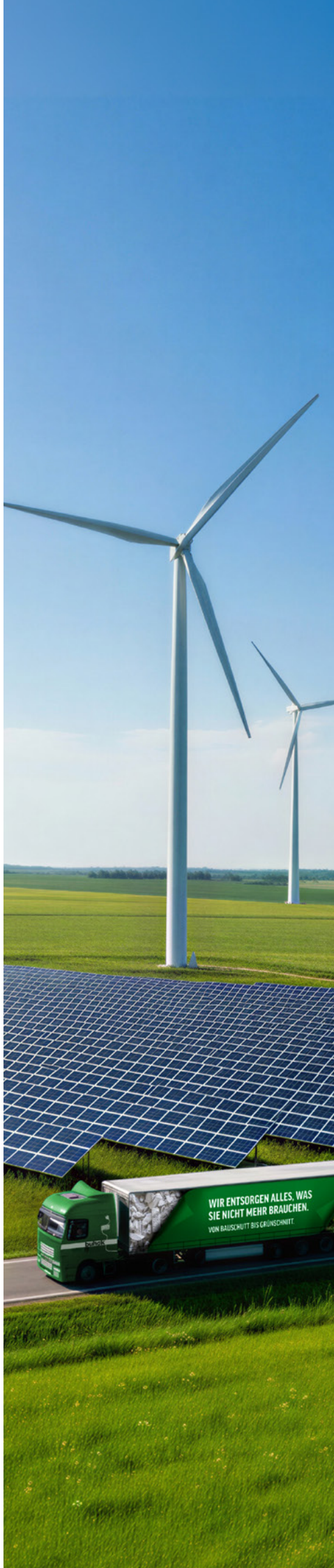


Sektorenkopplung und Energieautarkie

Wege zur netzunabhängigen Standortversorgung am Praxisbeispiel der Buhck Gruppe

Whitepaper der Buhck Umweltberatung GmbH





Inhalt

- 3 Energie im Wandel
- 4 Die Krise der konventionellen Energieversorgung im industriellen Kontext
- 5 Von der Tradition zur Mission: Das Praxisbeispiel Liebigstraße
- 6 Technische Methodik: Das Buhck-Energie-Modell
- 7 Wirtschaftlichkeit und Projektergebnisse
- 8 Transferpotenzial und Handlungsempfehlungen für Industrie und Logistik
- 9 Strategische Begleitung durch die Buhck Umweltberatung
- 10 Kontakt

Energie im Wandel

Die industrielle Energielandschaft steht vor einer Zäsur. Inmitten volatiler Energiemärkte und einer sich rasant verschärfenden Klimagesetzgebung wandelt sich die Energieversorgung von einer betrieblichen Hintergrundfunktion zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor.

Dieser Bericht analysiert die Transformation der Buhck Gruppe am Standort Liebigstraße in Hamburg und evaluiert die implementierten Ansätze als skalierbare Blaupause für den norddeutschen Mittelstand.



Das Projekt in Zahlen



26 %

Autarkiegrad:

26 % – erreicht durch Photovoltaik und intelligentes Management.

100 %

Eigenverbrauch:

100 % der vor Ort erzeugten Energie wird direkt verwertet.

181.880 €

Kostenreduktion:

Jährliche Ersparnis von ca. 181.880 € gegenüber konventioneller Versorgung.*

*von der Berücksichtigung von Abschreibungen etc. wird abgesehen.

1.200 t

Klimaschutz:

Vermeidung von über 1.200 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Die Krise der konventionellen Energieversorgung im industriellen Kontext

Unternehmen mit hohem Logistikaufkommen und energieintensiven Prozessen sehen sich mit einer paradoxen Situation konfrontiert. Einerseits erzwingt die Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD) eine lückenlose Offenlegung der CO₂-Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Andererseits belasten die Preisvolatilität am Spotmarkt und kontinuierlich wachsende Netzentgelte die Wirtschaftlichkeit bisheriger Versorgungsmodelle.

Die Abhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz entwickelt sich zu einem strukturellen Risiko. In vielen Gewerbegebieten limitieren Kapazitätsengpässe der Infrastruktur den Ausbau der Elektromobilität faktisch. Die Dekarbonisierung der Flotten ist jedoch kein Luxus mehr, sondern geschäftskritisch: Während der Transportsektor für etwa 24 % der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich ist, bietet er gleichzeitig den größten Hebel für Effizienzsprünge. Batterieelektrische Antriebe erreichen

vom Energiespeicher bis zum Rad häufig Wirkungsgrade in der Größenordnung von 80–90 %. Ein Dieselmotor kommt im optimalen Betriebspunkt auf etwa 45–50 %, liegt im realen Einsatz jedoch häufig darunter. Gerade in Stop-and-go-Anwendungen mit hohen Leerlauf- und Nebenverbrauchsanteilen kann das elektrische System seine Vorteile besonders ausspielen – wirtschaftlich vorausgesetzt, die Stromgestellungskosten bleiben planbar. Dieser technologische Vorteil lässt sich wirtschaftlich jedoch nur realisieren, wenn die Stromgestellungskosten kontrollierbar bleiben.



Grafik: Effizienzvergleich unterschiedlicher Antriebstechnologien

Marktdynamik und regulatorischer Handlungsdruck

Die Einführung des EU-ETS 2 und die Verschärfung des nationalen Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) werden die Kosten für fossile Brennstoffe bis 2030 spürbar ansteigen lassen; extreme Szena-

rien prognostizieren CO₂-Preise von bis zu 300 € pro Tonne. Parallel dazu untersagt die EmpCo-Richtlinie ab 2025 vage Behauptungen zur Klimaneutralität und fordert wissenschaftlich fundierte Primärdaten.

Regulatorischer Rahmen	Inkrafttreten/ Relevanz	Kernanforderung für Unternehmen
CSRD	Ab Geschäftsjahr 2027	Pflicht zur Nachhaltigkeitsberichterstattung für Unternehmen (>1.000 MA)
EmpCo-Richtlinie	27.09.2026	Belegpflicht für Umweltaussagen auf Basis von Primärdaten (überprüfbare, wissenschaftlich fundierte und unabhängig verifizierte Angaben)
VECTO-Verordnung	2025/2030	Reduktion der Flottenemissionen um 15 % bis 2025 bzw. 30 % bis 2030
ISO 14083	Aktueller Standard	Methodik zur Berechnung von Logistik-Emissionen

Von der Tradition zur Mission: Das Praxisbeispiel Liebigstraße

Um die Tragweite moderner Energiekonzepte zu veranschaulichen, dient das Projekt der Buhck Gruppe in Hamburg-Billbrook (Liebigstraße) als Referenz. Das seit über 125 Jahren familiengeführte Unternehmen hat sich das strategische Ziel gesetzt: Treibhausgasneutralität durch eigene Projekte bis 2030. Durch die bereits kontinuierliche stattfindende aktive Transformation der eigenen Infrastruktur kann somit der Bedarf an der passiven CO₂-Kompensation zunehmend reduziert werden.

Der Standort Liebigstraße ist ein multifunktionales Areal, das Verwaltung, Abfalllagerung/-sortierung, Eigenenergieerzeugung, Ladeinfrastruktur und eine hochfrequente Logistikdrehscheibe vereint. Bei über 50 sich täglich bewegendenden LKW stellt die energetische Bewirtschaftung höchste Anforderungen an die Netzkapazitäten, insbesondere im Hinblick auf die Gleichzeitigkeit der Ladevorgänge.

Die implementierte Ladeinfrastruktur:

16 Stk.

200 kW

14 E-LKW

4,8 Mio. €

Anlagendimension:

16 DC-Ladepunkte (Kempower),
speziell für Heavy-Duty-LKW konzipiert.

Leistung:

Bis zu 200 kW pro Ladepunkt.

Fuhrpark:

Versorgung von derzeit
14 vollelektrischen Volvo-LKW
im täglichen Containerdienst.

Investitionsvolumen:

Ca. 4,8 Millionen Euro (inkl. Fahrzeuge),
unterstützt durch 2,5 Millionen Euro
Fördermittel (KsNI-Richtlinie).

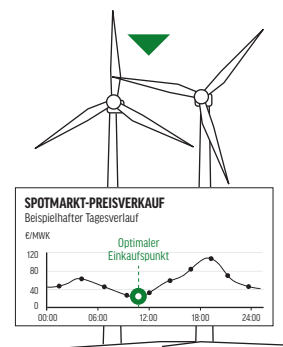
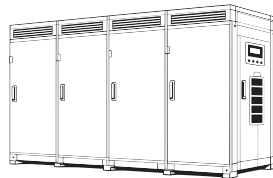
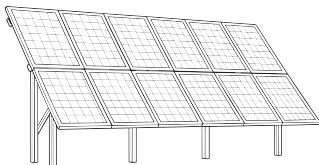
Ein derartiger Ladepark ruft in Spitzenzeiten Leistungen ab, die der mehrerer Mehrfamilienhäuser entsprechen. Ohne tiefgreifendes Energiemanagement würde dies zu extremen Leistungsspitzen im Netz bzw. zur Überlastung des lokalen Netzanschlusses und im Weiteren zu hohen Leistungspreisen führen.

Technische Methodik: Das Buhck-Energie-Modell

Um diese Herausforderung zu meistern, haben die Ingenieure der Buhck Umweltberatung ein Modell entwickelt, das auf einer zentralen Prämisse beruht: Wahre Effizienzsteigerungen entstehen nicht durch isolierte

Technologien, sondern durch die systemische Vernetzung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch. Die theoretische Grundlage der Sektorenkopplung am Standort liefert die energetische Gesamtbilanz.

Ziel ist es, den Netzbezug drastisch zu minimieren und die Eigenerzeugung zu maximieren. Das System ruht dabei auf vier Säulen.



Photovoltaik als Fundament:

Die Eigenstromerzeugung über geeignete Dachflächen bildet die Basis. Im Rahmen des Projekts „Second Life Solar“ werden vermehrt gebrauchte, geprüfte Module eingesetzt, was den CO₂e-Fußabdruck der PV-Module reduziert.

1. SÄULE

Batteriespeichersysteme (BESS):

Sie entkoppeln die wetter- und tageszeitabhängige Erzeugung vom logistisch getakteten Verbrauch. Speicher ermöglichen das Peak Shaving (Kappen von Lastspitzen bei Rückkehr und Laden der LKW Flotte) und optimieren den Eigenverbrauch über die einzelnen Tage der gesamten Woche.

2. SÄULE

Dynamisches Lastmanagement (DLM):

Ein Echtzeit-Algorithmus überwacht Netzbezug und Batteriestatus der LKWs. Laden mehrerer Fahrzeuge gleichzeitig, reduziert das System in Abhängigkeit von der tatsächlichen Netzlast und der verbleibenden Netzkapazität die Leistung derjenigen mit längeren Standzeiten. Das schützt den Netzanschluss und verlängert die Lebensdauer der und spart Kosten durch die Vermeidung von Lastspitzen.

3. SÄULE

Spotmarkt-Optimierung:

Bei einem Überangebot an Windstrom in Norddeutschland sinken die Börsenpreise teils in den negativen Bereich. Das System kauft in diesen Phasen bei Bedarf automatisiert Energie ein und füllt die Speicher.

4. SÄULE

Wirtschaftlichkeit und Projektergebnisse

Die Planungs- und Pilotphase hat Kennzahlen hervor-
gebracht, die die wirtschaftliche Tragfähigkeit der
Sektorenkopplung eindrucksvoll belegen. Die Amor-
tisation solcher Anlagen folgt anderen Gesetzmäßig-

keiten als klassische Maschineninvestitionen, da die
Volatilität der Energiekosten als Risikofaktor einbe-
zogen werden muss.



Die jährliche Ersparnis:

Am Beispiel der Liebigstraße führt
dies zu einer **Ersparnis von über
180.000 Euro pro Jahr.**

Strategische Mehrwerte abseits der direkten Kostensenkung:

Über die Bilanz hinaus generiert das
Projekt Resilienz. **Der Autarkiegrad
von derzeit 26 % schützt den Standort
vor extremen Preissprüngen.** In einem
Szenario steigender Netzentgelte
wächst der Vorteil des Eigenstroms
progressiv – die Anlage fungiert als
finanzielles „Hedging“. Zudem verbessert
die **Reduktion von 1.200 Tonnen CO₂**
das ESG-Rating erheblich, was den
**Zugang zu vorteilhaften „Green Finance“-
Instrumenten** bei Banken erleichtert.

Opportunitätskosten:

Das Risiko des Abwartens

Unternehmen, die heute nicht in
Autarkie und Resilienz investieren,
setzen sich den uneingeschränkten
Preisschwankungen des Strommarktes
aus. Während die Technologiekosten
für PV und Speicher sinken, ist beim
Netzstrom aufgrund des massiven
Ausbaubedarfs der Infrastruktur mit
langfristig steigenden Kosten zu rechnen.

Transferpotenzial und Handlungsempfehlungen für Industrie und Logistik

Die Erkenntnisse aus dem Praxisprojekt lassen sich direkt auf andere Wirtschaftszweige übertragen. Jedes Unternehmen mit energieintensiven Prozessen kann dieses Modell als Blaupause nutzen:

- **Speditionen:** Optimierung der Ladefenster während der gesetzlichen Ruhezeiten unter Ausnutzung von Spotmarkt-Tiefs und Speicherlösungen.
- **Kühlhauslogistik:** Nutzung der thermischen Trägheit von Lagern als Energiespeicher durch gezielte Unterkühlung in Zeiten hoher PV-Erzeugung.
- **Produzierendes Gewerbe:** Lastverschiebung energieintensiver Prozesse in direkter Korrelation zur eigenen solaren Erzeugungskurve einschließlich Peak Shaving durch Einbindung von Batteriegroßspeichern und dynamisches Lastmanagement.

Die wichtigsten strategischen Ableitungen:

1.

Ganzheitlichkeit vor Einzelmaßnahme

Eine PV-Anlage ohne intelligentes Lastmanagement und Batteriespeicher verschenkt wirtschaftliches Potenzial. Erst die Vernetzung ist der Hebel für Rentabilität.

2.

Daten als Entscheidungsgrundlage

Regulatorische Vorgaben (CSRD) machen belastbare Primärdaten unverzichtbar. Investitionen in Energiemonitoring-Systeme sichern die eigene Position in globalen Lieferketten.

3.

Fördermittellandschaft nutzen

Norddeutschland bietet durch die Investitions- und Förderbanken (IFB Hamburg, IB.SH) starke Programme (z. B. „Unternehmen für Ressourcenschutz“, PROFI Impuls), die das finanzielle Risiko von Transformationsprojekten abfedern. Aber auch das BMV fördert die Klimatransformation deutschlandweit durch das Projekt „Ladeinfrastruktur für schwere Nutzfahrzeuge“

Strategische Begleitung durch die Buhck Umweltberatung



Die Komplexität der Energiewende und der Sektorkopplung bindet enorme Kapazitäten im Mittelstand. Die Buhck Umweltberatung hat sich darauf spezialisiert, die eigenen Praxiserfahrungen und

Datensätze als Beratungsdienstleistung zu externalisieren. Wir agieren als Brückenbauer zwischen technischen Anforderungen, rechtlichen Pflichten und ökonomischer Machbarkeit.

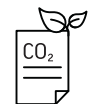
Unser Leistungsportfolio für Ihre Transformation:



Projektkoordination: Vollständige Begleitung Ihres Projekts von der Idee, der Projektierung, der Einholung der Genehmigungen bis zur Begleitung der Baumaßnahme bis zur Fertigstellung und Schlüsselübergabe.



Energiemanagement: Implementierung und Aufrechterhaltung von Managementsystemen nach DIN EN ISO 50001 sowie Durchführung von Energieaudits gem. EDL-G i.V.m. DIN 16247-1.



Regulatorische Compliance: Erstellung belastbarer CO₂-Bilanzen für Unternehmen (CCF) nach dem Greenhouse Gas Protocol zur Erfüllung von CSRD-Anforderungen.



Haftungsschutz: Stellung externer Beauftragter für Abfall, Immissionsschutz, Gefahrgut oder Umwelt- und Energiemanagement zur rechtlichen Absicherung Ihrer Prozesse.



Fördermittel & Genehmigungen: Identifikation regionaler Zuschüsse und vollumfängliche Begleitung von Genehmigungsverfahren für neue Energieanlagen.



Dialog und weiterführende Begleitung

Die Zukunft wettbewerbsfähiger Industriestandorte liegt in ihrer Fähigkeit, sich vom passiven Energieverbraucher zum intelligenten Prosumer zu wandeln. Das Projekt in der Liebigstraße beweist, dass dieser Weg bei systemischer Planung hochgradig wirtschaftlich ist.

Stehen Sie vor der Herausforderung, Ihren Standort energetisch neu auszurichten oder die komplexen Berichtspflichten der CSRD zu erfüllen? Wir teilen gerne unser fundiertes Fachwissen, unsere Erfahrungen sowie Planungsdaten mit Ihnen und erarbeiten belastbare und wirtschaftliche Konzepte für Ihr Unternehmen.



Ihre Ansprechpartner für Ihre Standortentwicklung

Buhck Umweltberatung GmbH
R. Texter | rtexter@buhck.de
Liebigstraße 46 | 22113 Hamburg
Service-Hotline: 040 72 00 66 80
buhck-umweltberatung.de