

CARNOT IMPACT INVESTING

ÜBERBLICK UND FALLSTUDIE AKASOL



IMPACT INVESTING IN ZAHLEN

100%

der Firmen im Portfolio unterstützen die Ziele Klimaschutz (SDG 13) und Saubere Energie (SDG 7)

5,7%

des Umsatzes aller Portfoliofirmen wird in Innovation investiert (F+E).

68%

des Umsatzes erzielen die Portfoliofirmen mit Impact-Produkten

DER CARNOT EFFICIENT ENERGY FUND UNTERSTÜTZT FÜNF SDGS



IMPACT. BEYOND ESG.

«Plötzlich ist der Umweltschutz an der Wall Street wichtig» - so lautete eine Schlagzeile in der NZZ vom 5. August 2020¹. Ausgerechnet die Wall Street soll nun also die Nachhaltigkeit voranbringen? Im Artikel werden dann die wichtigsten Gründe für den Sinneswandel angeführt: Erstens führen die rekordtiefen Zinsen dazu, dass sich Investitionen längerfristige Zukunftsprojekte besser anfühlen, und zweitens hat als Folge der COVID-19-Pandemie eine wachsende Sensibilisierung für Nachhaltigkeitsthemen eingesetzt.

In einem Grundlagenpapier konnten wir unseren Impact-Anlageprozess bereits vor zwei Jahren dem breiten Publikum näherbringen ([Carnot Impact Investing](#)). Dieser Anlageprozess baut auf zwei Zielen auf: eine attraktive finanzielle Rendite sowie eine substantielle positive Wirkung im Sinne der nachhaltigen Entwicklungsziele der UNO. Die ausführlichen [Impact Reports](#) veranschaulichen und quantifizieren die positiven Wirkungen, welche der Carnot Efficient Energy und der Carnot Efficient Resources im Jahr 2019 erzielten.

Carnot Impact Investing seit 2007

- integriert die ESG- Nachhaltigkeit als Bottom-up-Prozess in die Impact-Analyse
- sieht den Kampf gegen den Klimawandel als Geschäftsmodell mit attraktiven Chancen
- verlangt keinen Verzicht auf Konsum
- initiiert aktives Engagement im persönlichen Dialog mit den Unternehmen
- findet die innovativen und erfolgversprechenden Unternehmen

Carnot Capital investiert seit Gründung im Jahr 2007 in die Themen Energie- und Ressourceneffizienz. Mit der Fokussierung auf diese beiden Themen sind Impact und Nachhaltigkeit quasi zur DNA der Gesellschaft geworden. Zu Beginn des laufenden Jahres wurde die Produktpalette durch ein Anlagezertifikat auf das Thema «Kreislaufwirtschaft» erweitert. Auch bei diesem Anlagegefäss geht es um den nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen, der gleichzeitig eine Frage geeigneter Technologien wie auch von Prozessen und Systemen ist.



Rolf Helbling



Andres Gujan

Mit der vorliegenden Studie wollen wir das Augenmerk auf die Auswirkungen des Carnot-Impact-Investing-Prozess richten: Welche nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals) werden tangiert? Wo erzielt das Portfolio konkret Verbesserungen und reduziert den Energie- und Ressourcenverbrauch?

Die Fallstudie in Kapitel 3 soll helfen, den sehr häufig verwendeten Begriffen Impact und Nachhaltigkeit eine konkrete Bedeutung zu geben. Anhand der Firma Akasol zeigen wir, wie ein Hersteller von Batteriesystemen für Nutzfahrzeuge die Impact-Analyse besteht. Es wird auch ersichtlich, weshalb kleine und junge Unternehmen in den gängigen Nachhaltigkeits-Ratings tendenziell schlecht abschneiden und welchen Beitrag Carnot Capital leisten kann, damit die Beurteilung realistisch und fair ausfällt.

«Mehr Schein als Nachhaltigkeit» – so lautete eine andere NZZ-Schlagzeile (NZZ vom 28. Mai 2020²). Wir sind uns bewusst, dass das Thema häufig für Marketingzwecke missbraucht wird und der Inhalt von nachhaltigen Anlagegefässen nicht immer der Verpackung entspricht. Es ist uns ein grosses Anliegen, diesem Trend entgegenzutreten und durch gutes, fundiertes Research zu überzeugen.

Carnot Impact Investing schwimmt nicht auf der grünen Welle, sondern gestaltet Impact Investing aktiv mit.

¹ NZZ Neue Zürcher Zeitung, Plötzlich ist der Umweltschutz an der Wall Street wichtig, Nr. 179, Mittwoch, 5.8.2020, S. 21.

² NZZ Neue Zürcher Zeitung, Mehr Schein als Nachhaltigkeit, Nr. 122, Donnerstag, 28.5.2020, S. 21

INHALTSVERZEICHNIS

1. Übersicht Carnot Impact investing	5	4. Zusammenfassung	24
1.1 Verbrauch senken durch Effizienzsteigerung		4.1 Impact in der Übersicht	
1.2 Erzielung von Impact		4.2 «Double Bottom Line»: Financial Return und Impact	
1.3 Integrale Nachhaltigkeit: Mehr als ESG		4.3 Ausblick	
1.4 Engagement			
1.5 Innovation		5. Wer ist Carnot Capital AG?	27
2. Impact-Bereiche	10		
2.1 Klimaschutz			
2.2 Kreislaufwirtschaft			
2.3 Angesprochene Entwicklungsziele (SDGs)			
3. Fallstudie: Akasol	16		
3.1 Elektromobilität für Nutzfahrzeuge			
3.2 Schlüsseltechnologien			
3.3 Vom Solarmobil-Weltmeister zum internationalen Technologieführer			
3.4 Impact-Analyse			
3.5 ESG-Analyse			
3.6 Engagement			
3.7 Konkretes Verbesserungspotential – ein praktisches Beispiel			
3.8 Was passiert mit alten Batterien?			
3.9 Akasol als Investment Case			

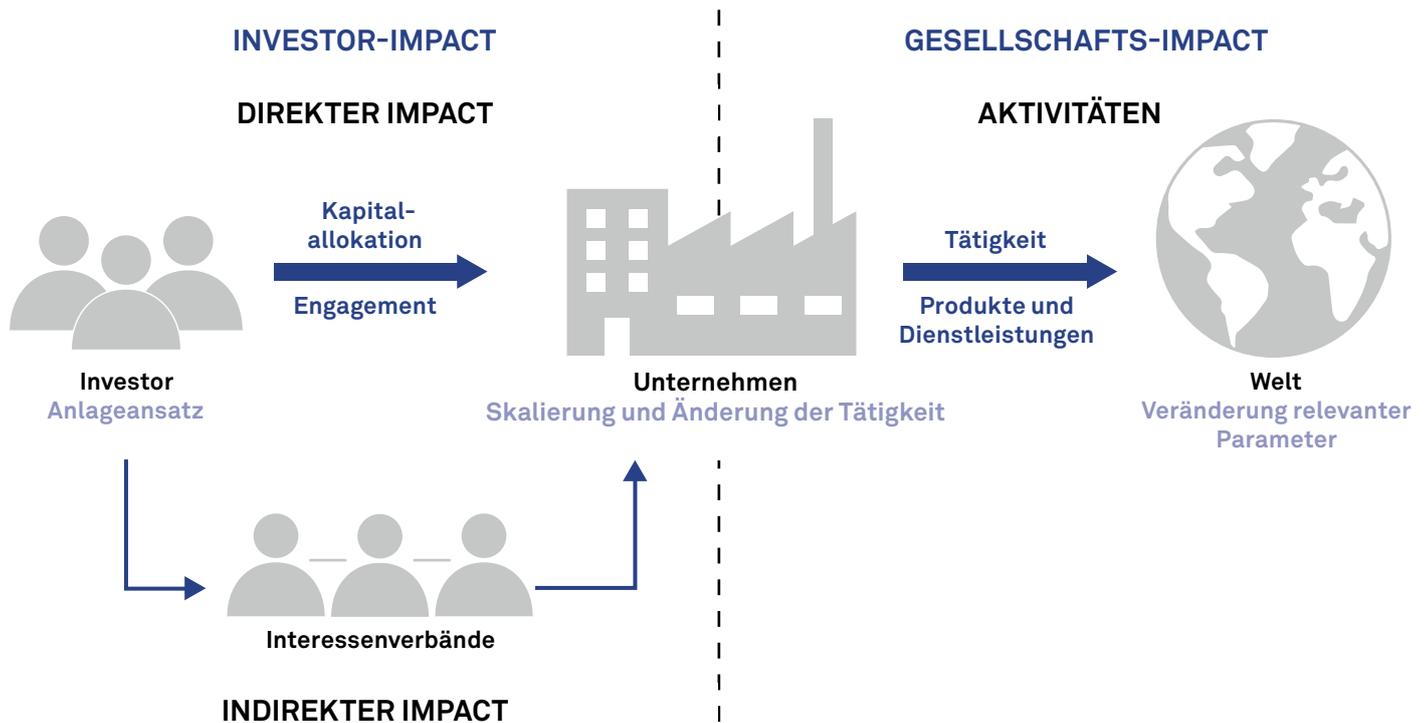
1. ÜBERSICHT CARNOT IMPACT INVESTING



Impact Investing beschreibt ein Anlageverhalten mit dem Ziel, **neben der finanziellen Rendite einen zusätzlichen Ertrag** in Form von gesellschaftlichem Nutzen zu erzielen. Im Ansatz von Carnot Capital ist die Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauch der zentrale Baustein zur Erreichung des Zusatzertrages. Aus zwei Gründen stellt dieses Vorgehen eine Ideallösung dar: Erstens bringen nicht verbrauchte Ressourcen aus ökologischer Perspektive einen maximalen Nutzen. Zweitens machen sich Investitionen in die Verbrauchssenkung auch finanziell bezahlt, wie wir in den vergangenen dreizehn Jahren feststellen konnten.

Es entspricht einem wachsenden Bedürfnis unter Anlegern, mit Finanzanlagen nicht nur eine Rendite zu erzielen, sondern auch einen Beitrag zur Lösung der Herausforderungen dieser Zeit zu leisten. Eine steigende Anzahl von Publikationen zeigt, dass das Thema auch von der Wissenschaft aufgenommen wurde. Mit dem «Center for Sustainable Finance and Private Wealth» verfügt die Universität Zürich über ein spezialisiertes Institut, welches international eine führende Rolle einnimmt. In einer Metastudie werden die zentralen Erkenntnisse, wie sich durch Investitionen eine positive Wirkung (Impact) erzielen lässt, folgendermassen zusammengefasst:³

³ vgl. Julian F. Köbel et al. (2020), Can sustainable investing save the world? Reviewing the mechanism of investor impact, p. 3 / ©Universität Zürich, Center for Sustainable Finance and Private Wealth (CSP)



Der Investor kann durch die Kapitalallokation und eine aktive Rolle als Aktionär einen positiven Impact bewirken. Den grössten Hebel hat er durch die Wirkung der Produkte «seiner» Gesellschaft. Quelle: Prof. Julian Kölbel et al., Universität Zürich, 2020

- Den grössten Impact erzielt ein Investor über ein aktives Engagement.
- Mit der Kapitalallokation wird ebenfalls ein belegbarer Impact erzielt, wobei der Einfluss bei kleineren Gesellschaften deutlich stärker ist.
- Über indirekte Aktivitäten, z. B. durch die Mitwirkung in relevanten Standesorganisationen, lässt sich kein signifikanter Impact erzielen.
- Entscheidend sind die Wirkungen der Gesellschaft im Besitz des Investors über deren Produkte und Dienstleistungen.

Die Wirkungen einer Gesellschaft in der Welt (Company Impact) können sehr gross sein und sind aus Investorensicht zentral, weil er Mitbesitzer ist und damit eine Mitverantwortung für die Wirkungen trägt. Die Quantifizierung der Wirkung beschränkt sich heute weitgehend auf das ESG-Konzept und -Messsystem. Der CO₂-Fussabdruck (Carbon

Footprint), der Wasserverbrauch und die anfallende Abfallmenge werden zwar für sehr viele Gesellschaften ermittelt und erhalten grosse Beachtung. Doch diese Werte beschränken sich auf die operative Tätigkeit einer Unternehmung. Weitergehende Effekte wie die Wirkung der Produkte in der Welt oder die Forschungstätigkeit zur Lösung der zivilisatorischen Herausforderungen können gegenwärtig noch kaum erfasst werden, weder konzeptionell noch quantitativ. Trotzdem sind sie eminent wichtig für Investoren mit dem Bedürfnis, die Wirkungen ihrer Anlagen im Sinne einer nachhaltigen Welt konkret zu kennen.

Der «Carnot-Impact-Investing-Ansatz» baut eine **Brücke zwischen Investor, Firma und den Nachhaltigkeitszielen**. Anhand eines mehrstufigen Prüfrasters ermittelt Carnot, welchen Beitrag ein Finanzinvestor zu den nachhaltigen Entwicklungszielen der UNO leistet. Die vorliegende Fallstudie soll helfen, die einzelnen Schritte zur Quantifizierung transparent und nachvollziehbar zu machen.

1.1 Verbrauch senken durch Effizienzsteigerung

Der Carnot-Ansatz thematisiert **die Verbrauchsreduktion von natürlichen Ressourcen**. Im Zentrum stehen Produkte, Technologien und Dienstleistungen, welche die natürlichen Ressourcen schonen bzw. als Produktionsfaktoren effizienter nutzen.

Durch eine tiefgreifende Finanzanalyse wird das Renditepotenzial einer Anlage evaluiert und sichergestellt, dass die **finanzielle Renditeerzielung Priorität** hat. Als Spezialist für Aktien setzt Carnot auf eine aktive Strategie. Die Portfoliomanager kombinieren einen auf finanziellen Kennzahlen basierenden Qualitäts-Ansatz mit Impact- und Nachhaltigkeitsanalysen zum **«Blend-Ansatz»**. Über verschiedene Wege wird so ein finanzieller Mehrwert geschaffen:

- a) **Wachstumsperspektiven:** Unternehmen, die ihre **Innovationskraft** und ihr **Wissen** für den Klimaaerhalt oder zur Lösung anderer ökologischer Probleme einsetzen, profitieren von strukturell steigender Nachfrage.
- b) **Risikominderung:** Der tiefere Energie- und Ressourcenverbrauch verringert die negativen externen Effekte und damit die Risiken.

1.2 Erzielung von Impact

Wir evaluieren und dokumentieren den Impact jeder Portfolioposition anhand eines umfassenden Prüfrasters (**Impact-Fragebogen, Teil 1**). Wir prüfen u. a., ob die Senkung des Ressourcenverbrauchs Teil der Strategie ist, welchen F+E-Aufwand die Gesellschaft betreibt, welche Produkte einen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten, den Anteil am Umsatz, welchen Nutzen sie ökologisch und finanziell bringen. Wir prüfen und erfassen, welche nachhaltigen Entwicklungsziele wie stark beeinflusst werden und kartieren die Ergebnisse in aggregierter Form als Heatmap (SDG-Mapping⁴).

1.3 Integrale Nachhaltigkeit: Mehr als ESG

Die Nachhaltigkeitsanalyse wird nicht nur durch negatives Screening (Ausschlusslisten, **Top-down**) erstellt, sondern zusätzlich mit einem positiven Screening (ESG-Rating, **Bottom-up**) qualitativ um

ein Mehrfaches vertieft. Da kommerzielle Datenbanken nur Teile des ESG-Datenkranzes zur Verfügung stellen, kontaktieren wir die Gesellschaften direkt und erheben die fehlenden Informationen mit unserem **ESG-Fragebogen (Teil 2)**.

1.4 Engagement

Ergeben sich aus der Carnot-Analyse Fragen z. B. zur Corporate Governance oder Verbesserungsvorschläge z. B. Berichterstattung zum Impact des Unternehmens, nutzen wir unsere Kontakte zur Führungsebene und sprechen diese **Engagement-Themen** persönlich an. Als langfristige Aktionäre mit guter Kenntnis der Firma stoßen wir auf offene Ohren. Unser **Engagement-Fragebogen (Teil 3)** zeigt diesen Schritt des Prozesses auf.

«Wir investieren in innovative Gesellschaften mit ressourcenschonenden Technologien. Die finanzielle Rendite erachten wir als Voraussetzung für nachhaltigen positiven Impact. Für die Ermittlung des Impacts verwenden wir nicht Datenbanken, sondern Fachwissen und Detailarbeit.»

1.5 Innovation

Verzicht auf Konsum (Suffizienz) ist die naheliegendste Art, den Ressourcenverbrauch einzudämmen. In der Praxis ist Verzicht kein realistisches Rezept und speziell in weniger entwickelten Volkswirtschaften nicht wünschenswert. Deutlich realistischer stellt sich der Ansatz dar, durch geschickte Innovation den Ressourcenverbrauch ohne Wohlstandseinbuße zu reduzieren. Die **Innovationsfähigkeit von Unternehmen** nimmt daher eine zentrale Rolle in unserer Strategie ein. Der technische Fortschritt fokussiert auf die Entwicklung anwendungs- und kundenorientierter Lösungen zur Verbrauchssenkung und ermöglicht optimierten Energie- und Ressourceneinsatz bei wirtschaftlich tiefen Kosten.

⁴ United Nations (2015), Sustainable Development Knowledge Platform, SDGs



Die neuen Technologien ermöglichen, natürliche Ressourcen zu schonen und effizienter zu nutzen.

**«Innovationsfähigkeit
ist ein Kernelement in
unserer Impactanalyse
der Gesellschaften.»**

1.5.1 Wie findet Carnot die Technologieführer?

Im Carnot Impact-Anlageprozess werden in einem ersten Schritt die relevanten Branchen nach Firmen mit effizienten Produkten abgesucht und diese einer ersten Finanzanalyse unterzogen. Dabei hat sich die Kapitalrendite (ROCE) als guter Indikator für Technologieführerschaft der Firma und die Marktfähigkeit der Produkte erwiesen. Für spezifische Abklärungen hilft das breite Netzwerk in der Industrie.

1.5.2 Wie lassen sich Prozesse verbessern?

Einige Beispiele sollen veranschaulichen, wie mit überschaubarem Mitteleinsatz deutliche Effizienzverbesserungen erzielt werden können:

- **Automation:** Die Robotertechnologie ermöglicht flexible, sehr genaue Fertigungsabläufe mit weniger Ausschuss und weniger Infrastrukturbedarf dank maximaler Kapazitätsauslastung rund um die Uhr. Der Mitteleinsatz ist geringer und der Produktionsprozess muss seltener hoch- und runtergefahren werden.
- **Digitalisierung (IoT):** Internet-of-things-Technologien erlauben tiefere Prozesskosten durch weniger manuelle Eingriffe, kleineren Kommunikationsaufwand, kürzere Rüstzeiten und einfachere Informationsbeschaffung. Energieverbrauchende Prozessschritte werden auf die erforderliche Leistung reduziert. Zusätzliche digitalisierte Informationen verbessern die Produktqualität (Compliance), die Transparenz für Prozessoptimierungen und Servicedienstleistungen, ermöglichen den Herkunftsnachweis und bieten die Grundlage zur Entwicklung neuer Produkte.
- **Engineering:** In der Planungsphase werden auf dem Reißbrett die Parameter von Gebäuden, Produkten oder Projekten auf längere Frist

festgelegt. Bei Gebäuden beispielsweise ergibt sich ein grosser Teil des künftigen Ressourcenverbrauchs schon bei der Konzeption.

1.5.3 Was sind innovationsfreundliche Rahmenbedingungen?

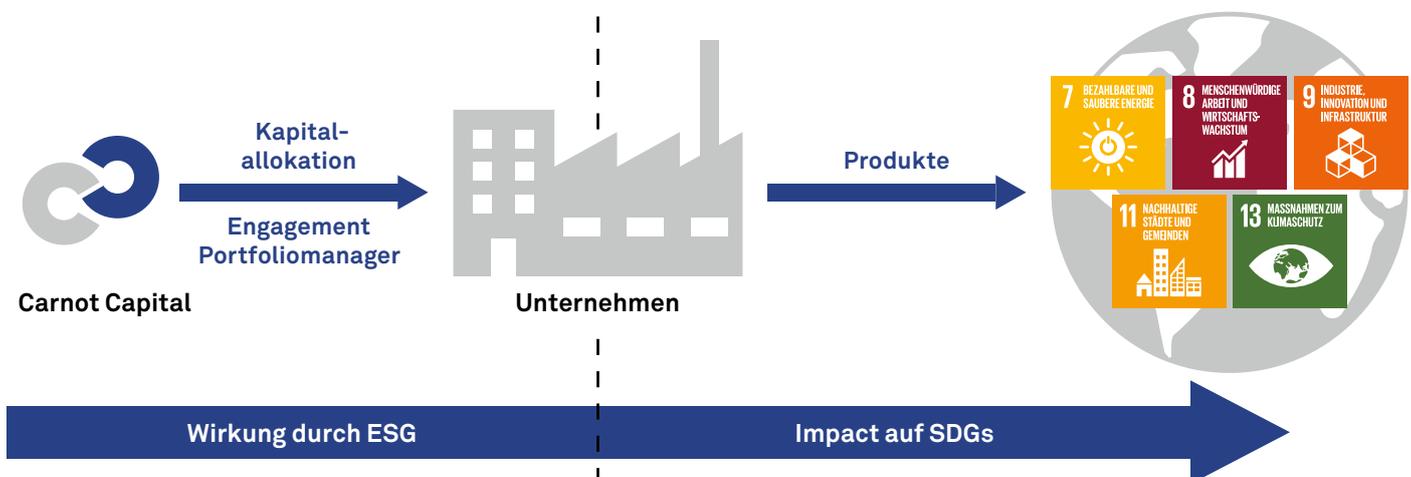
Staatliche Regeln können unternehmerische Innovation und Initiative fördern, wenn sie marktnah und verlässlich gestaltet werden.

- **Vorgaben:** In der Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Projekte spielen die staatlichen Vorgaben und Normen eine wichtige Rolle, da sie den Markt beeinflussen und Kosten und Nutzen verändern. Innovation muss sich für das Unternehmen innerhalb eines definierten Zeitraums rechnen.
- **Abgaben:** CO₂-Steuer und Emissionszertifikate bedeuten eine Internalisierung externer Effekte und werden von den Unternehmen akzeptiert, wenn sie branchenübergreifend implementiert werden. Als technologieoffene Massnahmen setzen sie Innovationsanreize und verbessern die Planungssicherheit.

- **Verantwortlichkeit:** Konzerne und der Staat selbst werden von seinen (jungen) Bürgern für die Einhaltung von Umweltschutzgesetzen zur Verantwortung gezogen und eingeklagt. In Kanada, Niederlande und anderen Ländern sind entsprechende Gerichtsverfahren erfolgreich abgeschlossen worden.

«Die laufend höher gesteckten Klimaziele bedeuten grosse Chancen für innovative Firmen im Carnot-Portfolio.»

Der Carnot Impact-Investing-Prozess



Der Carnot Impact-Ansatz umfasst mehr als ESG, auch Engagement durch den Portfoliomanager und gezielte Investments mit Wirkung auf ausgewählte nachhaltige Entwicklungsziele (SDGs). Quelle: Carnot Capital

2. IMPACT-BEREICHE



Seit 2007 basiert unser Anlageprozess auf der Reduktion des **Verbrauchs von Energie und Ressourcen**. Unser Nachhaltigkeitsansatz geht über die Selektion von Gesellschaften aufgrund ihres Nachhaltigkeitsprofils hinaus. Wir suchen Unternehmen aus, die ihre **Innovationskraft** nutzen, um die Produkte, Technologien und Dienstleistungen von morgen zu entwickeln.

«Effizienz definiert sich als Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit einer Unternehmung. Technologieführerschaft trifft auf Rentabilität!»

Effizienz erzeugt grundsätzlich einen positiven Impact. Durch unsere ESG Analyse achten wir zudem darauf, dass in der Wertschöpfungskette keine inakzeptablen negativen Auswirkungen entstehen.

2.1 Klimaschutz

Die Erwärmung des Klimas ist direkt mit dem **Wachstum der Nutzenergieherstellung** verknüpft. Dieser Zusammenhang kann einerseits durch den Ersatz fossiler Energieträger durch CO₂-neutrale Energiequellen ersetzt werden, andererseits durch die effizientere Nutzung der vorhandenen Energie.

Die effizientere Nutzung der Energie ist ein sehr praktikabler und profitabler Weg, um der Erderwär-

Ansätze zur Verbrauchsreduktion in der Schweiz



GEBÄUDETECHNIK

Der Schweizer Gebäudepark beansprucht fast 50% des Energieverbrauchs und ist für 30% des CO₂-Ausstosses verantwortlich.



TRANSPORT

36% des Endenergieverbrauchs entfällt auf den Verkehr, davon werden 94% mit Erdölprodukten gedeckt.



INDUSTRIE

Das grösste Potenzial liegt bei Elektromotoren in Industrie und Gewerbe, hier werden fast 6 Mrd. kWh verschwendet.

Quelle: Bundesamt für Energie, Carnot Capital

mung entgegen zu wirken. Carnot Impact Investing findet die aussichtsreichsten Möglichkeiten zur Verbrauchssenkung in den Subthemen **Gebäude-technik, Transport und Industrie**:

2.1.1 Bessere Gebäudequalität

In der Schweiz beanspruchen Gebäude rund 50% des Energieverbrauchs. 40% entfallen auf den Gebäudebetrieb, also auf Heizung, Warmwasser, Lüftung, Klimatisierung, Geräte, Beleuchtung usw.

- a) **Gebäudehülle**: Die meiste Energie wird zur Regulierung der Raumtemperatur benötigt. Je weniger Wärme entweicht bzw. ins Gebäude dringt, desto weniger Energie muss zum Heizen bzw. Kühlen aufgewendet werden. Deshalb sind eine **gute Wärmedämmung und eine dichte Hülle (Fenster)** die wirksamste Energiesparmassnahme.



Die Bewahrung unserer natürlichen Lebensgrundlagen erfordert hohe Investitionen in innovative Technologien.



Elektrisch, sauber: Nahverkehrszug von Stadler Rail mit Brennstoffzelle. Der Schienenverkehr wird mit Hilfe von Oberleitungen aber auch von Batterien und Brennstoffzellen elektrifiziert.

- b) **Gebäudemanagement (Steuerung der Technik):** Um die grossen Energieverluste von Heizung, Lüftung und Kühlung zu senken, braucht es eine **präzise Messung des Raumklimas**, minimale Stromaufnahme der Antriebe für alle Anwendungen, Verhinderung von Zirkulationsverlusten, intelligente Nutzung der Antriebs- und Sensortechnologie, vereinfachte Installationen und Inbetriebsetzung sowie die Möglichkeit der Fernwartung.
- c) **Planung:** Generell bietet die Planung die **Chance**, die Voraussetzungen für einen **niedrigen Energieverbrauch** und einfache **Haustechnikanlagen** zu schaffen.
- b) **Verlagerung auf Schiene und Wasser:** Mit den Ausbauplänen für die Verbindungen aus dem asiatischen Raum nach Europa wird der Schienenverkehr auch eine Alternative für die Luftfracht. Die energieeffiziente Alternative zur Luftfracht ist im Interkontinentalverkehr der Seeweg.
- c) **Elektrifizierung:** Fahrzeuge mit einer Batterie oder einer Brennstoffzelle können emissionsfrei betrieben werden, wenn der Strom für die Ladung bzw. die Wasserstoffherstellung CO₂-neutral ist

2.1.2 Weniger Emissionen im Verkehr

Fahrzeuge im Personen- und Warenverkehr brauchen heute fast ausschliesslich fossilen Treibstoff. Eine Senkung der Emissionen kann erreicht werden durch:

- a) **Verbrauchsreduktion:** Die Emissionen von Verbrennungsmotoren können erheblich gesenkt oder ganz vermieden werden. Im Vordergrund stehen die Reduktion des Fahrzeuggewichts, höhere Wirkungsgrade der Motoren, Abgasbehandlung und synthetische Treibstoffe wie Ethanol, Biodiesel oder synthetisches Methan.
- a) **Prozesstechnik:** Wirkungsvoll sind die Abstimmung der Komponenten untereinander und die Steuerung des Gesamtsystems. Deshalb sind Automation und Digitalisierung (einschliesslich Sensorik und Kommunikation) Schlüsseltechnologien zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Industrie.

2.1.3 Energieeffiziente Industrie

Die meisten industriellen Prozesse beinhalten grosse Energieflüsse für Heiz- und Kühlprozesse, Elektromotoren, Kompressoren etc. Durch Mechanik (z. B. Wärmetauscher) lassen sich Fortschritte erreichen, die grossen Potenziale werden jedoch erst durch die Möglichkeiten der Industrie 4.0 realisiert.



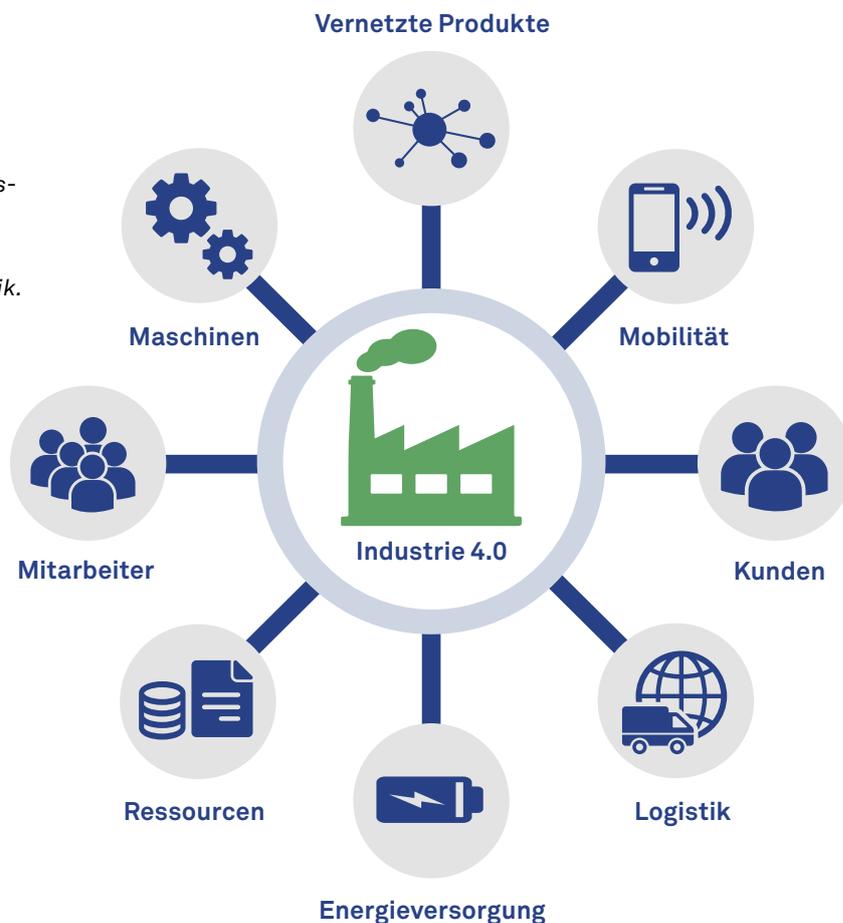
Vorbildliche Gebäude: Moderne Gebäude regeln Heizung, Lüftung und Kühlung auf intelligente Art und integrieren erneuerbare Energien, Speicher und die Ladestation fürs Elektroauto.

«Industrie 4.0: Es geht nicht um Kapazitätserweiterung, sondern um intelligente Modernisierung.»

- b) **Energieproduktion:** Technologien zur *Herstellung CO₂-armer Energie* rechnen wir ebenfalls dem Industriesegment zu. *Erneuerbare Energien* gehören genauso in dieses Segment wie *Energie*, welche in Blockheizkraftwerken aus Abfall gewonnen wird.
- c) **Energieversorgung:** *Versorgungs- und Speichertechnologien* sind integraler Bestandteil einer CO₂-armen Energieversorgung. Dazu zählen Elektrizitätstransit- und -verteiltechnik inkl. intelligentes Netzmanagement (*Smart Grid*), intelligente Zähler (*Smart Metering*), *Batterie- und Ladetechnik*.

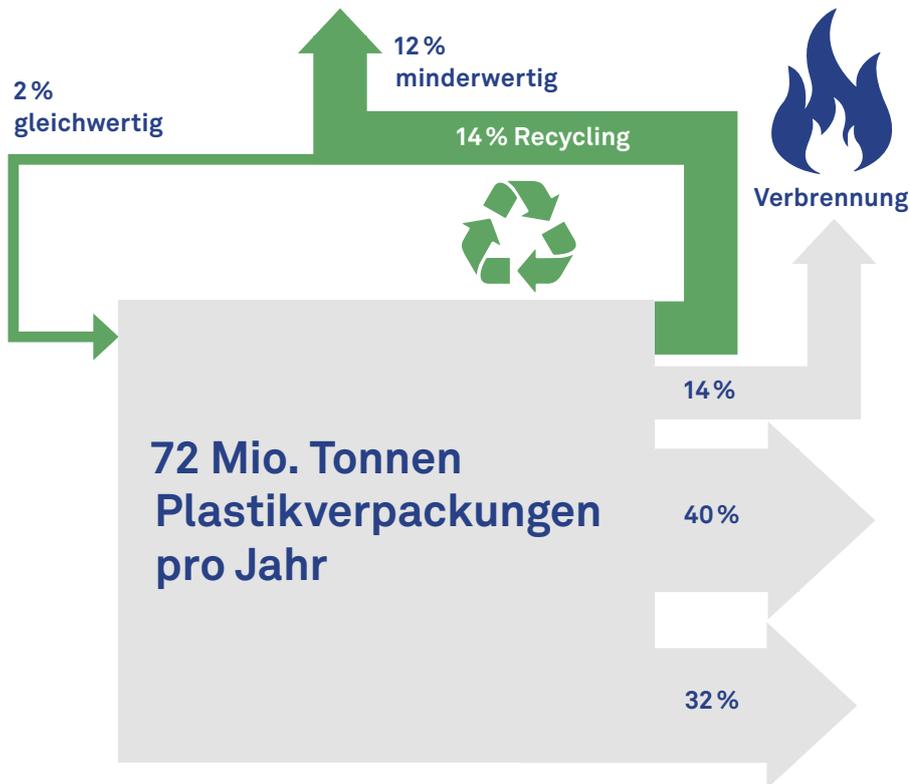
Industrie 4.0

Die Sensor-, Kommunikations- und Computertechnologie ermöglicht hohe Effizienzgewinne in der Prozesstechnik.



www.serkem.de/industrie-4-0-produktion-vorteile-mehrwert/

Der Weg von Plastikverpackungen



Der Handlungsbedarf und das Potenzial für innovative Lösungsanbieter sind immens.

2.2 Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft ist die Zukunft unserer Kinder und Enkel! «Wegwerfwirtschaft» setzt auf grosse Mengen billiger, leicht zugänglicher Materialien und Energie. Im Gegensatz dazu steht die Kreislaufwirtschaft, in der Rohstoffe und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Der *Lebenszyklus der Materialien verlängert sich und die Abfälle werden auf ein Minimum reduziert.*

2.2.1 Aufbau von Systemen

a) **Standardisierung der Stoffe:** Mit der Einführung der Kehrrichtsackgebühr wird ein wirtschaftlicher Anreiz zur Abfallvermeidung bzw. sortenreinen Stofftrennung und -rückführung geschaffen. Das gilt für Zellstoff, Glas, Metalle und nicht zuletzt für Kunststoffe.

b) **Einbindung der Konsumgüterindustrie:** Die Verpflichtung der Konsumgüterindustrie basiert auf dem **Verursacherprinzip**, indem externe Kosten internalisiert werden.

Investitionen in Recycling sind eine riesige Chance, um den Ressourcenverbrauch einzudämmen.

Adressierte Entwicklungsziele (SDGs) des Carnot Efficient Energy Fonds*



Klimaschutz

13.2 Massnahmen gegen den Klimawandel



Bezahlbare und saubere Energie

7.2 Anteil erneuerbarer Energien erhöhen
7.3 Energieeffizienz erhöhen



Industrie, Innovation, Infrastruktur

9.4 Infrastruktur modernisieren,
umweltverträgliche Industrieprozesse



Nachhaltige Städte und Gemeinden

11.2 Modernes öffentliches Verkehrssystem
11.6 Umweltbelastung in den Städten senken,
Luftqualität verbessern, Abfälle behandeln



Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum

8.4 Entkopplung von Wirtschaftswachstum
und Umweltzerstörung

* Grösse der Symbole entspricht dem Impact-Ausmass . Quelle: Carnot Capital

2.2.2 Betrieb von Systemen

- a) **Plastik sammeln und recyceln:** Trotz aller politischen Anstrengungen und Verordnungen wird sich voraussichtlich die Menge an Plastikmüll bis 2030 um bis zu 80% erhöhen. Doch es gibt auch eine gute Nachricht: Die Recyclingquote könnte gleichzeitig von aktuell 14% auf bis zu 50% steigen.⁵
- b) **Kreislauf der Plastikverpackungen:** Aktuell werden lediglich 14% der Plastikverpackungen recycelt. Das Sammelpotenzial ist immens und genauso die Chance, die unsinnige Umweltverschmutzung zu stoppen. Innovative Firmen wie die norwegische Tomra haben in dieser Thematik exzellente Wachstumsperspektiven.

⁵ <https://www.mckinsey.de/news/presse/2018-12-19-plastikmuell>

2.3 Angesprochene Entwicklungsziele (SDGs)

Beim *Carnot Impact Mapping* wird die Verbrauchsenkung aus den drei Carnot Bereichen einschliesslich Subthemen mit den inhaltlichen Zielen der SDGs verglichen und bei qualitativer Übereinstimmung verknüpft. Mit den *Carnot Impact Analyse-Fragebogen* wird die Wirkung der ausgewählten Unternehmen nach vorgegebenen Kriterien beurteilt und mit einer persönlichen Bewertung (0–3) erfasst. In einer *Carnot Impact-Rangliste* sowie *Impact-Heatmap* wird ihre Qualität und deren Beitrag zu den positiven Auswirkungen offengelegt.

«Mit Effizienz erreichst du Impact!»

In der Impact-Analyse untersuchen wir die Wirkung der Portfoliogesellschaft und ihrer Produkte auf die nachhaltigen Entwicklungsziele, welche aufgrund des Fondsthemas im Vordergrund stehen. Die Übersicht zeigt die 5 SDGs mit den jeweiligen Unterzielen, welche durch den Energieeffizienz-Fonds Carnot Efficient Energy direkt angesprochen werden. Klimaschutz und saubere Energie (SDG 13 und 7) stehen im Vordergrund. Desweiteren besteht eine direkte Wirkung zugunsten von Innovation, nachhaltigen Städten und umweltverträglichem Wirtschaftswachstum (SDGs 9, 11 und 8).

3. FALLSTUDIE: AKASOL



Der Stadtbus eCitaro von Mercedes ist mit Batteriesystemen von Akasol im Einsatz.

3.1 Elektromobilität für Nutzfahrzeuge

Wenn von Elektromobilität gesprochen wird, dann sind meist elektrifizierte Personenkraftwagen gemeint, mit oder ohne Hybridantrieb. Im ersten Halbjahr 2020 ist der Verkauf von Fahrzeugen mit Elektroantrieb angestiegen, obwohl global die Autoverkäufe eingebrochen sind. Nebst regulatorischen Massnahmen wird die Vielfalt an neuen Modellen den Marktanteil von Elektroautos weiter steigen lassen.

Seltener kommt die öffentliche Diskussion zur Mobilität auf die Rolle von Nutzfahrzeugen zu sprechen. Dies erstaunt, ist doch die Anwendung von Batterien in Nutzfahrzeugen vielversprechend. Das Spektrum reicht von LKW (insbesondere für den

«Die Schnellebigkeit in der Elektromobilität ist deutlich höher, als es uns bisher im Bereich der Verbrennungsmotoren bekannt war. Wir müssen davon ausgehen, dass es innerhalb von zwei bis drei Jahren kontinuierliche Technologiesprünge geben wird.»

Sven Schulz, CEO Akasol

Verteilverkehr) über Busse bis hin zu Sonderfahrzeugen und Anwendungen abseits der Strasse, wie z. B. Land- und Baumaschinen.

Nutzfahrzeuge sind in vielen Fällen **für eine Elektrifizierung prädestiniert**. Zum einen liegt dies am Einsatzbereich in der Stadt, welche sensibel auf Abgas- und Lärmemissionen reagiert. Zum anderen sind die Nutzungsmuster klarer definiert. Damit lässt sich ein eindeutiger Energie- und Leistungsbedarf berechnen, mit welchem sich Energiespeicher und damit auch die Kosten optimieren lassen. Die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen ist daher in vielen Fällen **bereits heute wirtschaftlich**.

Grosse Chancen bieten sich im öffentlichen Nahverkehr. Nach U-Bahn und Tram schicken sich nun städtische Busbetriebe an, ihre Flotte zu elektrifizieren. Nur wenige Städte verfügen über ausgebauten Oberleitungsnetze, weshalb die allermeisten Busnetze fossil betrieben werden. Im Ersatz dieser Busflotten weisen Elektrobusse einen stark wachsenden Anteil auf.

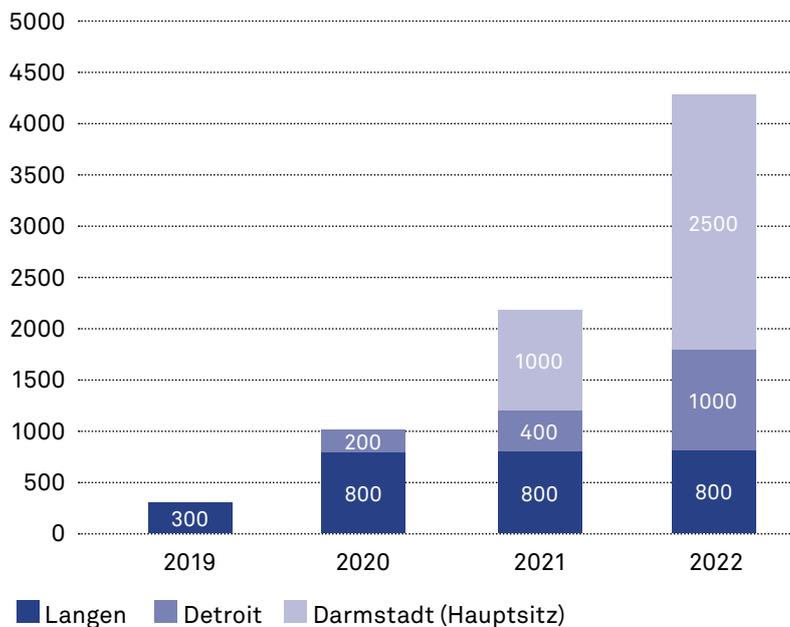
Offener präsentiert sich die Lage bei LKWs. Der Aufbau einer Ladeinfrastruktur ist komplexer, die Nutzungsprofile sind häufig weniger klar definiert, so dass unterschiedliche Konzepte getestet werden. Ein mögliches Konzept sieht Oberleitungen auf der Autobahn vor, in Deutschland läuft bereits ein (beschränktes) Testnetz.

LKWs, welche mit Brennstoffzellen angetrieben werden, stellen ein anderes mögliches Konzept dar. Hier ist in der Schweiz kürzlich ein Versuch angelaufen: Die Firma H2 Energy nimmt in diesen Tagen die ersten von insgesamt 1000 Lastwagen von Hyundai in Betrieb, welche mit Brennstoffzellen betrieben werden. Der notwendige Wasserstoff wird in Laufkraftwerken erzeugt, wodurch von «grünem» Wasserstoff und einem emissionsfreien Konzept die Rede ist. Das Projekt wird von der Schweizer Transportindustrie unterstützt: Sie finanziert ein Tankstellennetz, welches in der Schweiz aufgebaut wird.



AKA-Batteriesystem von Akasol. Eine skalierbare Batterie-Lösung für mobile und stationäre Anwendungen. 39.5 kWh Kapazität, 365 kg Gewicht.

Produktionskapazität 2019–2022 in MWh



Akasol ist dabei, die Batterie-Produktionskapazität innerhalb von zwei Jahren zu vervierfachen.



Rennsolarmobil «Pinky», mit dem sich die Technische Hochschule Darmstadt 1990 den Weltmeistertitel holte.

3.2 Schlüsseltechnologien

3.2.1 Batteriezellen

Ausschlaggebend für die Entwicklung der Elektromobilität sind die Fortschritte der Batterietechnik. Samsung, LG, Tesla und Dutzende weiterer Unternehmen und Forschungsinstitute investieren grosse Beträge, um die Leistungsfähigkeit der Batterie zu steigern. Aus Investorensicht erachten wir den Bereich der Zellfertigung als wenig interessant: Kapitalintensität und Risiken sind hoch, kombiniert mit der Innovationstätigkeit und neuen Technologien entsteht ein für Investoren ungünstiges Umfeld.

3.2.2 Batteriemanagementsystem

Ähnlich wie beim Smartphone spielt das Auf- und Entladen der Batterie auch bei Fahrzeugen eine zentrale Rolle. Die Herausforderungen sind einerseits die Hitzeentwicklung, andererseits die gleichmässige Beanspruchung aller Batteriezellen. Besonders eine Schnellladung der Batterie gefährdet die Lebensdauer erheblich. Die **Kontrolle der Temperatur und die Steuerung** des Lade- und Entladevorgangs sind darum Schlüsseltechnologien.

3.3 Vom Solarmobil-Weltmeister zum internationalen Technologieführer

Akasol ist in den 1990ern entstanden, als die ersten Wettbewerbe mit Solarmobilen ausgetragen wurden. Dabei konnte sich die Technische Universität Darmstadt – woraus Akasol später ausgegliedert wurde – gegen Bewerber wie Swatch und die ETH durchsetzen und diverse Titel einfahren.

In einer folgenden Phase wandten sich die Forschungsbemühungen in Richtung Batterietechnologie. Dann wurde entschieden, nicht in die Zellfertigung einzusteigen, sondern sich auf das Batteriesystem zu konzentrieren.

Mit der Gründung der Akasol AG im Jahr 2008 setzte die Kommerzialisierung des entwickelten Know-hows ein. 2010 wurden die ersten Batteriemodule ausgeliefert, doch dauerte es bis ins Jahr 2015 bis Akasol den ersten Serienauftrag eines grossen Busherstellers einfahren konnte.

Der Börsengang im Jahr 2018 hat Akasol einer breiteren Öffentlichkeit bekannt gemacht. Die erheblichen Mittelzuflüsse aus dem Börsengang hat die Gesellschaft in den Ausbau der Produktions-

Akasol: Impact-Einschätzung durch Carnot

	Klimaschutz	3 sehr gross
	Bezahlbare und saubere Energie	3 sehr gross
	Industrie, Innovation, Infrastruktur	2 gross
	Nachhaltige Städte und Gemeinden	2 gross
	Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum	1 wesentlich

kapazitäten investiert. Aktuell (August 2020) verfügt Akasol über eine jährliche Batterieproduktionskapazität von 800 MWh, welche bis Ende 2022 auf über 3000 MWh ausgebaut wird – sowohl in Europa (Darmstadt) wie auch Nordamerika (Michigan) wird je eine «Gigafactory» gebaut!

3.4 Impact-Analyse

Der Gedanke einer effizienten, umweltschonenden Energieversorgung gehört ins Grundkonzept der Aktivitäten von Akasol. Wir nehmen dies erfreut zur Kenntnis, würden jedoch eine griffigere Formulierung in der Strategie wünschen und arbeiten auf eine Verbesserung hin.

Schon seit der Gründung investiert Akasol erheblich in die Entwicklung von besseren und effizienteren Batteriesystemen. Mitte 2020 arbeitete fast **ein Drittel der Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung**. Das Ergebnis dieser grossen Bemühungen ist, dass die Leistung der zweiten Generation von Batteriesystemen um 40% gesteigert wurde. Auch die nächste Generation, welche voraussichtlich im kommenden Jahr lanciert wird, soll

Verbesserungen in einer vergleichbaren Dimension bringen.

Ergebnis dieser Bemühungen ist, dass heute jährlich gut 5000 Batteriesysteme die Produktionsstätten verlassen und direkt zum Einsparen von Energie beitragen. Die geschätzte **Reduktion von CO₂-Emissionen** im Vergleich zu herkömmlichen Antriebsarten beträgt gemäss Angaben der Firma 61%.

Die grossen Innovationssprünge haben die Gesamtkosten elektrisch getriebener Fahrzeuge den Kosten für fossile Antriebe schon heute sehr nahe gebracht. Viele Städte und Kommunen haben begonnen, den öffentlichen Nahverkehr auf Elektrobusse umzustellen. Im Jahr 2019 betrug der Anteil elektrischer Nahverkehrsbusse bereits mehr als 10%. Wir erwarten, dass dieser Wert innert 5 Jahren auf über 50% steigt.

Die Impact-Analyse ergibt einen Umsatzanteil der energieeffizienten Produkte von 100%. Die Produkte werden weltweit eingesetzt, der positive Impact erreicht dadurch sehr viele Menschen. Der **F&E-Aufwand** ist mit **7% des Umsatzes** sehr hoch. Die Anwendungen der Produktneuheiten haben eine geschätzte Amortisationszeit von fünf Jahren. Am stärksten werden die nachhaltigen Entwicklungsziele und 13 (Klimaschutz) und 7 (saubere Energie) unterstützt. Wir vergeben für den Klimaschutz die Maximalnote 3, was «sehr grosser Impact» bedeutet. Wir honorieren die grossen Entwicklungsbemühungen von Akasol sowie die laufende Verbesserung des Strommix in Deutschland. Wir sind grundsätzlich der Meinung, dass Elektrobusse einen grossen Beitrag zur ressourcenschonenden und sauberen Mobilität leisten. Den Impact auf SDG Nummer 9 (widerstandsfähige, moderne Infrastruktur) und auf das SDG 11 (nachhaltige Städte) beurteilen wir mit 2 «gross». Akasols Produkte helfen, die Urbanisierung zu bewältigen (Unterziel 9.4), speziell Akasols stationäre Energiespeicher entsprechen dem Ziel einer modernen, leistungsfähigen und sauberen Infrastruktur (Unterziel 9.2). Bei SDG 11 ist der Zugang zu nachhaltigen öffentlichen Verkehrsmitteln in Unterziel 11.2 formuliert, weshalb die Zuschreibung einer grossen Wirkung ebenfalls gerechtfertigt ist. Den Impact auf das SDG 8 (menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum) stufen wir mit 1 «wesentlich» ein, weil die Produkte – Energiespeicherung und -versorgung – mithelfen, Wirtschaftswachstum und Umweltzerstörung zu entkoppeln.

3.5 ESG-Analyse

Nach der Impact-Analyse nehmen wir eine vertiefte Betrachtung der ökologischen und sozialen Aspekte sowie der Unternehmensführung vor. Mit einem Punktesystem wollen wir sicherstellen, dass diesbezüglich keine inakzeptablen Risiken im Portfolio vorhanden sind. Akasol schneidet in dieser Analyse nur mittelmässig ab und erreicht rund 60% des Punktemaximums. Was läuft falsch? Akasol ist eine junge Gesellschaft, welche mitten in der Expansionsphase steckt. In den kommenden Jahren soll sich der Umsatz vervielfachen, was für einen Produktionsbetrieb eine grosse Herausforderung darstellt. Das «Corporate Center» hat mit der rasanten Entwicklung nicht Schritt halten können und entspricht den heutigen Ansprüchen (noch) nicht.

Es gibt keine bekannten Vorfälle, welche auf ein negatives Verhalten bezüglich der ESG-Kriterien schliessen lassen. Doch fehlen aufgrund der knappen Ressourcen eine Reihe von Angaben, welche für ein positives Rating notwendig sind, beispielsweise existiert kein Nachhaltigkeitsbericht. Als Konsequenz **taucht Akasol heute in keiner der gängigen Nachhaltigkeitslisten** auf.

Nach Gesprächen mit der Firmenleitung erachten wir die Wahrscheinlichkeit als hoch, dass Akasol in absehbarer Zeit ausführlicher über die Leistungskennzahlen im Bereich ESG berichten wird. Wir rechnen damit, dass diese Informationen positiv im Sinne der Nachhaltigkeit sein werden. Bei vergleichbaren Gesellschaften hat sich eine verbesserte Transparenz jeweils positiv auf den Kursverlauf ausgewirkt.

3.6 Engagement

Unsere Anlagephilosophie beinhaltet einen aktiven Austausch mit den Portfoliogesellschaften. Neben finanziellen und betriebswirtschaftlichen Themen zählen Aspekte der Nachhaltigkeit zum Inhalt dieser Gespräche. Um mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen zu finden, verwenden wir eine strukturierte Methode (Impact-, ESG- und Engagement-Fragebogen).

Bei Akasol sehen wir **erhebliches Potenzial in der Kommunikation** mit Investoren. In der Vergangenheit hat sich die Gesellschaft an traditionellen Finanzierungskonzepten orientiert und Aspekte der Nachhaltigkeit noch zu wenig hervorgehoben. Es überrascht daher nicht, dass Nachhaltigkeits-Ratings

nicht der Qualität der Firma entsprechen, falls überhaupt ein Rating vorhanden ist.

Wünschenswert sind in der Herstellung von Batterien Angaben darüber, wie die Rohstoffe zur Herstellung der Batteriezellen produziert werden. Nachgewiesene Bemühungen für eine «saubere Lieferkette» würden Gewissheit geben, dass die Qualitätsansprüche auf dieser Ebene erfüllt werden.

Wir befinden uns im aktiven Austausch mit der Gesellschaft, um die Transparenz in vielerlei Hinsicht zu verbessern. Einfach und schnell zu realisieren sind beispielsweise eine griffigere Formulierung der Strategie oder die Integration wichtiger Informationen im Geschäftsbericht. Die Absicht von Akasol, genaue Angaben zu machen bezüglich der Einsparung von fossilen Brennstoffen und damit von CO₂, stimmt uns positiv. Mit der Aufbereitung zusätzlicher Daten wird Akasol neue Investoren ansprechen und wir sehen gute Chancen auf eine steigende Bewertung.

3.7 Konkretes Verbesserungspotential – ein praktisches Beispiel

Elektrobusse stossen lokal keine Schadstoffe aus, im Unterschied zu Dieseln. Raus aus dem Diesel, rein in den Elektrobus? Wie gross sind die Einsparungen in der Praxis denn tatsächlich?

Ein Stadtbus legt pro Tag durchschnittlich rund 220 km zurück, auf das Jahr gerechnet entspricht dies 80 000 km. Bei einem Verbrauch von 50 Liter Diesel auf 100 km und einem CO₂-Ausstoss von 1000 g/km (Tank-to-Wheel) ergibt dies einen jährlichen Dieselverbrauch von 40 000 Litern und einen CO₂-Ausstoss von 80 Tonnen pro Bus und Jahr. Allein in Europa sind mehr als hunderttausend Stadtbusse in Betrieb, welche in der Summe mehrere Millionen Tonnen CO₂ ausstossen!

Ein vergleichbarer E-Bus verbraucht 1.1 kWh/km, inkl. Heizung und weiteren «Nebenleistungen». Auf den Jahresverbrauch hochgerechnet ergibt dies einen Stromverbrauch von 88 000 kWh (entspricht

etwa dem Stromverbrauch von 20 Haushalten). Im deutschen Strommix (Anteil Kohle und Gas 40%) beträgt der CO₂-Ausstoss 400 g/kWh. Mit diesem Wert betragen die jährlichen CO₂-Emissionen 35 Tonnen, entsprechend einer **Einsparung von über 50% gegenüber einem Dieseln**. In der Schweiz, mit einer praktisch CO₂-freien Stromproduktion, liegen die Einsparungen deutlich höher.

Im Moment stellt die Reichweite noch ein Hindernis für die breite Einführung von Elektrobusen dar. 220 km Fahrleistung sind mit heutigen Batteriesystemen möglich, längere Einsätze machen ein Zwischenladen notwendig. Zudem sind die Anschaffungskosten für einen Elektrobus heute noch höher. Die technische Entwicklung führt dazu, dass Leistung und Reichweite von Elektrobusen zügig steigen und die Kosten sinken. Vor allem bezüglich Wartung und Lebensdauer dürften E-Busse den Dieseln in Zukunft weit voraus sein. Bald schon werden Elektrobusse damit auch wirtschaftlich die führende Position einnehmen.



Ausgehend von Deutschlands Strommix bringen Elektrobusse eine Emissionsminderung von über 40%.



Battery Man zeigt, dass jeder ein Held ist, der die Batterien zum Recycling bringt.

3.8 Was passiert mit alten Batterien?

3.8.1 Negativer Impact?

Die Frage ist berechtigt, ob die Beschaffung der benötigten Materialien und die Entsorgung der Produkte am Ende des Lebenszyklus nicht wesentliche negative Wirkungen verursachen. Diese müssten in der Impactanalyse aufgenommen werden. Wir beurteilen den negativen Impact als gering, weil die Akasol-Batterien langlebig sind und am Lebensende vollständig rezyklierbar sein werden.

3.8.2 Reduce, Reuse, Recycle

Die Batterieindustrie minimiert die negativen Wirkungen entlang der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft: Reduce, Reuse, Recycle. Reduce bedeutet, den **Bedarf an Metallen laufend zu senken** bzw. die **Energiedichte zu erhöhen**, das heißt, mit der gleichen Menge Material mehr Energie zu speichern. Es sind sogar Akkus in Entwicklung, die ohne Kobalt auskommen, was die Umweltfreundlichkeit der Batterie wesentlich verbessern wird.

Das Reuse-Prinzip ist ebenso entscheidend: Erstens geht es um die Anzahl möglicher Ladezyklen bis die Ladekapazität ungenügende wird. Akasol konzipiert die Batterien so, dass dieser Punkt erst nach 8 Jahren erreicht wird. Das ergibt bei einem Bus mehrere Tausend Ladezyklen, was

dem 40-Fachen im Vergleich zu einer Autobatterie entspricht. Zweitens bekommen ausrangierte Batterien ein «zweites Leben»: Sie werden als Pufferspeicher für Solarenergie eingesetzt. Die Nachfrage dafür ist riesig und eine etwas reduzierte Energiedichte ist bei stationären Speichern nicht von Belang.

3.8.3 Batterierecycling

In 10 bis 15 Jahren wird es ums Recycling der heute produzierten Akasol-Batterien gehen. Im heutigen Standardverfahren werden die Batterien gemahlen und aufgeschmolzen. Dabei verbrennen Lithium, Graphit, Aluminium und der Elektrolyt. Erste Anlagen sind in Betrieb, welche auch diese Bestandteile wiedergewinnen. Sie schreddern die Batterien unter Stickstoffeinschluss, um eine Oxydation zu verhindern, oder zerkleinern sie mit elektrohydraulischen Schockwellen in einem Wasserbad. Unseres Erachtens darf man darum festhalten, dass die heute produzierten Batterien rezyklierbar sind.

3.9 Akasol als Investment Case

Der Investment Case stellt den zweiten zentralen Pfeiler im Carnot-Investitionsprozess dar. In dieser Studie steht er nicht im Zentrum, doch möchten wir ihn gleichwohl ansprechen.

Akasol entwickelt, produziert und vertreibt Hochleistungs-Batterien für ein breites Spektrum. Typische Anwendungen umfassen Nahverkehrsbusse, Nutz- und Schienenfahrzeuge, Baumaschinen oder auch stationäre Energiespeicher. Das technische Know-how von Akasol basiert auf einer engen Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Darmstadt. Seit der Loslösung von der Universität konzentriert sich die Gesellschaft darauf, kundenspezifische Batteriesysteme zu entwickeln.

Auf dem Weg zur Kommerzialisierung weist Akasol bereits heute zahlreiche Erfolge auf. Umfassende **Liefervereinbarungen mit den führenden Busherstellern Daimler und Volvo** oder Verträge mit Hyundai bei Nutzfahrzeugen und Alstom für Schienenfahrzeuge haben das Orderbuch auf über EUR 2 Mrd. anwachsen lassen.

Akasol steht nun vor der Aufgabe, die Produktionskapazitäten zur Erfüllung der umfangreichen Verträge aufzubauen und ohne grössere Patzer abzuwickeln. Gegenwärtig sind in Deutschland bereits drei Linien mit einer maximalen Jahreskapazität von 800 MWh in Betrieb. Dies reicht aus, um rund

2000 Busse mit Batteriesystemen auszurüsten. Der Aufbau dieser Linien erfolgte ohne grössere Probleme, was für den weiteren Ausbau positiv stimmt: In den kommenden zwei Jahren soll die Kapazität auf über 4000 MWh pro Jahr steigen.

Wir erwarten, dass Akasol im laufenden Jahr einen Umsatz von EUR 65 Mio. erreicht und damit im zweiten Halbjahr einen operativen Gewinn erzielt. In den **nächsten beiden Jahren soll sich der Umsatz jeweils verdoppeln**. Mit einer Marge, welche sich dem zweistelligen Bereich nähert, sowie stabilen Investitionen für den weiteren Ausbau, rechnen wir mit einem ausgeglichenen Cashflow gegen Ende 2022.

Akasol entspricht nicht einem typischen Carnot-Investment, weil es noch einige Zeit dauern wird, bis die Gesellschaft einen positiven Cashflow erarbeitet. Drei Faktoren haben uns letzten Endes davon überzeugt, trotz dieses «Makels» zu investieren:

1. Akasol verfügt über das technische Know-how und die Entwicklungskapazität, um sich als führender Anbieter von Batteriesystemen für die Elektromobilität zu behaupten.
2. Die Elektrifizierung der Nutzfahrzeuge stellt einen attraktiven, rasch wachsenden Markt dar.
3. Sven Schulz hat seit Gründung des Unternehmens massgeblich zum Aufbau beigetragen und leitet seit 2018 die Firma. Zugleich ist er mit der Schulz Group der massgebende (Minderheits-) Aktionär.

Mit dem Investment in Akasol haben wir die Möglichkeit, an einem stark wachsenden Markt mit dem führenden Unternehmen zu partizipieren.



POUCH CELL / POC

- › Auswahl bei Zellformat
- › Auswahl bei Zellchemie



PRISMATIC CELL / PRC

- › Auswahl bei Zellformat (VDA)
- › BEV, PHEV Zellchemie



CYLINDRICAL CELL / CYC

- › 18650, 21700 Zellformat
- › Auswahl bei Zellchemie



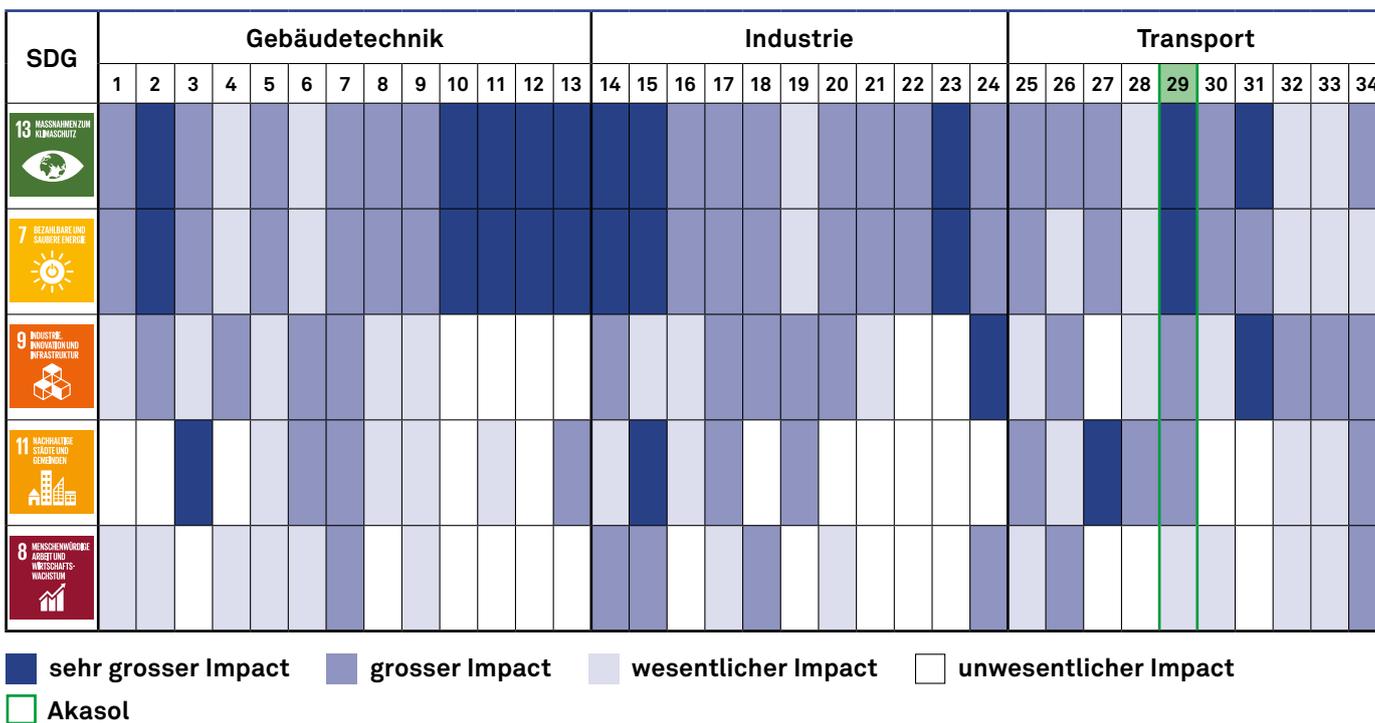
Ebenso wichtig wie die Batteriezelle ist das Design und das Batteriemanagementsystem, welches für die Ladezeit, das Temperaturmanagement und die Lebensdauer der Batterie ausschlaggebend ist.

4. ZUSAMMENFASSUNG

4.1 Impact in der Übersicht

Akasol reiht sich ausgezeichnet in das Portfolio des Carnot Efficient Energy Fonds ein. Die Firma erzielt wie viele andere Firmen mit ihren Produkten eine sehr grosse Wirkung im Sinne der nachhaltigen Entwicklungsziele «Klimaschutz» (Nr. 13) und «bezahlbare und saubere Energie» (Nr. 7). Die folgende Darstellung («Heatmap») zeigt den Impact der 34 Portfoliogesellschaften im Überblick, aufgeschlüsselt nach SDG. Das eruierte Impact-Ausmass reicht von dunkelbau (sehr gross) bis zu weiss, wo wir keinen wesentlichen Impact feststellen konnten.

Portfoliogesellschaften des Carnot Efficient Energy Fonds im Überblick



Akasol ist die Nr. 29 in der Darstellung. Beispiele aus dem Industrie- und Transportsegment sind Rotork (UK, Nr. 24) und Ems Chemie (CH, Nr. 25).

4.2 «Double Bottom Line»: Financial Return und Impact

✓ Impact Investing ist keine Sache reiner Philanthropie, bei der die Wirkung auf Kosten der Rendite priorisiert wird. Ein sozial-ökologisches Selbstverständnis lässt sich widerspruchsfrei mit einer gewinnorientierten Anlagepolitik verbinden. Nachhaltig investieren ist ein Instrument des Risikomanagements und wird gezielt zur Erhöhung der Performance genutzt. Mittlerweile kann statistisch nachgewiesen werden, dass nachhaltig investieren nicht bedeutet, auf Rendite verzichten zu müssen (vgl. Carnot Efficient Energy Fonds).

a) Rentabilität

✓ Mit der Entwicklung von effizienteren Produkten, Dienstleistungen, Prozessen und Aktivitäten erfolgt eine Verbrauchssenkung, die den Umgang mit Ressourcen nachhaltig macht (=Effizienzsteigerung). Die Nachfrage nach diesen Produkten und Dienstleistungen steigt und verhilft den Unternehmen zu mehr Umsatz und Gewinn.

Umsatz mit Impact-Produkten	31. 12. 2019	31. 12. 2018
Umsatz mit Impact-Produkten* pro CHF 1 Mio. Anlagevolumen	CHF 515'000	CHF 451'000
In % des Umsatzes der Portfoliofirmen	68 %	58 %

*rein ökologischer Impact

- ✓ Durch die betriebsinterne Anwendung der Verbrauchssenkungsmassnahmen verbessern sich die Leistungsparameter der Unternehmung selbst, was sich zusätzlich positiv auf die finanzielle Rendite auswirkt.

b) Positive soziale & ökologische Auswirkungen

Mit der Förderung von nachhaltigen Unternehmen kann sogar ein Zusatzertrag eingefordert werden:

- ✓ Nachhaltig wirtschaftende Unternehmen können besser mit Risiken umgehen, denn was gemessen wird, wird auch gemanagt. Ökologischere Prozesse reduzieren die Umweltrisiken, soziale Kriterien und Governance-Standards minimieren die Reputationsrisiken.
- ✓ Es ergeben sich kurz- als auch langfristig positive soziale und ökologische Auswirkungen. Beispiel: Die Senkung des Energieverbrauchs verbessert kurzfristig die Luftqualität. Langfristig macht sie das Wirtschaftswachstum umweltverträglich und hilft dem Klimawandel entgegenzuwirken.

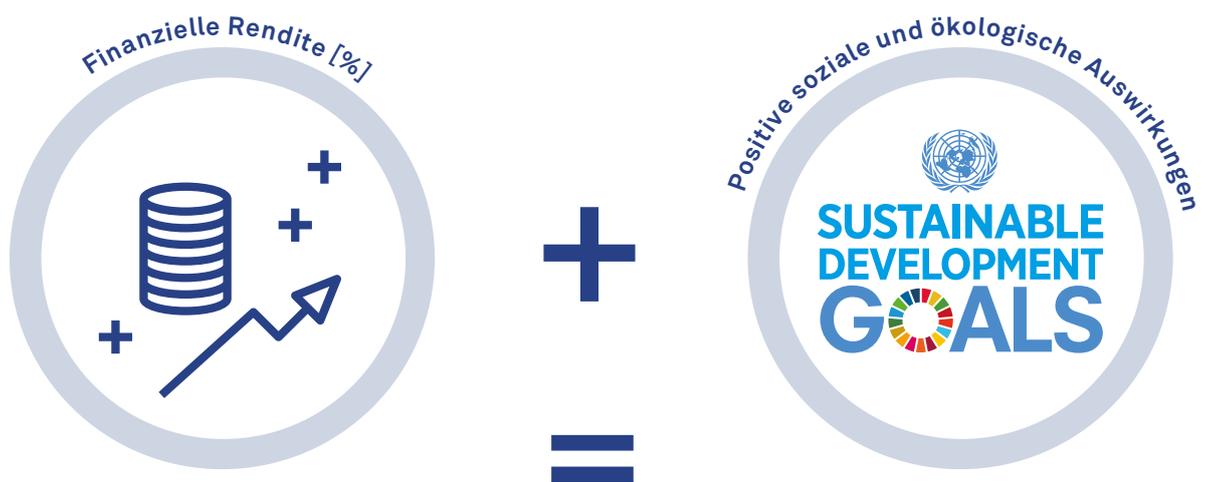
c) Portfolioanteil von Impact-Gesellschaften

Die Konzentration auf das Thema Energieeffizienz bringt es mit sich, dass alle Positionen einen positiven ökologischen Impact haben.

d) Anteil am Umsatz mit Impact-Produkten

In unserem Impact-Fragebogen eruieren wir den Impact-relevanten Umsatz. Im Durchschnitt erzielen die Portfoliofirmen rund zwei Drittel des Umsatzes mit Produkten, Dienstleistungen und Projekten mit einem positiven Impact (Details siehe Tabelle). Auf eine Fondsinvestition von CHF 1 Mio. entfallen ca. CHF 0.5 Mio. Umsatz mit positiver ökologischer Wirkung. Ein Teil dieses Umsatzes hat gleichzeitig einen sozialen Impact, wie oben gezeigt (SDGs 9.4 und 11.2); die genaue Umsatzzahl ermitteln wir jedoch nicht

Energie- und Ressourceneffizienz: Doppelte Rendite

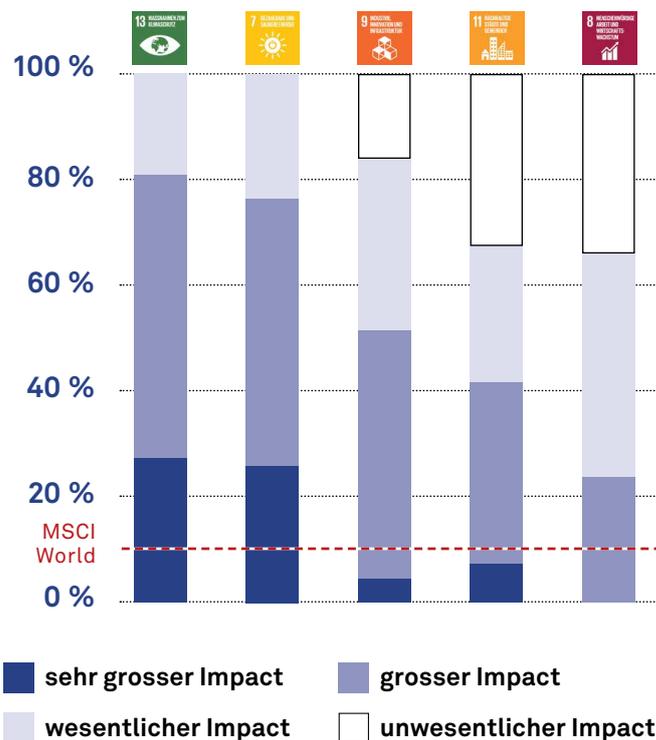


Double bottom line* ✓

* Vgl. Edward Freeman: Strategic Management, A Stakeholder Approach (1984)

Carnot Efficient Energy 100 %
 Benchmark MSCI World* < 10 %
 Portfolioanteil mit ökologischem Impact 100 %

	Klimaschutz	100 %
	Bezahlbare und saubere Energie	100 %
	Industrie, Innovation, Infrastruktur	86,7 %
	Nachhaltige Städte und Gemeinden	67,5 %
	Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum	67,3 %



* Quelle: yourSRI/MSCI

4.3 Ausblick

Die Integration von Impact in den Anlageprozess entfaltet eine grosse Dynamik. Heute dreht sich die Diskussion immer mehr um die Frage, wie durch Berücksichtigung von Impact das Anlageergebnis verbessert werden kann und nicht mehr um die Frage, ob diese Aspekte überhaupt berücksichtigt werden sollen. Die Finanzmärkte stehen hier am Beginn einer Entwicklung, welche einen Reifeprozess durchlaufen wird – ganz im Sinne von «Ein Anfang ist gemacht, doch der Weg ist noch weit».

Vom veränderten Umfeld sind alle betroffen. Viele Investoren fokussieren ihre Analyse auf die Risiken und versuchen, diese durch Ausschlusskriterien zu reduzieren. Immer häufiger und völlig zurecht rücken jedoch die Chancen in den Vordergrund, welche sich bieten. Veränderte Rahmenbedingungen führen zu neuen Produkten und Dienstleistungen mit riesigem Potenzial – Impact als Business Modell!

In unserer täglichen Arbeit können wir feststellen, dass diese Chancen vom Kapitalmarkt auch zunehmend bewertet werden. Vor zehn Jahren wurden nachhaltige Gesellschaften noch mit Abschlägen gehandelt aufgrund von vermeintlich verminderten Gewinnaussichten. Heute scheint sich eine Prämie zu bilden für Gesellschaften, welche Klimawandel und Ressourcenverbrauch eindämmen können.

Wir hoffen, dass Ihnen diese Studie einen spannenden und wertvollen Einblick gegeben hat. Wir freuen uns auf Ihr Feedback und weiterführende Diskussionen!

Kontakt und Feedback:

Dominique Sekyra
 dominique.sekyra@carnotcapital.com
 +41 43 299 62 30

5. WER IST CARNOT CAPITAL AG?

Carnot Capital ist eine Vermögensverwaltungsgesellschaft, die auf das Themengebiet Energie- und Ressourceneffizienz spezialisiert ist. Wir haben die Firma 2007 in Zürich gegründet und 2013 von der FINMA die Zulassung als Vermögensverwalterin für Kollektivanlagen erhalten.

Wir verwalten die Aktienfonds Carnot Efficient Energy und Carnot Efficient Resources unter Berücksichtigung der ESG-Nachhaltigkeit. Wir kaufen Aktien kotierter Gesellschaften mit Produkten und Technologien, die den Verbrauch natürlicher Ressourcen verringern. Aufgrund steigender Knappheit und zunehmender Umweltprobleme profitieren diese Gesellschaften von strukturellem Wachstum. Die Titelauswahl treffen wir mit einem Value-Ansatz, bei dem die Unternehmensqualität zentral ist. Wir investieren nur in etablierte, profitable Firmen mit starken Bilanzen.

Carnot Impact Investing ist ein Blend-Ansatz, der sich über finanzielle sowie sozial-ökologische Performance differenziert, indem er diese beiden Qualitäten kombiniert und die dadurch erzeugten positiven Auswirkungen offengelegt (Impact aus ESG- und SDG-Mapping).

Der Name Carnot Capital nimmt Bezug auf den französischen Physiker Nicolas Léonard Sadi Carnot (1796–1834), der den physikalisch maximal möglichen Wirkungsgrad einer Wärme-Kraft-Maschine definieren konnte. Die Verbesserung der Energieeffizienz bedeutet nichts anderes als eine Erhöhung des Wirkungsgrades. Wir beziehen Maximierung des Wirkungsgrades gewissermassen auch auf unsere Anlagetätigkeit und investieren strikt nach Rendite-Risiko-Kriterien. Unser Credo heisst darum: Anlagen mit maximalem Wirkungsgrad.

www.carnotcapital.com



Grundlagenpapier

Mit messbarem Impact in Energie- und Ressourceneffizienz investieren

Verfasser: Dr. Andreas Walther, Chief Impact Officer

https://www.carnotcapital.com/_pdf/dokumente/Carnot_Impact_Investing_Grundlagenpapier_2.pdf

