

ISO 50001

Energiemanagementsystem-Bericht

Beispiel-Industrieanlage GmbH

Standort: Musterstadt

Berichtszeitraum: 01.01.2023 – 31.12.2023

ISO 50001 Zertifikat-Nr.: DE-5001-2023

Erstellt am: 15. Januar 2024



Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung und Management-Review	1
1.1 Executive Summary	1
1.2 Management-Erklärung	1
2 EnMS-Struktur und Organisation	1
2.1 Energiepolitik und -strategie	1
2.2 EnMS-Team und Verantwortlichkeiten	2
3 Energieverbrauch und Leistungskennzahlen	2
3.1 Gesamtenergieverbrauch und -kosten	2
3.2 Energieverbrauch nach Abteilungen/Prozessen	4
3.3 Energieleistungskennzahlen (EnPIs)	4
4 Energieeinsparungen und Maßnahmen	5
4.1 Umgesetzte Energieeffizienzmaßnahmen	5
4.2 Laufende und geplante Projekte	6
5 Compliance und Konformität	7
5.1 Gesetzliche Anforderungen	7
5.2 Interne Audits	7
5.3 Externes Audit und Zertifizierung	7
6 Schulung und Awareness	8
6.1 Durchgeführte Schulungen	8
6.2 Awareness-Maßnahmen	8
7 Schlussfolgerungen und Ausblick	8
7.1 Ergebnisse und Verbesserungspotenzial	8
7.2 Handlungsempfehlungen und nächste Schritte	9
7.3 Anpassung der Energieziele für das kommende Jahr	9
Anhänge	10

1 Zusammenfassung und Management-Review

1.1 Executive Summary

Dieser Bericht dokumentiert die Leistung des Energiemanagementsystems (EnMS) gemäß ISO 50001:2018 für die Beispiel-Industrieanlage GmbH am Standort Musterstadt für das Kalenderjahr 2023. Im Berichtszeitraum wurden 22 Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt, die zu einer Einsparung von 1.845 MWh/Jahr führen, was 5,8% des Gesamtenergieverbrauchs entspricht. Die CO-Reduktion beträgt 680 Tonnen pro Jahr. Alle gesetzten Energieziele wurden erreicht oder übertroffen, mit Ausnahme der Druckluftoptimierung, die 2024 abgeschlossen wird.

Die EnMS-Steuerungsstruktur, bestehend aus Energiemanagement-Team und Energiebeauftragten, funktioniert effektiv. Wesentliche Investitionen in ein neues Energiemonitoring-System und die Modernisierung der Kesselanlage wurden getätigt. Ein besonderer Fokus für 2024 wird auf der Integration der neuen Produktionslinie und der weiteren Verbesserung des Energiemonitorings liegen.

1.2 Management-Erklärung

Die Geschäftsführung der Beispiel-Industrieanlage GmbH bekräftigt ihr Engagement für kontinuierliche Verbesserung im Energiebereich und bestätigt die Effektivität des eingeführten EnMS. Die bereitgestellten Ressourcen haben zu messbaren Verbesserungen geführt und wir werden auch 2024 notwendige Mittel für die Weiterentwicklung bereitstellen.

Dr. Maria Muster, Geschäftsführerin

Dipl.-Ing. Thomas Beispiel, Technischer Leiter

2 EnMS-Struktur und Organisation

2.1 Energiepolitik und -strategie

Die Energiepolitik wurde im Dezember 2023 überprüft und bleibt unverändert gültig. Sie beruht auf vier Grundsätzen:

1. Kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung
2. Einhaltung aller energierelevanten gesetzlichen Vorschriften

3. Betrachtung von Energieeffizienz bei Beschaffungsentscheidungen
4. Transparenz und Schulung im Energiebereich

2.2 EnMS-Team und Verantwortlichkeiten

Das Energiemanagement-Team besteht aus:

Rolle	Verantwortung
Energiemanagement-Beauftragter	Koordination des EnMS, Berichterstattung an die Geschäftsführung
Technischer Leiter	Bereitstellung technischer Ressourcen, Umsetzungsgenehmigung
Bereichsleiter Produktion	Integration von EnMS in Produktionsprozesse
Bereichsleiter Instandhaltung	Wartung und Optimierung der energierelevanten Anlagen
Bereichsleiter Einkauf	Energieeffiziente Beschaffung

Im Berichtszeitraum fanden vier Energiemanagement-Team-Sitzungen statt. Die Dokumentation dieser Treffen ist in Anhang A zusammengefasst.

3 Energieverbrauch und Leistungskennzahlen

3.1 Gesamtenergieverbrauch und -kosten

Der Gesamtenergieverbrauch des Standorts im Berichtszeitraum betrug 31.890 MWh, was einer Reduktion von 3,2% im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Die Energiekosten beliefen sich auf 4,85 Millionen Euro.

Die prozentuale Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs:

- Strom: 64% (20.410 MWh)
- Erdgas: 32% (10.205 MWh)
- Diesel (Fuhrpark): 3% (957 MWh)
- Fernwärme: 1% (318 MWh)

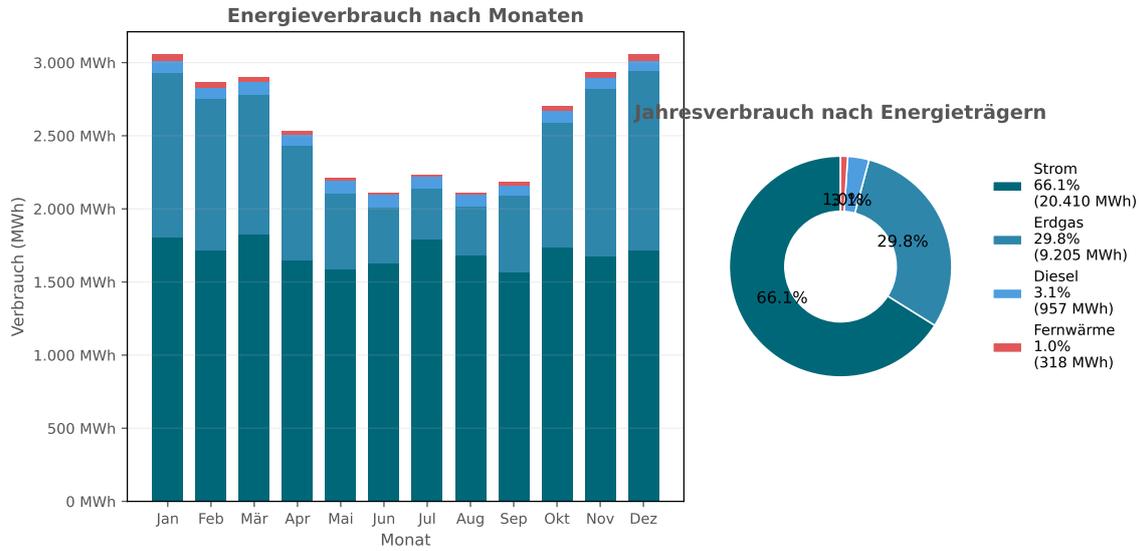


Figure 1: Energieverbrauch nach Energieträgern

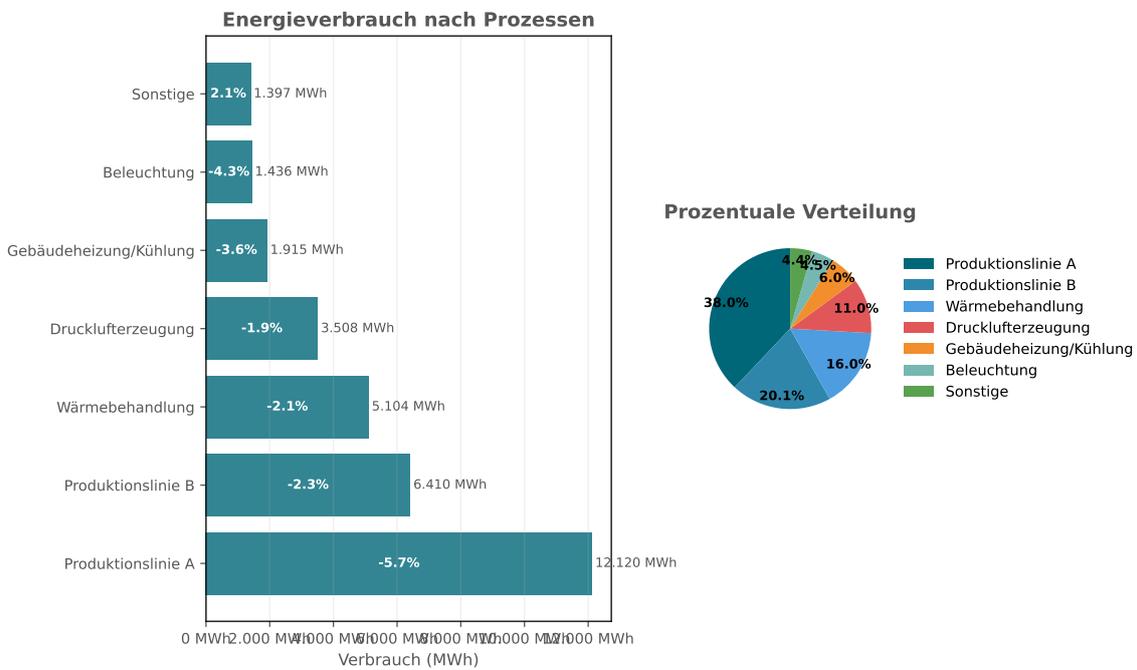


Figure 2: Energieverbrauch nach Hauptprozessen

3.2 Energieverbrauch nach Abteilungen/Prozessen

Prozess	Verbrauch (MWh)	Anteil (%)	Änderung zum Vorjahr (%)
Produktionslinie A	12.120	38%	-5,7%
Produktionslinie B	6.410	20%	-2,3%
Wärmebehandlung	5.104	16%	-2,1%
Druckluftherzeugung	3.508	11%	-1,9%
Gebäudeheizung/Kühlung	1.915	6%	-3,6%
Beleuchtung	1.436	4,5%	-4,2%
Sonstige Verbraucher	1.397	4,5%	+2,1%

3.3 Energieleistungskennzahlen (EnPIs)

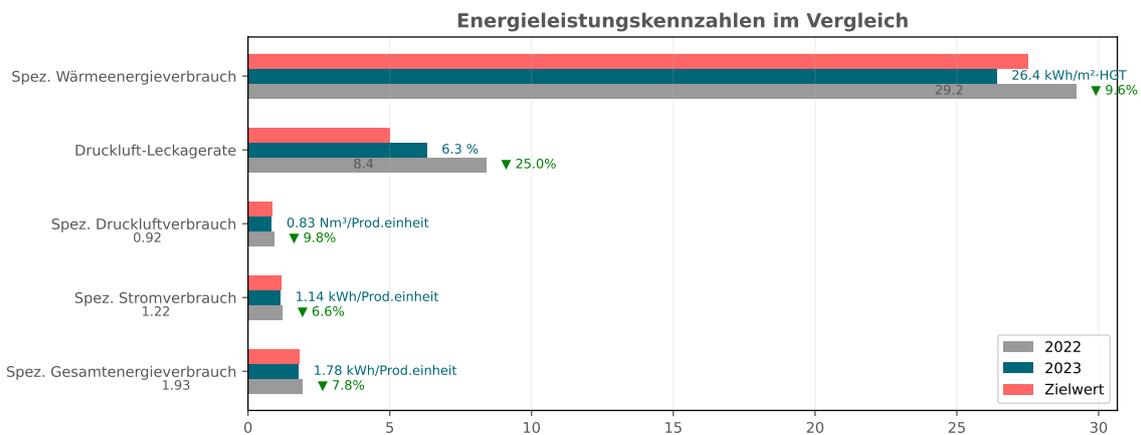
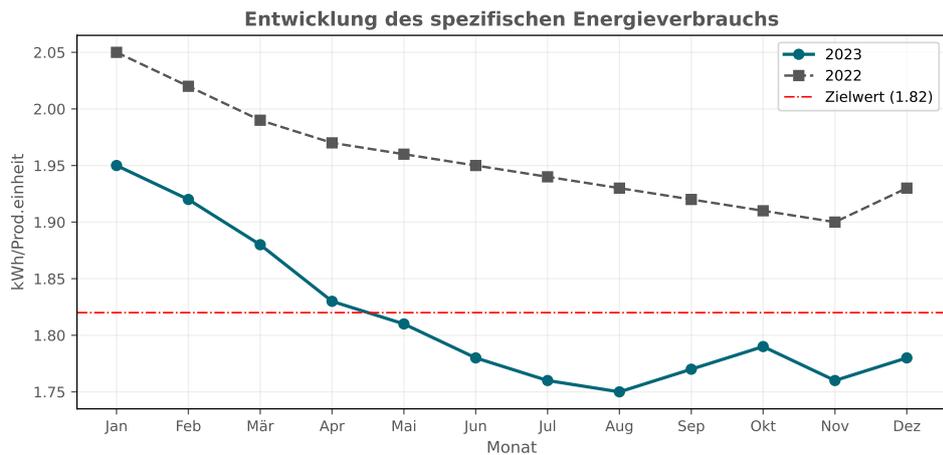


Figure 3: Entwicklung der Energieleistungskennzahlen

EnPI	Einheit	Zielwert	Aktuell	Vorjahr
Spezifischer Gesamtenergieverbrauch	kWh/Prod.einheit	1,82	1,78	1,93
Spezifischer Stromverbrauch	kWh/Prod.einheit	1,16	1,14	1,22
Spez. Druckluftverbrauch	Nm ³ /Prod.einheit	0,85	0,83	0,92
Druckluft-Leckagerate	%	<5%	6,3%	8,4%
Spez. Wärmeenergieverbrauch	kWh/m ² ·HGT	27,5	26,4	29,2
CO-Emissionen	tCOe	9.800	9.435	10.115

Identifizierte Energieeinsparungen

Die wichtigsten identifizierten Energieeinsparungen im Berichtszeitraum:

- Optimierung der Produktionslinie A: 693 MWh/Jahr
- Erneuerung der Kesselanlage: 458 MWh/Jahr
- Druckluft-Leckagemanagement: 221 MWh/Jahr
- LED-Beleuchtungsumrüstung: 204 MWh/Jahr
- Abwärmenutzung aus der Wärmebehandlung: 189 MWh/Jahr
- Andere Maßnahmen: 80 MWh/Jahr

Gesamteinsparung: 1.845 MWh/Jahr (5,8% des Jahresverbrauchs)

4 Energieeinsparungen und Maßnahmen

4.1 Umgesetzte Energieeffizienzmaßnahmen

Im Berichtszeitraum wurden folgende wesentliche Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt:

Maßnahme	Einsparung (MWh/a)	Einsparung (€/a)	Investition (€)	ROI (Jahre)
Prozessoptimierung Linie A	693	116.000	87.500	0,8
Erneuerung Kesselanlage	458	41.200	245.000	5,9
Druckluft-Leckagemanagement	221	37.000	23.500	0,6
LED-Beleuchtungsumrüstung	204	34.200	68.000	2,0
Abwärmenutzung	189	17.000	85.000	5,0
Einführung Energiemonitoring	80	13.400	120.000	9,0

Eine detaillierte Beschreibung jeder Maßnahme mit Vorher-Nachher-Vergleich ist in Anhang B enthalten.

4.2 Laufende und geplante Projekte

Folgende Energieeffizienzprojekte sind in Umsetzung oder für 2024 geplant:

Projekt	Geschätzte Einsparung (MWh/a)	Budget (€)	Status	Fertigstellung
Neue Frequenzumrichter für Pumpen	285	75.000	In Umsetzung	Q1/2024
Erweiterung PV-Anlage	305	280.000	In Planung	Q3/2024
Nachrüstung Wärmetauscher	176	38.000	In Ausschreibung	Q2/2024
Modernisierung Druckluftsystem	320	185.000	In Planung	Q4/2024
Energetische Sanierung Halle 3	145	215.000	Genehmigt	Q3/2024

Maßnahmenplan

Maßnahmenplan 2024:

- **Q1:** Abschluss der Pumpenmodernisierung, Feinjustierung des Energiemonitorings
- **Q2:** Installation der Wärmetauscher, Energieeffizienztrainings für Mitarbeiter
- **Q3:** PV-Anlagenerweiterung, Sanierung Halle 3
- **Q4:** Modernisierung Druckluftsystem, Erstellung Energiebudget 2025

Gesamtbudget: 793.000 € mit erwarteter Einsparung von 1.231 MWh/Jahr.

5 Compliance und Konformität

5.1 Gesetzliche Anforderungen

Alle energierelevanten gesetzlichen Anforderungen wurden erfüllt, darunter:

- Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)
- Energieeffizienzgesetz (EnEfG) hinsichtlich der Energieaudit- und EnMS-Pflicht für Nicht-KMU
- Prüfpflichten nach BetrSichV für relevante Anlagen (Kessel, Druckluft)
- Dokumentation der Energieverbrauchsdaten gemäß Nachweisverordnung

Ein vollständiges Register aller relevanten rechtlichen Anforderungen ist in Anhang C enthalten.

5.2 Interne Audits

Das interne Energieaudit wurde am 15. November 2023 durchgeführt. Es wurden vier geringfügige Abweichungen festgestellt, die bereits behoben wurden:

1. Unvollständige Dokumentation der Energieverbrauchsdaten für August 2023
2. Fehlende Schulungsnachweise für zwei neue Mitarbeiter
3. Nicht aktualisierte Prüfpläne für Wärmetauscher
4. Veraltete Verfahrensanweisung für die Beschaffung

5.3 Externes Audit und Zertifizierung

Die jährliche Überwachung durch den Zertifizierer (TÜV NORD CERT GmbH) fand am 5. Dezember 2023 statt. Es wurden zwei Beobachtungen festgestellt, aber keine Abweichungen. Die Zertifizierung wurde bestätigt und bleibt bis zum 31.03.2025 gültig.

6 Schulung und Awareness

6.1 Durchgeführte Schulungen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Schulungen zum Thema Energie durchgeführt:

Schulungsthema	Zielgruppe	Inhalte	Teilnehmer
EnMS-Grundlagen	Alle Mitarbeiter	Energiepolitik, Energieeinsparung im Alltag	138
Energieeffiziente Anlagenbedienung	Produktionsmitarbeiter	Optimaler Betrieb der energieintensiven Anlagen	42
ISO 50001 Refresher	Führungskräfte	Updates und Änderungen im EnMS	12
Energieeffiziente Beschaffung	Einkauf	Lebenszykluskosten, TCO-Berechnung	5

6.2 Awareness-Maßnahmen

Zur Förderung des Energiebewusstseins wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Monatliche Energieberichte auf Informationsdisplays in der Produktion
- Energiesparwettbewerb zwischen Produktionsteams (März-Juni 2023)
- Vorschlagswesen für Energieeffizienzmaßnahmen (27 Vorschläge eingereicht)
- Vier Artikel zum Thema Energieeffizienz im Firmen-Newsletter

7 Schlussfolgerungen und Ausblick

7.1 Ergebnisse und Verbesserungspotenzial

Das EnMS hat zu messbaren Verbesserungen geführt, insbesondere:

- Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs um 7,8% im Vergleich zum Vorjahr
- Erfolgreiche Umsetzung von 22 Energieeffizienzmaßnahmen
- Reduzierung der CO-Emissionen um 680 Tonnen/Jahr
- Stärkung des Energiebewusstseins im gesamten Unternehmen

Identifizierte Verbesserungspotenziale:

- Optimierung des Datenerfassungsprozesses zur Vermeidung von Lücken
- Verstärkte Integration von Energieeffizienz in die Produktentwicklung
- Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung am Standort
- Weiterentwicklung der energierelevanten Leistungskennzahlen

7.2 Handlungsempfehlungen und nächste Schritte

Basierend auf den Ergebnissen werden folgende Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

1. Weiterführung der erfolgreichen Energieeffizienzprogramme, insbesondere im Bereich Druckluft und Prozesswärme
2. Erweiterung des Energiemonitorings auf alle wesentlichen Verbraucher (>100 kW)
3. Erhöhung der Investitionen in erneuerbare Energien (Bau einer PV-Anlage auf Halle 4)
4. Integration von Energieperformance-Kennzahlen in das Management-Reporting
5. Entwicklung eines Plans zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045

7.3 Anpassung der Energieziele für das kommende Jahr

Für 2024 werden folgende angepasste Energieziele vorgeschlagen:

- Reduktion des spezifischen Gesamtenergieverbrauchs um weitere 4% (auf 1,71 kWh/Prod.einheit)
- Senkung der Druckluft-Leckagerate auf unter 5%
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 15% (aktuell 8%)
- Durchführung von mindestens 15 Energieeffizienzmaßnahmen mit erwarteten Einsparungen von >1.200 MWh/Jahr
- Energetische Optimierung der neuen Produktionslinie gemäß ISO 50001

Dipl.-Ing. Peter Müller,
Energiemanagement-Beauftragter

Anhänge

- **Anhang A:** Protokolle der EnMS-Team-Sitzungen
- **Anhang B:** Detaillierte Beschreibung der Energieeffizienzmaßnahmen
- **Anhang C:** Register der gesetzlichen Anforderungen
- **Anhang D:** Energieverbrauchsdaten (monatlich)
- **Anhang E:** Internes Auditprotokoll
- **Anhang F:** Dokumentation der Energiemodellierung