassersystem wieder in den Rhein zurückgeleitete sehr gering. Sie beträgt rund 1,8 Kubikmeter pro Sekunde. Die ordentliche maximale Kühlwassereinleittemperatur von 30 °C wurde seitens KKL bisher nie überschritten. Im Mittel beträgt die Erwärmung des Kühlwassers während Volllastbetrieb in den Sommermonaten rund 3,6 °C. Aufgrund der geringen Menge an zurückgeleitetem Wasser im Verhältnis zur gesamten Wassermenge des Rheins erhöht sich die Flusstemperatur kaum. Diese Erwärmung hat keinen wahrnehmbaren Einfluss auf die Flusslebewesen.

Das Leitungswasser für den Betrieb bezieht das KKL aus Grundwasserfassungen. Das verschmutzte Abwasser, primär aus Sanitäranlagen und Personalrestaurant, wird in die Abwasserreinigungsanlage Region Leibstadt geleitet und dort behandelt. Der grössere Teil des im Betrieb eingesetzten Wassers wird nicht verschmutzt. Dazu gehört insbesondere das Wasser für die Produktion von vollentsalztem Wasser sowie für die Bereithaltung der Notkühltürme. Durch ständige Messungen und regelmässige Probenahmen wird sichergestellt, dass dieses benutzte Wasser nur in den Rhein abgeführt wird, wenn es nachweislich unverschmutzt ist, das heisst die behördlichen Einleitbedingungen erfüllt und den Fluss nicht belastet.

Zusätzlich werden die Notkühlsysteme mit Grundwasser gespeist. Der ausgewiesene Verbrauch für die Wasserversorgung für Notkühlsysteme stammt aus den regelmässigen Tests dieser Systeme sowie 2021 aus dem Betrieb einer Kälteanlage mit Grundwasser während des sechsmonatigen Betriebsunterbruchs für Modernisierungen der Anlage.

WASSERVERBRAUCH UND ABWASSER

Kubikmeter	2023	2022	2021
Kühlwasserentnahme aus Rhein	70 786 136	75 368 662	66 759 385
Rückführung Kühlwasser in Rhein	51 369 654	55 844 400	57 702 692
Verdunstung Kühlturm	19 416 482	19 524 261	9 056 693
Leitungswasser Betrieb	194 846	218 942	253 980
Abwasser (nach ARA Leibstadt)	32 811	19 541	24 732
Unverschmutztes Betriebswasser	162 035	199 401	229 248
Wasserversorgung für Notkühlsysteme	59 066	74 657	324 984

Biodiversität und Landschaft

Die Stromproduktion durch Kernenergie zeichnet sich durch einen geringen Flächenbedarf der Kraftwerke im Verhältnis zur produzierten Strommenge aus. Alle Anlagenteile des KKL sind in einem überwachten und eingezäunten Bereich von 12 Hektar Grösse untergebracht. Das gesamte Gelände des Kraftwerks mit Nebenkühlwasseranlage, Bürogebäude, Informationszentrum und Parkplätzen umfasst nur 24 Hektar.

Die Grünflächen auf dem Areal werden naturnah gepflegt. In einer künstlichen Absenkung wurde die Anlage um 8 Meter und der Kühlturm um 15 Meter unter der natürlichen Terrainhöhe platziert, um die wahrnehmbare Höhe etwas zu reduzieren.



Energieeffizienz

Seit der Inbetriebnahme 1984 hat das KKL die pro Jahr produzierbare Strommenge um rund ein Drittel gesteigert. 2022 wurde ein neuer Höchststand der Nettoproduktion elektrisch und 2023 die dritthöchste Nettoproduktion seit Betriebsbeginn erzielt.

Grundlage der Produktionssteigerung seit 1984 waren zwei thermische Leistungserhöhungen von 3000 MW auf heute 3600 MW. Die elektrische Bruttoleistung stieg überproportional von ursprünglich 1008 MW auf 1285 MW dank Modernisierungen von Turbinen, Blocktransformatoren, Generator, Teilen des Kühlturms und zuletzt 2021 einem neuen Kondensator. Zudem reduzierte das KKL den Eigenverbrauch, zuletzt 2021 durch den Einbau von drehzahlgeregelten Pumpenmotoren für das Reaktorumwälzsystem. Die elektrische Nettoleistung erhöhte sich damit von 960 MW 1984 auf heute 1233 MW. Der Gesamtwirkungsgrad der Umwandlung von thermischer Leistung in elektrische Nettoleistung wurde von 32 auf 34,25 Prozent gesteigert.

In den nächsten Jahren wird das KKL die Energieeffizienz primär durch einen konstanten, zuverlässigen Betrieb bei maximaler Leistung beeinflussen. Eine effiziente Planung und Durchführung der Revisionsarbeiten verbunden mit einer entsprechend kurzen Unterbrechung der Stromproduktion soll dazu beitragen. Dabei wird die Zuverlässigkeit der Anlage durch laufende Investitionen in die Modernisierung der Anlage gezielt gestärkt.

ENERGIEPRODUKTION UND -VERBRAUCH

GWh	2023	2022	2021
Produktion elektrisch brutto	10 111	10 184	5079
Eigenverbrauch	434	431	276
Produktion elektrisch netto	9677	9753	4802
Externer Strombezug	13	12	50

Dekarbonisierung

In einer umfassenden Studie hat das Paul Scherrer Institut (PSI) im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) die Potenziale, die Kosten und die Umweltauswirkungen von Stromproduktionstechnologien berechnet sowie für 2050 prognostiziert. Die Wissenschaftler betrachteten dabei die gesamte Produktionskette – bei der Kernenergie also von der Uranmine bis zum Bau des Tiefenlagers für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle und zum Rückbau der Kernkraftwerke bis zur grünen Wiese. Dabei kamen die Wissenschaftler zum Schluss, dass bei der Stromproduktion in der Schweiz heute die Wasserkraft, die Kernenergie und die Windenergie mit Abstand die geringsten Mengen an Treibhausgasen pro Kilowattstunde erzeugen.

Mit rund einem Siebtel der jährlichen Schweizer Stromproduktion leistet das KKL – zusammen mit den anderen Kernkraftwerken und vor allem auch der Wasserkraft – einen ganz wesentlichen Beitrag zur klimafreundlichen Stromversorgung und damit zur Bekämpfung des Klimawandels. Auf der Basis der PSI-Studie hat die Stromproduktion des KKL 2023 im Vergleich mit einem modernen Gas-Kombikraftwerk rund 3,5 Millionen Tonnen Treibhausgase eingespart.

Der wirkungsvollste Beitrag des KKL zur Dekarbonisierung ist dementsprechend, eine möglichst zuverlässige, hohe Stromproduktion fortzuführen und mit zielgerichteten Modernisierungen und Erneuerungen einen sicheren Langzeitbetrieb bis mindestens 2045 zu ermöglichen.

Das KKL hat die Absicht, eine Berichterstattung über Klimabelange zu entwickeln, welche die Auswirkungen des Klimawandels auf das Unternehmen, die Auswirkungen der Tätigkeit des KKL auf den Klimawandel sowie die Reduktionsziele, die sich das Unternehmen bezüglich seiner direkten und indirekten Treibhausgasemissionen setzt, und deren Umsetzung umfasst.

Soziale Verantwortung

The background of the page is a solid green color with several overlapping, semi-transparent, curved lines that create a sense of movement and depth. The lines are in various shades of green, from a light, almost white-green to a darker, forest green. They flow from the top left towards the bottom right, with some lines curving back towards the top right. The overall effect is a modern, organic, and dynamic design.

Arbeitsicherheit und Gesundheit

Für das KKL als verantwortungsvolle Betreiberin eines Kernkraftwerks ist die Verantwortung für Mensch und Umwelt eine zentrale Aufgabe. Eine entscheidende Rolle spielt bei einem Kernkraftwerk der Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiver Strahlung, der bereits im Kapitel «Sichere Handhabung radioaktiver Stoffe» beschrieben wurde.

Im Bereich der konventionellen Arbeitssicherheit und des allgemeinen Gesundheitsschutzes strebt das KKL nach einer vollständigen Vermeidung von Unfällen und einer zielgerichteten Gesundheitsprävention. Kernelemente von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind festgelegte Sicherheitsziele und eine Sicherheitsorganisation mit geregelten Zuständigkeiten und Kompetenzen. Weitere Elemente sind eine systematische Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung, die Umsetzung von Massnahmen zur Gefahrenreduktion bzw. -eliminierung sowie Kontrollen zur Überprüfung der Zielerreichung. Zudem orientiert sich das Managementsystem des KKL an den nationalen Richtlinien der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS 6508) und erfüllt die Anforderungen des ISO-Standards 45001 (Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit), der 2023 erfolgreich rezertifiziert wurde.

Zusammen mit dem Axpo-Geschäftsbereich Generation & Distribution hat das KKL 2020 die Vision «Destination Zero – Null Unfälle» lanciert, welche die Arbeitssicherheitskultur und das Verhalten der Mitarbeitenden auf ein vollständiges Vermeiden von schwerwiegenden Arbeitsunfällen ausrichten will.

Das KKL verfügt über einen Beauftragten für Arbeitssicherheit sowie Prozessverantwortliche für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in den einzelnen Abteilungen. Sie unterstützen und beraten die Vorgesetzten in der Wahrnehmung ihrer Verantwortung für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz.

Die Gefahrenermittlung und die Massnahmenplanung stehen im Zentrum des Arbeitssicherheitsmanagementsystems. Gefahren werden nach dem STOP-Prinzip (Substitution, technische Massnahmen, organisatorische Massnahmen, personenbezogene Massnahmen) beseitigt oder reduziert. Alle Mitarbeitenden werden bei Stellenantritt und danach periodisch ihrem Tätigkeitsgebiet entsprechend so aus- und weitergebildet, dass sie jederzeit befähigt sind, Gefahrenpotenziale zu erkennen und in Eigenverantwortung oder zusammen mit Vorgesetzten und Sicherheitsbeauftragten die notwendigen Massnahmen zu treffen.

Das betriebliche Gesundheitsmanagement des KKL bietet verschiedene Gesundheitsleistungen wie etwa Gripeschutzimpfungen und die Vorbeugung gegen Burn-out-Erkrankungen, aber auch gezielte Einzelmassnahmen. Fälle von sich abzeich-

nenden Langzeitausfällen aufgrund von Krankheit oder Unfall überführt das KKL möglichst frühzeitig in ein professionelles Case Management, das mit allen internen und externen Beteiligten zusammenarbeitet.

Auftragnehmer und Lieferanten werden ausdrücklich auf die Anforderungen der Arbeitssicherheit aufmerksam gemacht. Zudem werden sie vertraglich verpflichtet, Vorkehrungen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz ihrer Arbeitnehmenden zu treffen. Auftragnehmer müssen sicherstellen, dass sie gegen Unfälle und beruflich bedingte Gesundheitsschädigungen gemäss gesetzlichen Vorgaben geschützt sind.

2023 kam es zu keinem Arbeitsunfall mit schweren Folgen. Auch sind keine arbeitsbedingten Erkrankungen von Mitarbeitenden bei Subunternehmen bekannt, die sich bei der Ausführung von Tätigkeiten im Auftrag der KKL ergeben haben.

UNFÄLLE

Anzahl	2023	2022	2021
Todesfälle	0	0	0
Berufsunfälle	9	9	8
Nichtberufsunfälle	66	20	32
Unfälle pro 1000 Vollzeitstellen	2023	2022	2021
Berufsunfälle	18,75	18,57	15,86
Nichtberufsunfälle	133,71	41,28	63,43
Ausfalltage pro 1000 Vollzeitstellen	2023	2022	2021
Berufsunfälle	137,50	149,64	33,70
Nichtberufsunfälle	540,63	845,20	562,93

Unfälle von festangestellten Mitarbeitenden

KRANKHEIT

Stunden pro Vollzeitstelle	2023	2022	2021
Krankheitsbedingte Arbeitsausfälle	72	78	48
Tage pro 1000 Vollzeitstellen	2023	2022	2021
Krankheitsbedingte Arbeitsausfälle	8780	9512	5853

Krankheitsfälle bei festangestellten Mitarbeitenden

Mitarbeitende – Diversität und Inklusion

Das KKL beschäftigte Ende 2023 502 Mitarbeitende (455 Männer, 47 Frauen) in 493,6 Vollzeitstellen. Das Durchschnittsalter der Mitarbeitenden liegt bei rund 47 Jahren, und die durchschnittliche Betriebszugehörigkeit beträgt rund 13 Jahre. Im Jahr 2023 konnten 42 neue Mitarbeitende rekrutiert werden. Die Personalfuktuation ohne Pensionierungen lag 2023 bei tiefen 1,7 Prozent (Vorjahr: 3,5 Prozent).

Im Berichtsjahr erhielten 13 Mitarbeiter durch die Geburt eines Kindes Anspruch auf einen bezahlten Vaterschaftsurlaub von 15 Arbeitstagen. Bei den Mitarbeiterinnen gab es keine Geburten.

Der Erfolg des KKL ist mit davon abhängig, dass Mitarbeitende mit unterschiedlichen Erfahrungen, Fähigkeiten und Kernkompetenzen in vielfältig zusammengesetzten Teams erfolgreich zusammenarbeiten. Das KKL unterstützt die Mitarbeitenden dabei, ihre unterschiedlichen Fähigkeiten, Erfahrungen, Perspektiven und Hintergründe aktiv in das Unternehmen einzubringen. Die vielfältigen Perspektiven unterstützen das Unternehmen dabei, breiteres Wissen und Erfahrung in den Teams zusammenzubringen, innovativ zu sein und bessere Lösungen zu entwickeln. Die Basis bilden dabei die Unternehmenswerte Sicherheit, Professionalität, Identifikation, Offenheit und Respekt sowie Zusammenarbeit.

Einen hohen Stellenwert haben Offenheit und gegenseitiger Respekt: Dies umfasst eine positive Feedbackkultur, die Anerkennung von Leistungen sowie ein Selbstverständnis, in anspruchsvollen Situationen aufeinander zuzugehen.

Als moderner Arbeitgeber legt das KKL Wert auf Gleichstellung und behandelt seine Mitarbeitenden unabhängig von Geschlecht, Nationalität, ethnischer oder sozialer Herkunft, Religion oder Weltanschauung, Behinderung, Alter sowie sexueller Orientierung oder Identität gleichberechtigt. Der im KKL geltende Verhaltenskodex legt die Grundwerte des Unternehmens und das Bekenntnis zur beruflichen Chancengleichheit und Diversität fest.

Der Anteil an Frauen in der gesamten Belegschaft nach Köpfen des Unternehmens lag im Berichtsjahr bei 9,4 %. Dieser Frauenanteil widerspiegelt, dass bei den im KKL hauptsächlich benötigten handwerklich-technischen Berufen/Tätigkeiten der Frauenanteil auch allgemein tief ist.

Bei der Rekrutierung legt das KKL Wert darauf, dass ein ausgewogenes Verhältnis der Geschlechter berücksichtigt wird. Die Sprache bei Stelleninseraten ist so gewählt, dass alle Geschlechter gleichermaßen angesprochen werden. Das KKL hat sich zum Ziel gesetzt, den Frauenanteil über die kommenden Jahre zu erhöhen.

Die Veränderung in der Belegschaft wird über Kennzahlen wie beispielsweise die Fluktuationsrate gemessen. Bei Bedarf werden spezifische Massnahmen definiert. Dies hat dazu beigetragen, dass die Zahl der Austritte aus dem KKL tief gehalten werden konnte. Die Zahl der Pensionierungen ist durch die Altersstruktur der Belegschaft bestimmt und wird auch in den nächsten Jahren hoch bleiben. Mit frühzeitigen Nachfolgeplanungen und Nachbesetzungen wird der notwendige Wissenstransfer sichergestellt. Der Anstieg der Eintritte 2023 hängt damit zusammen, dass das KKL begann, den Personalbestand im Hinblick auf den Langzeitbetrieb zu stärken.

MITARBEITENDE

Vollzeitstellen	2023	2022	2021
Vollzeit	472,0	453,0	477,0
Teilzeit	21,6	18,4	20,5
Total	493,6	471,4	497,5
FRAUEN			
Vollzeit	29,0	25,0	28,0
Teilzeit	12,0	11,5	12,5
Total	41,0	36,5	40,5
MÄNNER			
Vollzeit	443,0	428,0	449,0
Teilzeit	9,6	6,9	8,0
Total	452,6	434,9	457,0
FRAUENANTEIL	8,31 %	7,74 %	8,14 %
Personen	2023	2022	2021
Vollzeit	472	453	477
Teilzeit	30	26	29
Total	502	479	506
FRAUEN			
Vollzeit	29	25	28
Teilzeit	18	17	19
Total	47	42	47
MÄNNER			
Vollzeit	443	428	449
Teilzeit	12	9	10
Total	455	437	459
FRAUENANTEIL	9,36 %	8,77 %	9,29 %

Alle Angaben per Ende Jahr und für unbefristet angestellte Mitarbeitende im Monatslohn. Lernende sind darin nicht enthalten.

Gewinnung von Talenten

FLUKTUATION

EIN- UND AUSTRITTE

Personen	2023	2022	2021
Eintritte	43	23	25
Austritte (ohne Pensionierungen)	9	18	16
Pensionierungen	11	31	18

EIN- UND AUSTRITTSRATEN

Bezogen auf Vollzeitstellen im Jahresdurchschnitt	2023	2022	2021
Eintrittsrate	8,79 %	4,64 %	5,35 %
Austrittsrate (ohne Pensionierungen)	1,70 %	3,51 %	3,24 %
Austrittsrate Total	3,92 %	9,77 %	6,84 %

Alle Angaben per Ende Jahr und für unbefristet angestellte Mitarbeitende im Monatslohn. Lernende sind darin nicht enthalten.

Personalvorsorge

Die Kernkraftwerk Leibstadt AG ist einer Branchensammel-einrichtung angeschlossen. Dabei handelt es sich um eine rechtlich selbstständige Vorsorgeeinrichtung (Beitragsprimat). Mitglieder dieser Vorsorgeeinrichtung sind sämtliche angestellten Mitarbeitenden der Gesellschaft ab dem 1. Januar nach Vollendung des 17. Altersjahres, deren Jahreslohn beim KKL die Eintrittsschwelle in das Obligatorium der beruflichen Vorsorge übersteigt. Sie sind für den Invaliditäts- und den Todesfall versichert. Ab dem 1. Januar nach Vollendung des 24. Altersjahres sind sie auch für Altersleistungen versichert.

Angesichts des erhöhten Bedarfs an kompetenten Mitarbeitenden für die Umsetzung von Projekten für den Langzeitbetrieb des KKL bei gleichzeitigem Fachkräftemangel stellen qualifizierte Mitarbeitende ein strategisches Kernthema dar. Fähige und geeignete Talente anwerben, ausbilden und halten zu können, ist entscheidend für den langfristigen Erfolg des Kraftwerks.

Das KKL verfolgt effektive Strategien für die Identifizierung, Rekrutierung, Entwicklung und Bindung von Mitarbeitenden. Es werden gezielt Massnahmen zur Stärkung der Wahrnehmung des KKL als Arbeitgeber umgesetzt. Dabei arbeitet das KKL eng mit anderen Unternehmen und Verbänden in der Energiebranche zusammen.

Zur Gewinnung von jungen, gut ausgebildeten Hochschulabsolventinnen und -absolventen präsentiert sich das KKL über den Branchenverband Swissnuclear an verschiedenen Karriereveranstaltungen und hält Präsentationen bei Studierendenverbänden. Das KKL bietet Studierenden sowie Hochschulabsolventinnen und -absolventen diverse Einstiegsmöglichkeiten an. Sie erhalten beispielsweise die Möglichkeit, praxisnahe Diplomarbeiten zu schreiben oder Praktika zu absolvieren, um erste Berufserfahrungen zu sammeln. Das KKL beteiligt sich auch aktiv am Traineeprogramm der Division Nuclear von Axpo.

Um auf die spannenden Berufe im Bereich Kernenergie aufmerksam zu machen, startete das KKL 2022 gemeinsam mit dem Kernkraftwerk Beznau (Axpo) und dem Zwischenlager Würenlingen (ZWILAG) die Social-Media-Kampagne «Stabile Menschen für stabile Jobs» und ergänzte diese 2023 mit einer Plakatkampagne in der Region. Die Vermittlung von Stellenbewerberinnen und -bewerbern durch die Belegschaft wird seit 2023 mit dem Programm «Mitarbeitende werben Mitarbeitende» systematisch gefördert.

Das KKL bietet verschiedene Berufslehren an: Automatiker/-in, Polymechaniker/-in, Kauffrau/-mann, und arbeitet dabei mit Axpo zusammen. Ende 2023 waren 11 Lernende (Vorjahr: 10) beim KKL in einer Ausbildung.

Entwicklung der Mitarbeitenden

Die Mitarbeitenden tragen massgeblich zum nachhaltigen Erfolg des KKL bei. Das Unternehmen muss in der Lage sein, die Qualifikationen und Kompetenzen der Mitarbeitenden gezielt zu erhalten und weiterzuentwickeln. Das KKL ist daher bestrebt, attraktive und auf den Bedarf ausgerichtete Entwicklungsmöglichkeiten und Arbeitsbedingungen zu bieten. Dies erhöht auch das Engagement seitens der Mitarbeitenden und die Verbundenheit mit dem Unternehmen.

Alle neuen Mitarbeitenden durchlaufen eine umfangreiche Grundausbildung, die sie mit den spezifischen Anforderungen und Standards des KKL vertraut macht. Darauf aufbauend werden spezifische Weiterbildungen für die ganze Belegschaft – etwa im Bereich der Sicherheitskultur – mit funktionspezifischen internen Weiterbildungen kombiniert. Bei externen Aus- und Weiterbildungen, die für die Funktionsausübung nicht notwendig, aber hilfreich sind, beteiligt sich das KKL an den Kurskosten.

Im Bereich Betrieb bietet das KKL besondere, langfristige Entwicklungsperspektiven. Mit einer Berufslehre ist eine mehrstufige Laufbahn mit mehrjährigen Ausbildungs- und anschliessenden Berufspraxisphasen vom Anlagenoperateur über die Funktion Reaktoroperateur bis zum Schichtleiter möglich. Ein Fachhochschulabschluss ermöglicht eine Laufbahn vom Reaktoroperateur über die Funktion Schichtleiter bis zum Pickettingenieur. Wichtige Teile der Ausbildung finden dabei an der Nukleartechnikerschule in Baden statt, die von den Kernkraftwerken Leibstadt, Beznau und Gösgen gemeinsam betrieben und finanziert wird. Auch in anderen Bereichen wie Strahlenschutz, Elektrotechnik, Maschinenteknik und Sicherheitsanalyse unterstützt das KKL die Weiterentwicklung in der Berufspraxis mit gezielten internen und externen Weiterbildungen.

Auf die Übernahme von Führungsverantwortung werden die Mitarbeitenden mit einem gezielten Ausbildungsprogramm vorbereitet, das 2023 überarbeitet und breiter ausgerichtet wurde. Dies wird ergänzt durch eine jährliche Vertiefungsschulung für das ganze Kader sowie spezifische Weiterbildungsmodulare sowohl für das Führungs- wie auch das Fachkader. Aus den Jahreszielen für das ganze KKL werden spezifische Ziele für die Abteilungen, Ressorts und Gruppen abgeleitet, die auch in die individuellen Zielsetzungen der einzelnen Mitarbeitenden einfließen. In strukturierten Mitarbeitendengesprächen werden mindestens zwei Mal im Jahr die Ziele und die Zielerreichung besprochen und daraus Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten abgeleitet. Die individuelle Zielerreichung fliesst zusammen mit der Zielerreichung des ganzen Unternehmens in die Festlegung der individuellen Unternehmenserfolgskomponente ein, die an alle Mitarbeitenden ausbezahlt wird.

AUS- UND WEITERBILDUNG

	2023	2022	2021
Ausbildungsstunden	47 453	44 034	57 621
Ausbildungsstunden pro Vollzeitstelle	97	90	112



Stakeholder-Dialog

Das KKL ist sich bewusst, dass die Tätigkeiten des Unternehmens mit den Bedürfnissen unterschiedlicher Stakeholder-Gruppen in Einklang gebracht werden müssen. Zur Förderung des Vertrauens sowie der gesellschaftlichen Akzeptanz der Kernenergie setzt das KKL auf den direkten Dialog mit den unterschiedlichen Anspruchsgruppen.

Dem KKL ist der offene, aktive und ehrliche Austausch mit allen wesentlichen Anspruchsgruppen ein wichtiges Anliegen. Dabei wird Wert auf eine zielgruppengerechte Kommunikation gelegt. Einerseits werden alle Anspruchsgruppen gleichermaßen transparent und umfassend über Aktivitäten, Leistungen und Ziele des KKL informiert, insbesondere über die Website www.kkl.ch sowie das Informationszentrum des KKL. Andererseits erfolgt auch ein direkter Austausch zwischen Vertretern des KKL und den wichtigsten Anspruchsgruppen sowie über Verbände und Organisationen, bei denen das KKL Mitglied ist und so seine Position einbringen kann.

Die wesentlichen Anspruchsgruppen des KKL sind Aktionariat, Politik, Behörden (inkl. ENSI), Mitarbeitende, Lieferanten, Kanton und Gemeinden, lokale Bevölkerung, NGOs, Medien sowie die breite Öffentlichkeit, da sie einerseits durch die Tätigkeit des KKL betroffen sein können und/oder diese andererseits auch beeinflussen können. Der aktive und fortlaufende Dialog ist deshalb für die erfolgreiche Führung des Unternehmens zentral.

Die Leistung und die Motivation der Mitarbeitenden sind ein entscheidender Erfolgsfaktor. Das KKL pflegt mit den Mitarbeitenden einen regelmässigen Dialog sowohl über KKL-spezifische Themen wie auch über relevante Entwicklungen des Umfeldes. Information und Austausch finden durch Mitarbeiteranlässe, über die Vorgesetzten sowie auch in elektronischer Form im Intranet statt. In regelmässigen Gesprächen zwischen der Kraftwerksleitung und den Personalvertretungen werden die Anliegen der Mitarbeitenden diskutiert und Massnahmen abgeleitet.

Der Austausch mit den Behörden und der Politik ist transparent, offen und themenspezifisch, fokussiert sich auf die Region und erfolgt primär über den direkten Austausch mit KKL-Vertretern (Mitarbeitende im Bereich Information, Kraftwerksleitung und Geschäftsleitung).

Der Dialog mit der Öffentlichkeit stärkt die Glaubwürdigkeit und fördert das Verständnis für die Aktivitäten des KKL. Medien und die breite Öffentlichkeit können über die Website des KKL und die Medienstelle Kontakt aufnehmen und Anliegen vorbringen. Im Informationszentrum wird zudem der direkte Austausch gepflegt, indem sich Interessierte vor Ort persönlich informieren und an Führungen auf dem Kraftwerksareal teilnehmen können. Zudem werden Lehrerweiterbildungen angeboten. Insgesamt zählte das Informationszentrum 2023 rund 13 000 Besucherinnen und Besucher.

Das KKL arbeitet aktiv im Branchenverband Swissnuclear mit und unterstützt die Aktivitäten des Vereins Nuklearforum Schweiz.

Nachbarschaftsbeziehungen



Das KKL anerkennt seine gesellschaftliche Bedeutung als Unternehmen und übernimmt seine Verantwortung für die positive Beeinflussung des Wohlergehens seiner Standortregion. Das KKL ist in der Region gut verankert und ein langfristig sicherer und attraktiver Arbeitgeber und Ausbildungsbetrieb. Rund zwei Drittel der Mitarbeitenden wohnen in der näheren Umgebung des KKL: in den umliegenden Bezirken des Kantons Aargau und im Landkreis Waldshut, Deutschland. Das KKL ist zudem ein wichtiger lokaler Auftraggeber, verbunden mit einem substanziellen Beschäftigungseffekt.

In der Gemeinde Leibstadt und acht weiteren Nachbargemeinden in der Schweiz und in Deutschland fördert das KKL regel-

mässig Projekte in den Bereichen Soziales, Kultur und Sport, die von den Gemeinden eingereicht werden. Daneben werden im regionalen Umfeld eine Vielzahl von konkreten Projekten und Veranstaltungen von lokalen Vereinen mit kleineren Sponsoringbeiträgen unterstützt.

Für die finanzielle Unterstützung durch das KKL sind klare Kriterien festgelegt, insbesondere die Beschränkung auf soziale, kulturelle und sportliche Aktivitäten sowie geografisch auf die Region rund um das KKL.

Governance

Sicherer Betrieb des Kraftwerks

Das KKL hält die internationalen, von der Schweiz ratifizierten Standards der IAEA Safety Convention (International Atomic Energy Agency) zur nuklearen Sicherheit ein. Nationale Behörden, insbesondere das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) und internationale Behörden überprüfen regelmässig die nukleare Sicherheit.

Das ENSI beurteilt jährlich in einem Aufsichtsbericht den sicherheitstechnischen Zustand der Kernkraftwerke und die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen an die nukleare Sicherheit beim Betrieb der Schweizer Kernanlagen.

Periodische Sicherheitsüberprüfungen sind die Basis für Massnahmen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung des sicheren Betriebs der Anlagen. Das KKL hat dem ENSI Ende 2022 einen umfassenden Bericht zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung eingereicht, der nun von der Aufsichtsbehörde geprüft wird. Gleichzeitig wurde auch der Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb über mehr als 40 Betriebsjahre (ab Ende 2024) hinaus eingereicht. Dieser zeigt die vorgesehenen Nachrüstungen und Verbesserungen auf und weist nach, dass der Anlagezustand und die Organisation einen sicheren Weiterbetrieb erlauben.

Darüber hinaus wird die nukleare Sicherheit durch die World Association of Nuclear Operators (WANO) regelmässig analysiert und bewertet. Der letzte WANO Peer Review im KKL fand 2022 statt. Die externen Experten stellten dabei einen insgesamt hohen Standard und eine positive Entwicklung seit dem letzten Review 2016 fest. Sie wiesen auf verschiedene Optimierungsmöglichkeiten hin, die 2022 und 2023 bearbeitet wurden, um dem Standard der WANO für nukleare Exzellenz noch näher zu kommen. Der dazugehörige Follow-up Review ist für 2024 geplant. Die WANO ist ein weltweiter Zusammenschluss der Kernkraftwerksbetreiber zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch.

In einer Nuklearen Sicherheitscharta hat das KKL eine umfassende Selbstverpflichtung festgehalten, die auf der Nuklearen Sicherheitscharta der Mehrheitsaktionärin Axpo basiert. Sie umfasst die Verpflichtung, Sicherheit immer an oberste Stelle zu setzen, klare Verantwortlichkeiten zu definieren, sich an den höchsten Sicherheitsstandards zu messen, sich laufend zu verbessern und die Sicherheitskultur aktiv zu fördern. Dabei gilt, mit geeigneten Massnahmen die Sicherheit auf höchstem Niveau zu halten und kontinuierlich nach Verbesserungen zu streben. Dies gilt insbesondere für den Schutz der Bevölkerung, der Mitarbeitenden und der Umwelt vor radioaktiver Strahlung. Zur angestrebten hohen Sicherheitskultur gehören insbesondere eine offene Kommunikation, gegenseitige Unterstützung, eine systematische Arbeitsweise, die Anwendung von Methoden zur Fehlervermeidung und Entscheidungs-

findung sowie die Akzeptanz und konsequente Einhaltung von Regelungen, verbunden mit der Fähigkeit, seine eigenen Tätigkeiten und Handlungen kritisch zu hinterfragen.

Durch den Nuclear Safety Council, ein Axpo-internes, unabhängiges Aufsichtsgremium über die nukleare Sicherheit, werden ein vertieftes Feedback zu Sicherheitsfragen und der Einbezug externer Expertise gewährleistet. Der Nuclear Safety Council setzt sich aus drei unabhängigen externen Experten für nukleare Sicherheit mit langjähriger Erfahrung sowie dem Nuclear Safety Officer von Axpo und den beiden Sicherheitscontrollern der Kernkraftwerke Beznau und Leibstadt zusammen.

In den letzten Jahren hat das KKL die Sicherheitskultur durch das Programm SIKU 2.0 gezielt weiterentwickelt und gefestigt. Zentrale Bestandteile des Programms waren – neben spezifischen Schulungen zu verschiedenen Sicherheitsthemen – die allgemeine Stärkung des Sicherheitsbewusstseins der Mitarbeitenden, die gezielte Entwicklung einer positiven Feedbackkultur und die Förderung der Zusammenarbeit im Team. Dazu kamen organisatorische Massnahmen zur systematischen Rückführung der Erkenntnisse aus der Ereignisauswertung in die Organisation, die gezielte Verknüpfung und Weitervermittlung von internem und externem Know-how sowie die breite Abstützung von Entscheidungen in allen betroffenen Organisationsbereichen. Die langfristig ausgerichteten Aktivitäten dieses Sicherheitskulturprogramms wurden 2023 fest institutionalisiert und werden auch in Zukunft weitergeführt und -entwickelt.

Notfall- und Krisenmanagement

Ein elementarer Bestandteil der KKL-Sicherheitskultur ist das professionell geführte Notfall- und Krisenmanagement. Mit dem Notfallreglement wurden die organisatorischen Massnahmen getroffen, um alle Ereignisse, die das Unternehmen, die Mitarbeitenden, die Kunden und Mitmenschen sowie die Umwelt negativ berühren könnten, zielgerichtet handhaben zu können. Zu den Aufgaben gehören insbesondere:

- Schadensbegrenzung resp. Schadensabwendung (Mitarbeitende, Dritte und Betrieb);
- Aufrechterhaltung bzw. möglichst rasche Wiederherstellung der wichtigsten Betriebsabläufe;
- zeitgerechte, aktive, transparente und verlässliche, auf die Zielgruppen ausgerichtete interne und externe Kommunikation;
- Schaffung der Voraussetzungen für eine effiziente Wiederherstellung des Betriebszustands vor dem Ereignis (Status ante, Rückkehr zur Normalorganisation).

Um die vorgesehenen Abläufe und Strukturen im Fall einer Krise sicherzustellen, wird die Notfallorganisation durch gezielte

Verantwortungsvolles Lieferkettenmanagement

Schulungen ihrer Mitglieder, aber auch durch periodische Notfallübungen kontinuierlich verbessert. Neben Schulungen und Übungen in den einzelnen Funktionen werden zwei Mal jährlich übergreifende Notfallübungen durchgeführt und von internen und externen Beobachtern bewertet. 2022 übten Stellen des Bundes, der Kantone, das KKL sowie nationale und regionale deutsche Behörden in einer Gesamtnotfallübung die Bewältigung eines Unfalls im KKL. 2023 fanden zwei interne Notfallübungen statt.

Meldepflichtige Ereignisse

Damit bei Störfällen in Kernanlagen oder beim Umgang mit radioaktivem Material die Öffentlichkeit schnell und verständlich informiert werden kann, wurde durch die IAEA die internationale INES-Skala zur Bewertung von Ereignissen und Störfällen geschaffen (International Nuclear and Radiological Event Scale). Die INES-Skala wird weltweit verwendet und umfasst die Stufen 1 bis 7. Je höher die Stufe, desto schwerwiegender der Vorfall.

Im Berichtsjahr kam es zu keinen Unfallereignissen mit messbarer Freisetzung strahlenden Materials.

Ereignisse, bei denen die Pflicht zur Meldung an das ENSI besteht, bedeuten nicht, dass messbare Mengen radioaktiver Substanzen versehentlich freigesetzt wurden. Sie zeigen vielmehr, dass eine Unregelmässigkeit im Betrieb auftrat, die beobachtet und gemeldet werden musste.

Im Jahr 2023 verzeichnete das KKL sieben meldepflichtige Ereignisse ohne Bedeutung für die Sicherheit (alle INES 0), die im Geschäftsbericht beschrieben werden.

MELDEPFLICHTIGE EREIGNISSE

	2023	2022	2021
Ines 0	7	6	5
Ines 1	0	0	0
Total	7	6	5

Das KKL setzt bei seinen Geschäftspartnern und Lieferanten ethisches und gesetzestreu Verhalten voraus. Dies ist eine notwendige Voraussetzung für eine gegenseitig faire, vertrauensvolle und langfristige Partnerschaft.

Das KKL hat seine Erwartungen an ein verantwortungsvolles Geschäftsgebaren in seinem geltenden Verhaltenskodex konkretisiert (siehe Kapitel «Ethisches Geschäftsverhalten»). Darin wird ausdrücklich verlangt, dass auch Geschäftspartner und Lieferanten sich zu den im Verhaltenskodex statuierten Geschäftsprinzipien verpflichten.

Zusätzlich stützt sich das KKL auch auf den Kodex, den Axpo 2014 für die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern und Lieferanten ausgearbeitet hat. Dieser baut auf anerkannten Konventionen und Standards auf und regelt Aspekte von Ethik und Integrität, Achtung der Menschenrechte, namentlich des Verbots von Kinderarbeit, Zwangsarbeit und Diskriminierung sowie Disziplinarstrafen, sozialverträglichen Arbeitsbedingungen, Einhaltung von Umweltstandards sowie von Transparenz in der Lieferkette. Das KKL behält sich das Recht vor, bei Widerhandlung gegen Bestimmungen im Kodex Massnahmen zu fordern und gegebenenfalls die Geschäftsbeziehung zu beenden.

Das KKL konnte noch nicht definitiv abklären, ob es in der Summe aller Einkäufe die festgelegten Grenzwerte für Einfuhr- und Bearbeitungsmengen bestimmter Mineralien und Metalle gemäss der Verordnung über Sorgfaltpflichten und Transparenz bezüglich Mineralien und Metallen aus Konfliktgebieten und Kinderarbeit einhält. Es wird deshalb die Abklärungen fortsetzen und in Zusammenarbeit mit der geschäftsführenden Aktionärin Axpo die notwendigen Massnahmen zur Erfüllung der Sorgfalts- und Berichterstattungspflichten treffen.

Ethisches Geschäftsverhalten

Das KKL hat die Verantwortung, die gesetzlichen und regulatorischen Erfordernisse zu erfüllen, aber auch den hohen Erwartungen der Anspruchsgruppen an sein Verhalten gerecht zu werden. Integres, verantwortungsvolles und transparentes Handeln sowie der respektvolle Umgang gruppenintern sowie mit Geschäftspartnern sind essenziell. Die Mitarbeitenden und die Geschäftsorgane des KKL sind dafür verantwortlich, dass ihr Verhalten im Einklang mit rechtlichen Vorgaben, internen Regeln und ethischen Grundprinzipien steht.

Der Verhaltenskodex des KKL verpflichtet zu Gesetzestreue, Integrität und Ethik und entspricht dem Verhaltenskodex von Axpo. Die darin enthaltenen Grundsätze unterstützen und leiten die Mitarbeitenden und das Management bei Themen wie der Integrität im Geschäftsverkehr, dem Umgang mit Informationen und Geschäftsvermögen, der Verantwortung gegenüber Mensch und Umwelt sowie der Einhaltung von Marktregeln.

Das KKL ist in das Compliance Management System (CMS) von Axpo eingebunden, das die Grundlage für ein effektives und effizientes Management der Compliance-Risiken und der Erwartungen der Anspruchsgruppen ist. Die Funktion Ethics & Compliance von Axpo unterstützt das KKL bei der Umsetzung und Überwachung der Vorgaben für ein ethisches Geschäftsverhalten.

Die Mitarbeitenden werden bei ihrem Eintritt und bei Neuerungen im Verhaltenskodex systematisch geschult. Für Fragen zum Verhaltenskodex und dessen Umsetzung, bei Compliance-Verstössen oder diesbezüglichen Bedenken stehen den Mitarbeitenden Ansprechpersonen im KKL und bei Axpo zur Verfügung. Über den internen Meldekanal Feststellungsmeldung haben sie zudem die Möglichkeit, sich falls gewünscht auch anonym zu melden.

Informationssicherheit

Die Informationssicherheit ist ein wichtiger Teil des gesamten Sicherheitskonzepts des KKL. Innerhalb des KKL sind der IT-Sicherheitsbeauftragte und der Datenschutzberater für die Informationssicherheit zuständig. Sie legen die notwendigen technischen und organisatorischen Schutzvorkehrungen fest und überwachen deren Umsetzung.

Das KKL orientiert sich am Standard ISO/IEC 27001 für die Zertifizierung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) und dem NIST (National Institute of Standards and Technology) Cybersecurity Framework zum besseren Management von Cybersicherheitsrisiken. Zusätzlich muss das KKL auch Vorgaben der neuen ENSI-Richtlinie G22 (IT-Sicherheit in Kernanlagen) und höhere Anforderungen an den Datenschutz aus der Güterkontrollverordnung erfüllen.

Die für den Betrieb der Kernanlagen genutzten IT-Systeme sind von extern nicht direkt erreichbar. Für die klassischen Office-IT-Funktionen baut das KKL gemeinsam mit dem Kernkraftwerk Beznau und dem ZWILAG eine neue, eigenständige IT-Betriebsorganisation auf. Diese Organisation wird mittelfristig die notwendigen Betriebsaufgaben (auch im Inselbetrieb) für die Office-IT sicherstellen und den heutigen externen IT-Provider für Office-Applikationen ablösen.

Die Informationssicherheit wird mittels Audits, Penetration Tests und Vulnerability Scans überprüft und mit modernen Schutzmassnahmen überwacht. Das Security Operation Center (SOC) reagiert rund um die Uhr im Fall eines Events und leitet korrigierende Massnahmen ein. Das Bewusstsein der Mitarbeitenden für die IT-Sicherheit wird regelmässig trainiert und ihr Verhalten mit Phishing-Simulationen überprüft.

